VOLUME I – RELATÓRIO SÍNTESE

RS_EIA_ZI_MONTE_CAVALO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS

PROJETO DE EXECUÇÃO

DEZEMBRO DE 2020

MONITAR
engenharia do ambiente

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO SÍNTESE

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR, LDA. RUA DR. NASCIMENTO FERREIRA, URBANIZAÇÃO VALRIO, LOTE 6, R/C, LOJAS B/C 3510-431 VISEU, PORTUGAL
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	CÂMARA MUNICIPAL DE VOUZELA ALAMEDA D. DUARTE DE ALMEIDA 3670 – 250 VOUZELA, PORTUGAL
TÍTULO DO RELATÓRIO	VOLUME I – RELATÓRIO SÍNTESE ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS
IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO	RS_EIA_ZI_MONTE_CAVALO
ÂMBITO DO RELATÓRIO	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL
LOCAL DO ESTUDO	UNIÃO DAS FREGUESIAS DE VOUZELA E PAÇOS DE VILHARIGUES, CONCELHO DE VOUZELA, DISTRITO DE VISEU
DATA DO ESTUDO	DE ABRIL DE 2019 E DEZEMBRO 2020
COORDENAÇÃO	Assinado por : **PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO** Num. de Identificação: BI096621869 Assinado por : **SÉRGIO MIGUEL GOMES LOPES** Num. de Identificação: BI11022006 Data: 2020.12.10 00:14:00 +0000
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	DEZEMBRO DE 2020

ÍNDICE GERAL

1 INTRODUÇÃO 26

1.1 IDENTIFICAÇÃO E ÂMBITO DO EIA 26

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE 26

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA 26

1.4 ENTIDADE LICENCIADORA 28

1.5 AUTORIDADE DE AIA 28

1.6 EQUIPA TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO EIA 28

1.7 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA 30

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 33

2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 33

2.2 DESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES DO PROJETO 36

2.3 ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE AOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA 44

2.4 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS 46

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO 47

3.1 REDE VIÁRIA 48

3.2 INFRAESTRUTURAS 50

3.2.1 Rede de abastecimento de água 50

3.2.2 Rede de drenagem de águas residuais 52

3.2.3 Outras Infraestruturas 54

3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS ASPETOS ASSOCIADOS À OBRA 54

3.3.1 Definição das áreas a afetar pela empreitada 54

3.3.2 Principais atividades 54

3.4 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO 57

3.5 PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES 59

3.6 CRONOGRAMA 59

3.7 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO 59

3.8 PRINCIPAIS MATERIAIS E ENERGIA UTILIZADOS OU PRODUZIDOS 59

3.9 PRINCIPAIS TIPOS DE EFLUENTES, EMISSÕES E RESÍDUOS 60

3.10 ALTERNATIVAS DE PROJETO 61

4 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO 62

4.1 PAISAGEM 62

4.1.1 Estrutura fisiográfica da paisagem 64

4.1.2 Uso do Solo/Humanização 70

4.1.3 Estrutura cultural e património natural da paisagem 74

4.1.4 Unidade Espacio-Visual da Paisagem 77

4.1.4.1 Subunidades de Paisagem 78

4.1.4.2 Qualidade cénica e ambiental da unidade espácio-visual da paisagem 85

4.1.4.3 Capacidade de absorção visual da paisagem 87

4.1.4.3.1 Pontos de observação da paisagem em geral 88

4.1.4.3.2 Pontos de observação da paisagem da Zona Industrial do Monte Cavalo 92

4.1.4.4 Sensibilidade paisagística e ambiental 96

4.1.4.5 Frequência de observação 97

4.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 102

4.2.1.1 Ordenamento 103

4.2.1.1.1 Ordenamento 103

4.2.1.1.2 Zonamento acústico 104

4.2.1.2 Condicionantes 104

4.2.1.2.1 Recursos Agrícolas e Florestais 104

4.2.1.2.2 Recursos Ecológicos 104

4.2.1.2.3 Outras Condicionantes 104

4.2.1.2.4 Áreas percorridas e perigosidade de incêndios 105

4.2.2 Outros Instrumentos de Gestão territorial 106

4.2.2.1 Plano Nacional da Água 106

4.2.2.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4) 107

4.2.2.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território 107

4.2.2.4 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (Prof CL) 108

4.2.2.5 Rede Natura 2000 108

4.3 CLIMA 110

4.4 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 117

4.4.1 Previsão das Alterações Climáticas 117

4.4.1.1 Modelos Climáticos 117

4.4.1.2 Indicadores climáticos 119

4.4.1.2.1 Temperatura 119

4.4.1.2.2 Precipitação 120
4.4.1.3 Resumo 120
4.5 SOCIOECONOMIA 121
4.5.1 Dados demográficos 121
4.5.2 Qualificação da população 125
4.5.3 Desemprego 125
4.5.4 Remuneração e poder de compra 127
4.5.5 Dados da Estrutura Produtiva 128
4.5.5.1 Atividades económicas e Empresas 128
4.5.5.2 Saldo da Balança de bens 132
4.5.5.3 Caraterização das Zonas Industriais 133
4.6 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 136
4.6.1 Enquadramento Geomorfológico 136
4.6.2 Enquadramento Geológico 137
4.6.2.1 Geologia Regional 137
4.6.2.2 Geologia local 139
4.6.2.3 Enquadramento tectónico 143
4.6.2.3.1 Sismicidade 145
4.6.2.4 Recursos Geológicos 149
4.6.2.5 Património Geológico 151
4.7 RECURSOS HÍDRICOS 152
4.7.1 Recursos hídricos superficiais 153
4.7.1.1 Enquadramento hidrográfico 153
4.7.1.2 Caracterização hidrográfica das massas de água próximas do projeto 153
4.7.1.3 Usos e necessidades da água 161
4.7.1.4 Pressões sobre a qualidade da água da região envolvente 164
4.7.1.5 Estado da massa de água 167
4.7.2 Recursos hídricos subterrâneos 174
4.7.2.1 Enquadramento hidrogeológico 174
4.7.2.2 Vulnerabilidade à poluição 177
4.7.2.3 Caracterização das massas de água próximas do projeto 177
4.7.2.4 Inventário das captações de águas subterrâneas 178
4.8 QUALIDADE DO AR 184
4.8.1 Enquadramento Legal 184
4.8.2 Fontes Emissoras de Poluentes Atmosféricos 186

4.8.3 Recetores Sensíveis ... 192
4.8.4 Caracterização da Qualidade do Ar ... 192
4.8.4.1 Massas de ar predominantes ... 193
4.8.4.2 Estações da Rede Nacional da Qualidade do Ar ... 194
4.8.4.3 Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar ... 198
4.8.5 Conclusão ... 199
4.9 RUÍDO ... 200
4.9.1 Enquadramento Legal ... 200
4.9.2 Fontes Emissoras de Ruído ... 201
4.9.3 Recetores Sensíveis ... 201
4.9.4 Caracterização do Ambiente Sonoro ... 201
4.9.4.1 Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente ... 201
4.9.4.2 Mapa de ruído Municipal ... 202
4.9.5 Conclusão ... 205
4.10 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE ... 206
4.10.1 Enquadramento biogeográfico ... 207
4.10.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica ... 208
4.10.3 Flora vegetação e habitats naturais ... 210
4.10.3.1 Metodologias de amostragem ... 210
4.10.3.2 Resultados ... 212
4.10.4 Fauna ... 224
4.10.4.1 Metodologias de amostragem ... 225
4.10.4.1.1 Trabalhos de campo ... 226
4.10.4.2 Resultados ... 229
4.10.4.2.1 Herpetofauna ... 231
4.10.4.2.2 Avifauna ... 233
4.10.4.2.3 Mamofauna ... 235
4.10.5 Conclusão ... 237
4.11 PATRIMÓNIO CULTURAL PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO ... 239
4.11.1 Trabalhos Arqueológicos ... 239
4.11.2 Enquadramento Histórico-Arqueológico e geográfico. Estado atual dos conhecimentos e caracterização sumária do património histórico-arqueológico da área envolvente ... 240
4.11.3 Prospeção de campo ... 241
4.12 RESÍDUOS ... 250

4.12.1 Enquadramento Legislativo ... 250
4.12.1.1 Gestão de Embalagens e Resíduos de Embalagens ... 251
4.12.1.2 Gestão de Resíduos de Construção e Demolição ... 252
4.12.1.3 Pilhas e outros Acumuladores Usados ... 252
4.12.1.4 Óleos Usados ... 253
4.12.2 Gestão de Resíduos Urbanos do Município de Vouzela ... 254
4.12.3 Gestão de Resíduos na Zona Industrial do Monte Cavalo ... 256
4.13 SAÚDE HUMANA ... 257
4.13.1 Perfil de Saúde ... 257
4.13.2 Riscos para a saúde humana das populações ... 259
4.13.3 Riscos para a saúde dos trabalhadores ... 262
4.13.3.1 Partículas ... 263
4.13.3.2 Ruído ... 265
4.13.3.3 Ambiente Térmico ... 266
4.14 SOLOS E USO DO SOLO ... 267
4.14.1 Enquadramento Pedológico ... 267
4.14.2 Uso do Solo ... 268
4.14.2.1 Área envolvente à Zona Industrial ... 268
4.14.2.2 Área de Ampliação da Zona Industrial ... 269
4.15 RISCOS ... 276
4.15.1 Riscos Naturais ... 276
4.15.1.1 Incêndios Florestais ... 276
4.15.1.2 Acidente geomorfológico ... 288
4.15.1.3 Cheias ... 289
4.15.1.4 Ondas de Calor ... 290
4.15.1.5 Secas Extremas ... 291
4.15.1.6 Ciclones e Ventos fortes ... 293
4.15.1.7 Vaga de Frio e Nevões ... 295
4.15.2 Riscos Tecnológicos ... 297
4.15.2.1 Acidentes graves ... 297
4.15.2.2 Transporte de mercadorias perigosas ... 298
4.15.2.3 Outros Riscos Tecnológicos ... 300
5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO ... 301
6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS ... 303

6.1 PAISAGEM 305
6.1.1 Análise de impacte visual na paisagem 305
6.1.2 Fase de Construção 305
6.1.3 Fase de Exploração 309
6.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 313
6.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 315
6.3.1 Emissões de gases com efeito de estufa 315
6.3.2 Vulnerabilidade do Projeto às Alterações Climáticas 316
6.3.3 Avaliação de impacte 317
6.4 SOCIOECONOMIA 318
6.4.1 Fase de Construção 318
6.4.2 Fase de Exploração 319
6.5 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 320
6.6 RECURSOS HÍDRICOS 322
6.6.1 Recursos hídricos superficiais 322
6.6.1.1 Fase de construção 322
6.6.1.2 Fase de exploração 325
6.6.2 Recursos hídricos subterrâneos 334
6.6.2.1 Fase de construção 334
6.6.2.2 Fase de exploração 335
6.7 QUALIDADE DO AR 338
6.7.1 Recetores sensíveis 338
6.7.2 Fase de Construção 338
6.7.3 Fase de Exploração 340
6.7.3.1 Modelação da qualidade do Ar 340
6.7.3.1.1 Modelo de cálculo 340
6.7.3.1.2 Tráfego rodoviário 341
6.7.3.1.3 Fatores de emissão 343
6.7.3.1.4 Resultados Obtidos 344
6.7.4 Avaliação de Impacte 345
6.8 RUÍDO 347
6.8.1 Metodologia de previsão dos níveis sonoros 347
6.8.2 Validação do modelo 348

6.8.3 Fase de construção ... 349
6.8.4 Fase de exploração ... 350
6.8.5 Avaliação de Impacte ... 352
6.9 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE ... 353
6.9.1 Fase de Construção ... 354
6.9.2 Fase de exploração ... 356
6.10 PATRIMÓNIO CULTURAL PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO ... 358
6.11 RESÍDUOS ... 359
6.11.1 Fase de construção ... 359
6.11.2 Fase de Exploração ... 361
6.12 SAÚDE HUMANA ... 362
6.12.1 Riscos para a saúde humana das populações ... 362
6.12.2 Riscos para a saúde dos trabalhadores ... 364
6.12.3 Avaliação de Impacte ... 365
6.13 SOLOS E USO DO SOLO ... 366
6.13.1 Fases de exploração ... 366
6.14 RISCOS ... 369
6.15 IMPACTES CUMULATIVOS ... 374
6.16 ANÁLISE GLOBAL DO IMPACTE DO PROJETO ... 376
7 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO ... 380
8 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO PROJETO ... 387
9 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTOS ... 389
10 CONCLUSÕES ... 390
11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ... 391
12 ANEXOS ... 397
12.1 ANEXO 1- INVENTÁRIOS FLORÍSTICOS ... 397
12.2 ANEXO 2 – LISTAS DE ESPÉCIES DA FAUNA PRESENTE OU POTENCIALMENTE PRESENTA NA ÁREA DE ESTUDO E RESPETIVOS ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO ... 404

12.3 ANEXO 3 – OFÍCIO DAA 1751/18 – ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO (VOUZELA) – APLICABILIDADE DO REGULAMENTO JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPANTE AMBIENTAL (RJAIA) – CCDR-N 414

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Registo fotográfico da atual Zona Industrial do Monte Cavalo. 41
Figura 2: Registo fotográfico da área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo já terraplanada. 43
Figura 3: Registo fotográfico da evolução do pavilhão da indústria de janelas de alumínio (Aluwindow) que está neste momento a ser implementado na área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo 44
Figura 4: Vias de tráfego da zona envolvente à Zona Industrial do Monte Cavalo. A linha a vermelho indica a área do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo 58
Figura 5: Área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (limite a vermelho), área da Zona Industrial do Monte Cavalo existente (sombreada a cor de laranja), zona que foi alvo de terraplanagens (delimitada a azul) e fotografias registadas 67
Figura 6: Foto aérea da área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (limitada a vermelho), Zona Industrial do Monte Cavalo existente (sombreada) e povoações próximas. 69
Figura 7: Bacia Visual base da serra do Caramulo à serra da Arada, Unidade espácio-visual da paisagem – 70
Figura 8: Zona Industrial do Monte Cavalo (sombreada a roxo) e a área de ampliação – Polo de Ameixas (limitada a vermelho) 72
Figura 9: Vista da área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas e envolvente. 73
Figura 10: Envolvente à área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas – povoamento florestal e indústria agropecuária 74
Figura 11: Rio Vouga e rio Zela, respetivamente e as suas galerias ripícolas 76
Figura 12: Unidade espacio visual da paisagem: Matriz de povoamento florestal em relevo ondulado com clareiras de áreas agrícolas e sociais. 77
Figura 13: Zona Industrial do Monte Cavalo existente e área de ampliação -Polo de Ameixas (trabalhos de terraplanagens), em relevo maioritariamente ondulado e/ou acidentado 79
Figura 14: Área social e urbana em relevo maioritariamente ondulado e/ou acidentado. 80
Figura 15: Área agropecuária 80
Figura 16: Área agrícola em relevo ondulado e/ou acidentado, próxima da povoação de Monte Cavalo 81
Figura 17: Área agrícola em relevo aplanado. 82
Figura 18: Área florestal (pinheiros, eucaliptos e mimosas) maioritariamente em relevo ondulado e/ou acidentado 83
Figura 19: Área florestal (castanheiros, carvalhos e povoamentos mistos) maioritariamente em relevo ondulado e/ou acidentado 84
Figura 20: Rio Vouga e rio Zela, respetivamente com as suas galerias ripícolas 85
Figura 21: Bacia visual base da serra do Caramulo à serra da Arada, observada do ponto de observação PO1 (*vide* Volume II – Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem). 88

FIGURA 22: BACIA VISUAL BASE DA SERRA DO CARAMULO À SERRA DA ARADA - OBSERVADA DO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO2 (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.21 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM). 88
FIGURA 23: BACIA VISUAL BASE DA SERRA DO CARAMULO À SERRA DA ARADA OBSERVADA DO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO3 (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.21 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM). 89
FIGURA 24: BACIA VISUAL BASE DA SERRA DO CARAMULO À SERRA DA ARADA OBSERVADA DO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO4 (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.21 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM). 90
FIGURA 25: BACIA VISUAL BASE DA SERRA DO CARAMULO À SERRA DA ARADA, OBSERVADA DO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO5 (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.21 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM). 90
FIGURA 26: BACIA VISUAL BASE DA SERRA DO CARAMULO À SERRA DA ARADA, OBSERVADA DO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO6 (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.21 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM). 91
FIGURA 27: BACIA VISUAL BASE DA SERRA DO CARAMULO À SERRA DA ARADA, OBSERVADA DO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO7 (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.21 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM). 91
FIGURA 28: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO1A (*VIDE* VOLUME II – CARTA N.º 4.1.22 - CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM NA ÁREA DE PROJETO). 92
FIGURA 29: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO2A (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.22 - CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM NA ÁREA DE PROJETO). 93
FIGURA 30: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO3A (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.22 - CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM NA ÁREA DE PROJETO). 93
FIGURA 31: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO4A (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.22 - CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM NA ÁREA DE PROJETO). 94
FIGURA 32: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO5A (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.22 - CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM NA ÁREA DE PROJETO). 94
FIGURA 33: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO6A (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.22 - CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM NA ÁREA DE PROJETO). 95
FIGURA 34: VISTA DA ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS PARA SUDOESTE. 98
FIGURA 35: VISTA DA ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS PARA NORDESTE. 99
FIGURA 36: VISTA DO NORTE DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO PARA NORTE (SERRA DA ARADA E POVOAÇÃO DE SERRAZES, À DIREITA) 99
FIGURA 37: VISTA DA ESTRADA EN333 PARA A ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS (À ESQUERDA) E PARA A ZONA INDUSTRIAL EXISTENTE (À DIREITA). 100
FIGURA 38: VISTA DE VOUZELA PARA A ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO E A SUA ÁREA DE AMPLIAÇÃO, O POLO DE AMEIXAS 100
FIGURA 39: VISTA DA POVOAÇÃO DE SERRAZES PARA A ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO E A SUA ÁREA DE AMPLIAÇÃO, O POLO DE AMEIXAS 100

FIGURA 40: VISTA DA TORRE DE VILHARIGUES PARA A ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO À ESQUERDA E PARA VOUZELA, À DIREITA 101
FIGURA 41: VISTA DO MIRADOURO DO GAMARDO, EM QUINTELA, PARA A ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO E A SUA ÁREA DE AMPLIAÇÃO, O POLO DE AMEIXAS 101
FIGURA 42: TEMPERATURA MÉDIA MENSAL E MÉDIA ANUAL REGISTADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000..... 110
FIGURA 43: NÚMERO MÉDIO MENSAL DE DIAS COM TEMPERATURA MÁXIMA (TX) IGUAL OU SUPERIOR A 25°C E 30°C E COM TEMPERATURA MÍNIMA (TN) IGUAL OU INFERIOR A 20°C E 0°C, REGISTADAS NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 111
FIGURA 44: NÚMERO MÉDIO MENSAL DE DIAS, COM QUANTIDADE DE PRECIPITAÇÃO DIÁRIA IGUAL OU SUPERIOR A 0,1 MM, 1 MM E 10 MM, REGISTADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 112
FIGURA 45: MÉDIA DA QUANTIDADE DE PRECIPITAÇÃO TOTAL MENSAL REGISTADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000..... 112
FIGURA 46: NÚMERO DE HORAS DE INSOLAÇÃO MÉDIA MENSAL REGISTADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 1979, 1979 A 1981 E 1988 A 1991 E EVAPORAÇÃO MÉDIA MENSAL NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 113
FIGURA 47: VARIAÇÃO DA MÉDIA MENSAL DA HUMIDADE RELATIVA DO AR NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000. DADOS OBTIDOS DIARIAMENTE ÀS 9H UTC. 114
FIGURA 48: MÉDIA MENSAL DA FREQUÊNCIA DE DIREÇÃO E VELOCIDADE DO VENTO (ÀS 9H, 15H E 18H UTC E ANEMÓMETRO A 4M) REGISTADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 115
FIGURA 49: MÉDIA ANUAL DA FREQUÊNCIA E VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO (ÀS 9H, 15H E 18H UTC E ANEMÓMETRO A 4M) REGISTADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 115
FIGURA 50: MÉDIA DO NÚMERO DE DIAS MENSAIS COM OCORRÊNCIA DE TROVOADA, GRANIZO, NEVE, NEVOEIRO E GEADA REGISTADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000..... 116
FIGURA 51: SALDO NATURAL ENTRE OS ANOS DE 2011 E 2018 (INE, INDICADORES DEMOGRÁFICOS). 124
FIGURA 52: SALDO MIGRATÓRIO ENTRE OS ANOS DE 2011 E 2018 (INE, INDICADORES DEMOGRÁFICOS). 124
FIGURA 53: NÚMERO DE INSCRITOS NO CENTRO DE EMPREGO DE VOUZELA DE JANEIRO DE2016 A FEVEREIRO DE 2020 (IEFP).... 126
FIGURA 54: SITUAÇÃO DA POPULAÇÃO DESEMPREGADA INSCRITA NO CENTRO DE EMPREGO DE VOUZELA DE JANEIRO DE 2016 A FEVEREIRO DE 2020 (IEFP). 127
FIGURA 55 - GRANDES UNIDADES MORFOLÓGICAS DA PENÍNSULA IBÉRICA (ADAPTADO DE RIBEIRO *ET AL.*, 1979)..... 136
FIGURA 56 - CARTA SIMPLIFICADA DAS GRANDES UNIDADES PALEOGEOGRÁFICAS E TECTÓNICAS DO MACIÇO HESPÉRICO (ADAPTADO DE JULIVERT, *ET* AL., 1974)..... 138
FIGURA 57 – EXTRATO DA CARTA GEOLÓGICA DE PORTUGAL À ESCALA 1/ 50 000 (17-A, VISEU)..... 141
FIGURA 58 – ASPETO DO SUBSTRATO ROCHOSO AFLORANTE NA ZIMC (LOCAL DE TOMA: 40.723578, -8.13036). 142
FIGURA 59 - ASPETO DO GRANITO DE FATAUNÇOS, AFLORANTE NO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO (LOCAL DE TOMA: 40.722610, -8.133934). 143

FIGURA 60 - UNIDADES MORFOTECTÓNICAS DA PENÍNSULA IBÉRICA (RIBEIRO *ET AL.*, 1979). 1- BACIAS CENOZOICAS, 2- BACIAS MESOCENOZOICAS COM INVERSÃO TECTÓNICA ALPINA, 3- ORÓGENOS ALPINOS, 4- MACIÇO IBÉRICO (ORÓGENOS HERCÍNICOS). 143
FIGURA 61 - CARTA NEOTECTÓNICA DE PORTUGAL CONTINENTAL (ADAPTADO DE CABRAL E RIBEIRO, 1988). 144
FIGURA 62 – ALINHAMENTOS TECTÓNICOS DA ÁEA DA CARTA GEOLÓGICA17-A, COM BASE EM TÉCNICAS DE DETEÇÃO REMOTA (GODINHO *ET AL.*, 2010). 145
FIGURA 63 - CARTA EPICENTRAL DE PORTUGAL CONTINENTAL (1970/2000)(CARRILHO *ET AL.*, 2004). 146
FIGURA 64 - ZONAMENTO DE PORTUGAL CONTINENTAL DE ACORDO COM O DECRETO-LEI Nº 235/83 DE 21 DE MAIO (REGULAMENTO DE SEGURANÇA E AÇÕES PARA ESTRUTURAS DE EDIFÍCIOS E PONTES). 148
FIGURA 65 - RECURSOS MINERAIS, GEOTÉRMICOS E TERMAIS NA REGIÃO ENVOLVENTE AO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO (GEOPORTAL– LNEG). 150
FIGURA 66: VISTA DA LINHA DE ÁGUA EM P1 157
FIGURA 67: VISTA DA LINHA DE ÁGUA EM P2 158
FIGURA 68: VISTA DA LINHA DE ÁGUA EM P3 158
FIGURA 69: VISTA DA LINHA DE ÁGUA EM P4 158
FIGURA 70: VISTA DA LINHA DE ÁGUA EM P5 159
FIGURA 71: VISTA DA LINHA DE ÁGUA EM P6 159
FIGURA 72: VISTA DA LINHA DE ÁGUA EM P7 159
FIGURA 73: VISTA DA LINHA DE ÁGUA EM P8 160
FIGURA 74: VISTA DA LINHA DE ÁGUA EM P9 160
FIGURA 75: VISTA DA LINHA DE ÁGUA EM P10 160
FIGURA 76: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO NA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO. INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS CAPTAÇÕES E RESERVATÓRIOS. 163
FIGURA 77: CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DA MASSA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO VOUGA (ARH-C, 2012). 176
FIGURA 78: LOTE INDUSTRIAL VEDADO E NÃO ACESSÍVEL ONDE SE ENCONTRA A CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA COM O CÓDIGO 213959 182
FIGURA 79: CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA (POÇO) MONITORIZADO 183
FIGURA 80: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE SO_x NO CONCELHO DE VOUZELA E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 186
FIGURA 81: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE NO_x NO CONCELHO DE VOUZELA E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 187
FIGURA 82: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS NÃO METÂNICOS (COVNM) NO CONCELHO DE VOUZELA E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 187
FIGURA 83: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE PM_{10} NO CONCELHO DE VOUZELA E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 188
FIGURA 84: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO NO CONCELHO DE VOUZELA E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 188

FIGURA 85: EMISSÕES DE SO_X POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015 E DE 2017 NO CONCELHO DE VOUZELA. 189
FIGURA 86: EMISSÕES DE NO_X POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015 E DE 2017 NO CONCELHO DE VOUZELA. 190
FIGURA 87: EMISSÕES DE COVNM POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015 E DE 2017 NO CONCELHO DE VOUZELA. 190
FIGURA 88: EMISSÕES DE PM_{10} POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015 E DE 2017 NO CONCELHO DE VOUZELA. 191
FIGURA 89: EMISSÕES DE CO POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015 E DE 2017 NO CONCELHO DE VOUZELA. 191
FIGURA 90: ROSA-DOS-VENTOS – VISEU – 1971-2000. (FONTE: IPMA) 193
FIGURA 91: EXTRATO DO MAPA DE RUÍDO DO MUNICÍPIO DE VOUZELA (DBLAB 2008) SOBREPOSTO EM FOTOGRAFIA AÉREA – INDICADOR L_{DEN}. 204
FIGURA 92: EXTRATO DO MAPA DE RUÍDO DO MUNICÍPIO DE VOUZELA (DBLAB 2008) SOBREPOSTO EM FOTOGRAFIA AÉREA – INDICADOR L_N. 204
FIGURA 93: TRABALHOS EM CURSO NA ÁREA DO PROJETO 206
FIGURA 94: CARTA BIOGEOGRÁFICA DE PORTUGAL E LOCALIZAÇÃO DO PROJETO 207
FIGURA 95: ÁREAS CLASSIFICADAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 209
FIGURA 96: LOCALIZAÇÃO DOS INVENTÁRIOS FLORÍSTICOS. 211
FIGURA 97: LOCAL DE REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO 1. 214
FIGURA 98: LOCAL DE REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO 2. 214
FIGURA 99: LOCAL DE REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO 3. 215
FIGURA 100: LOCAL DE REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO 4. 216
FIGURA 101: LOCAL DE REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO 5. 217
FIGURA 102: LOCAL DE REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO 6. 218
FIGURA 103: LOCAL DE REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO 7. 218
FIGURA 104: LOCAL DE REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO 8. 219
FIGURA 105: LOCAL DE REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO 9. 220
FIGURA 106: LOCAL DE REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO 10 220
FIGURA 107: CARTOGRAFIA DE BIÓTOPOS 221
FIGURA 108: CARTOGRAFIA DE TIPOS DE HABITAT. 224
FIGURA 109: LOCAIS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA 227
FIGURA 110: REGISTO FOTOGRÁFICO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM. 228
FIGURA 111: ÁREA PROSPETADA PARA A POSSÍVEL PRESENÇA DE *CHIOGLOSSA LUSITANICA*. 232

FIGURA 112: BUTEO-VESPEIRO (*PERNIS APIVORUS*) OBSERVADO EM VOO NA ÁREA DE ESTUDO. 234
FIGURA 113: LOCAL ONDE FOI IDENTIFICADO UM INDIVIDUO DE *PERNIS APIVORUS* NA ÁREA DE ESTUDO. 234
FIGURA 114: MAPA DE SÍTIOS COM INTERESSE ARQUEOLÓGICO/PATRIMONIAL. 243
FIGURA 115: MAPA DE VISIBILIDADE. 245
FIGURA 116: ZONA A 245
FIGURA 117: ZONA A 246
FIGURA 118: ZONA B 246
FIGURA 119: ZONA B 247
FIGURA 120: ZONA C 247
FIGURA 121: ZONA C 248
FIGURA 122: ZONA D 248
FIGURA 123: ZONA E 249
FIGURA 124: MORTALIDADE PROPORCIONAL POR GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE, PARA TODAS AS IDADES E AMBOS OS SEXOS, ENTRE 2012 E 2014, NO ACES DÃO LAFÕES (FONTE: PERFIL LOCAL DE SAÚDE 2017). 258
FIGURA 125: PROPORÇÃO DE INSCRITOS (%) POR DIAGNÓSTICO ATIVO NO ACES DO DÃO LAFÕES, POR SEXO (DEZEMBRO 2016) (FONTE: PERFIL LOCAL DE SAÚDE 2017). 259
FIGURA 126: VISTA DA ÁREA SUL DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS ANTES DAS OBRAS DE TERRAPLANAGEM ONDE SE LOCALIZA A PARCELA SOBRANTE E O LOTE 1. 269
FIGURA 127: VISTA DA ÁREA SUL DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS DURANTE AS OBRAS DE TERRAPLANAGEM ONDE SE LOCALIZA A PARCELA SOBRANTE E O LOTE 1. 269
FIGURA 128: VISTA DA ÁREA NORTE DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS ANTES DAS OBRAS DE TERRAPLANAGEM ONDE SE LOCALIZAM OS LOTES 2, 3 E 4. 270
FIGURA 129: VISTA DA ÁREA NORTE DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS DURANTE AS OBRAS DE TERRAPLANAGEM ONDE SE LOCALIZAM OS LOTES 2, 3 E 4. 270
FIGURA 130: EVOLUÇÃO DA AÉREA DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS DE A LINHA VERMELHA DELIMITA A ZONA DO PROJETO EM AVALIAÇÃO (FONTE: FOTOGRAFIA AÉREA DO GOOGLE EARTH) 274
FIGURA 131: EVOLUÇÃO DOS VALORES DO SPI-12 NAS 3 PRINCIPAIS BACIAS DO CONTINENTE, DOURO, TEJO E GUADIANA, ASSIM COMO PARA AS BACIAS DAS RESTANTES REGIÕES DO TERRITÓRIO, OU SEJA, NORTE, CENTRO E SUL ENTRE 2010 E 2020 (FONTE: IPMA) 292
FIGURA 132: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_{2EQ} NO CONCELHO DE VOUZELA E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 315
FIGURA 133: EMISSÕES DE CO_{2EQ} POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015 NO CONCELHO DE VOUZELA. 316
FIGURA 134: PASSAGEM HIDRÁULICA PH01-EN333 329
FIGURA 135: VALA ABERTA A MEIO DO TALUDE DE CONDUÇÃO DAS ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA SUPERFICIAL 330

FIGURA 136: LINHA DE ÁGUA ADJACENTE À ÁREA SUL DO PROJETO EM ESTUDO E AFLUENTE DO RIO ZELA A ESTE DO PROJETO..... 331
FIGURA 137: PASSAGEM HIDRÁULICA PH02-AMEIXAS 331
FIGURA 138: LINHA DE ÁGUA ADJACENTE À ÁREA NORTE DO PROJETO EM ESTUDO E AFLUENTE DO RIO VOUGA 332
FIGURA 139: DISTRIBUIÇÃO POR TIPO DE VEÍCULO A CIRCULAR EM PORTUGAL NO FINAL DE 2011. DADOS ADQUIRIDOS À ASSOCIAÇÃO DO COMÉRCIO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL (ACAP). 342
FIGURA 140: DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS POR CLASSES LEGISLATIVAS (DIRETIVAS) EM PORTUGAL NO FINAL DE 2011. DADOS ADQUIRIDOS À ASSOCIAÇÃO DO COMÉRCIO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL (ACAP). 343

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Qualificação profissional dos elementos da equipa técnica. 28
Tabela 2: Responsabilidades individuais de cada elemento da equipa técnica. 29
Tabela 3: Análise SWOT ao investimento na Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas 35
Tabela 4: Empresas localizadas na zona industrial do Monte Cavalo (http://www.cm-vouzela.pt)..... 38
Tabela 5: Áreas dos lotes do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 47
Tabela 6: Áreas da Zona Industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas. 47
Tabela 7: Secções transversais das vias na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 48
Tabela 8: Estrutura da pavimentação na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 49
Tabela 9: Proposta técnica para a rede de abastecimento de água na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 51
Tabela 10: Proposta técnica para a rede de drenagem de águas residuais na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 52
Tabela 11: Principais ações a desenvolver na fase de construção. 55
Tabela 12: Trabalhos associados à terraplanagem..... 55
Tabela 13: Trabalhos associados à drenagem..... 55
Tabela 14: Trabalhos associados à pavimentação..... 56
Tabela 15: Trabalhos associados à colocação de sinalização. 56
Tabela 16: Trabalhos associados às infraestruturas..... 56
Tabela 17: Resíduos previsivelmente produzidos na fase de construção do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 60
Tabela 18: Sensibilidade paisagística e ambiental da UEVP. 96
Tabela 19: Sensibilidade paisagística e ambiental da Zona Industrial do Monte Cavalo e da sua área de ampliação – Polo de Ameixas..... 97
Tabela 20: Outros Instrumentos de Gestão territorial a que o concelho de Vouzela está sujeito (Fonte: Direção Geral do Território - http://www.dgterritorio.pt) 106
Tabela 21: Cenário de emissões globais utilizados na análise das projeções climáticas. 117
Tabela 22: Indicadores climáticos utilizados na análise das projeções climáticas..... 118
Tabela 23: Períodos analisados na análise das projeções climáticas. 118
Tabela 24: Projeções de índices de temperatura, para ambos os cenários para o modelo global e modelo regional Ensemble. 119
Tabela 25: Projeções de precipitação, para ambos os cenários para o modelo global e modelo regional Ensemble. 120

Tabela 26: Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Vouzela até 2070. 120
Tabela 27: População residente por local de residência e grupo etário para o ano de 2011 (INE, censos 2011). 121
Tabela 28: Estimativas anuais da população residente. População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), anual..... 122
Tabela 29: Índice de envelhecimento e de dependência para o ano de 2011 (INE, censos 2011). 123
Tabela 30: Densidade populacional e densidade de alojamentos por unidade territorial, 2011 (INE, censos 2011). 123
Tabela 31: Nível de escolaridade por unidade territorial para o ano 2011 (INE, censos 2011). 125
Tabela 32: População ativa em 2011 (INE, censos 2011). 126
Tabela 33: Ganho médio mensal (€) dos trabalhadores por conta de outrem a tempo completo com remuneração completa (INE)..... 127
Tabela 34: Indicador per Capita (IpC), Percentagem de Poder de Compra (PPC), Fator Dinamismo Relativo (FDR) por NUTS I, II, III e concelho (INE)..... 128
Tabela 35: Distribuição por percentis do Indicador per Capita (IpC), Percentagem de Poder de Compra (PPC), Fator Dinamismo Relativo (FDR) no concelho de Vouzela (INE). 128
Tabela 36: Empresas (N.º), Nascimentos de empresas e Sobrevivências (N.º) de empresas nascidas 1 ano antes por Localização geográfica (NUTS - 2013) (INE). 129
Tabela 37: Empresas (N.º), Nascimentos (N.º) e Sobrevivências (N.º) de empresas nascidas 1 ano antes por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (CAE Rev. 3) (INE). 129
Tabela 38: Pessoal ao serviço (N.º) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) entre 2011 e 2018 (INE). 130
Tabela 39: Pessoal ao serviço (N.º) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (CAE Rev. 3), no ano de 2018 (INE)..... 131
Tabela 40: Valor acrescentado bruto (M€)) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) entre 2011 e 2018 (INE)..... 131
Tabela 41: Valor acrescentado bruto (M€) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (CAE Rev. 3), no ano de 2018 (INE). 132
Tabela 42: Exportações (M€) de bens por Localização geográfica (INE). 132
Tabela 43: Empresas localizadas na zona industrial do Monte Cavalo (http://www.cm-vouzela.pt)..... 133
Tabela 44: Empresas localizadas na zona industrial de Campia (http://www.cm-vouzela.pt)..... 135
Tabela 45: Ocorrências minerais localizadas no concelho de Vouzela (SIORMINP - geoPortal – LNEG). 150
Tabela 46: Características das ocorrências minerais mais próximas da área do projeto. 151
Tabela 47: Escoamentos calculados para ano médio, seco e húmido (ARH-C, 2012)..... 155
Tabela 48: Distribuição mensal do escoamento em ano de características médias (ARH-C, 2012)..... 155
Tabela 49: Caudais de ponta de cheia (m^3/s) (ARH-C, 2012). 155

TABELA 50: INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO CONCELHO DE VOUZELA 2016 – 2018 DO CONCELHO DE VOUZELA (FONTE: ERSAR). 161
TABELA 51: ÁGUA DISTRIBUÍDA POR HABITANTE (SÉRIE 2011) (M^3/ HAB.) POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA (NUTS - 2013), ANUAL (INE). 162
TABELA 52: QUALIDADE (N.º DE ANÁLISES) DAS ÁGUAS PARA CONSUMO HUMANO POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA (NUTS - 2013) E PARÂMETRO DE QUALIDADE, ANUAL (INE). 162
TABELA 53: CARGAS POLUENTES ORGÂNICOS, SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS E DE NUTRIENTES (ARH-C, 2012). 164
TABELA 54: INDICADORES DE ÁGUAS RESIDUAIS DO CONCELHO DE VOUZELA 2016 – 2018 (FONTE: ERSAR). 166
TABELA 55: DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA DA ESTAÇÃO DA PONTE VOUZELA (09I/02) MEDIDOS ENTRE 2014 E 2015 168
TABELA 56: DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA DA ESTAÇÃO DO CALVÁRIO (09I/11) MEDIDOS DE JULHO A DEZEMBRO DE 2018..... 170
TABELA 57: DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA DA ESTAÇÃO DO MONTE CAVALO (09I/09) MEDIDOS DE JULHO A DEZEMBRO DE 2018 172
TABELA 58: CAPTAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA ÁREA ENVOLVENTE DO PROJETO (ARH-C 2018). 178
TABELA 59: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO CO NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO. 185
TABELA 60: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO NO_2 NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO. 185
TABELA 61: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO A PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO (PM_{10}) NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO. 185
TABELA 62: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO BENZENO NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO. 185
TABELA 63: LIMIARES DE INFORMAÇÃO E ALERTA PARA O O_3 NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO. 185
TABELA 64: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO SO_2 NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO. 185
TABELA 65: ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE AR MAIS PRÓXIMA DA ÁREA DO PROJETO. 194
TABELA 66: NÚMERO DE EXCEDÊNCIAS AO VALOR LIMITE DE 50 ($\mu G/M^3$) (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO) NA CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} NO AR AMBIENTE, OBSERVADAS NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO FORNELO DO MONTE. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 195
TABELA 67: VALORES ANUAIS (BASE DIÁRIA) DA CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} NO AR AMBIENTE, OBSERVADOS NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO FORNELO DO MONTE E VALOR LIMITE (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO). DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 195

TABELA 68: NÚMERO DE EXCEDÊNCIAS AO VALOR LIMITE HORÁRIO DE 200 µG/M^3 (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO) NA CONCENTRAÇÃO DE NO_2 NO AR AMBIENTE, OBSERVADAS NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO FORNELO DO MONTE. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 196
TABELA 69: VALORES ANUAIS (BASE DIÁRIA) DA CONCENTRAÇÃO DE NO_2 NO AR AMBIENTE, OBSERVADOS NAS ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO FORNELO DO MONTE E VALOR LIMITE (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO). DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 196
TABELA 70: NÚMERO DE EXCEDÊNCIAS AO LIMIAR DE ALERTA, AO LIMIAR DE INFORMAÇÃO À POPULAÇÃO E AO VALOR-ALVO DE PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA PARA O O_3 NO AR AMBIENTE, OBSERVADAS NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO FORNELO DO MONTE (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO). DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 197
TABELA 71: ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR NA ZONA CENTRO INTERIOR PARA OS ANOS DE 2007 A 2018. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA (HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT). 198
TABELA 72: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM, CONCENTRAÇÃO MÉDIA DE NO_2 DETERMINADA ENTRE 15 E 28 DE NOVEMBRO DE 2019 NA ÁREA DO PROJETO EM ESTUDO. 199
TABELA 73: INDICADORES DE RUÍDO LDEN E LN DETERMINADOS JUNTO DOS RECETORES SENSÍVEIS. 202
TABELA 74: VALORES DOS INDICADORES DE RUÍDO L_{DEN} E L_N E OBTIDOS NO MAPA DE RUÍDO E NA CAMPANHA DE MEDIÇÃO. 203
TABELA 75: ESCALA DE ABUNDÂNCIA-DOMINÂNCIA DE *BRAUN-BLANQUET* (1932) 211
TABELA 76: ÁREA OCUPADA POR CADA BIÓTOPO 222
TABELA 77: ÁREA OCUPADA PELO PROJETO POR CADA BIÓTOPO 223
TABELA 78: ÁREA OCUPADA POR CADA TIPO DE HABITAT 223
TABELA 79: ÁREA OCUPADA PELO PROJETO POR CADA TIPO DE HABITAT 223
TABELA 80: PRINCIPAIS TRABALHOS CONSULTADOS PARA A CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO. 225
TABELA 81: INVENTÁRIOS DE FAUNA REALIZADOS NOS TRABALHOS DE CAMPO. 229
TABELA 82: SÍNTESE DA RIQUEZA DE ESPÉCIES POTENCIALMENTE PRESENTE E RESPETIVOS GRAUS DE AMEAÇAS. 230
TABELA 83: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS E COM INTERESSE PATRIMONIAL LOCALIZADOS DENTRO DA ÁREA DO PROJETO (ÁREA DE AMPLIAÇÃO DO PROJETO – PROSPEÇÃO SISTEMÁTICA). 242
TABELA 84: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS LOCALIZADOS FORA DA ÁREA DE PROJETO (ÁREA ENVOLVENTE - PROSPEÇÃO SISTEMÁTICA). 242
TABELA 85: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS LOCALIZADOS NA UNIÃO DAS FREGUESIAS DE VOUZELA E PAÇOS DE VILHARIGUES (ÁREA ENVOLVENTE - PESQUISA BIBLIOGRÁFICA. 242
TABELA 86: CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PROSPETADA EM TERMOS DE OCUPAÇÃO DO SOLO (ZONAS DE OCUPAÇÃO E VISIBILIDADE DO SOLO). 244
TABELA 87: RESÍDUOS URBANOS RECOLHIDOS POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA PARA O ANO DE 2016 (NUTS - 2013). 256
TABELA 88: ÁREA OCUPADA POR CADA BIÓTOPO 275
TABELA 89: OBJETIVOS E METAS DO PMDFCI DE VOUZELA. 282

Tabela 90: Indicadores de cumprimento do PMDFCI de Vouzela entre 2015 e 2019 (Fonte: ICNF, 2020). 283
Tabela 91: Número de ocorrências e área ardida no concelho de Vouzela entre 2015 e 2019 (Fonte: ICNF, 2020). 283
Tabela 92: Número de ocorrências e área ardida no concelho de Vouzela entre 2015 e 2019 por tipo de causa de incêndio (Fonte: ICNF, 2020). 285
Tabela 93: Número de ocorrências e área ardida da freguesia de Vouzela entre 2015 e 2019 por tipo de causa de incêndio (Fonte: ICNF, 2020). 286
Tabela 94: Instalações Seveso mais próximas do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas 298
Tabela 95: Escalas de análise/critérios de avaliação dos impactes ambientais. 303
Tabela 96: Ações relativas às atividades associadas à fase de construção. 304
Tabela 97: Escalas de cores para avaliação dos impactes ambientais de natureza negativa. 304
Tabela 98: Escalas de cores para avaliação dos impactes ambientais de natureza positiva. 304
Tabela 99: Síntese de Sensibilidade e Frequência de Observação da UEVP. 305
Tabela 100: Síntese de Sensibilidade e Frequência de Observação da Zona Industrial Monte Cavalo e a sua área de ampliação – Polo de Ameixas. 305
Tabela 101: Relação entre ação relativa à construção da ampliação, identificação do impacte correspondente.... 306
Tabela 102: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem na fase de construção da ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 307
Tabela 103: Pontuação das características visuais do projeto de ampliação da zona industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas 310
Tabela 104: Avaliação do Impacte Visual do projeto de ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo – Polo de Ameixas na Paisagem 311
Tabela 105: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem durante a fase de exploração. 312
Tabela 106: Impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT provocados Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 313
Tabela 107: Síntese da avaliação de impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT provocados Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 314
Tabela 108: Síntese da avaliação de impactes relativos ao fator ambiental Clima e Alterações Climáticas. 317
Tabela 109: Síntese da avaliação de impactes provocados na socioeconomia associados à fase de construção. 318
Tabela 110: Síntese da avaliação de impactes provocados na socioeconomia associados à fase de exploração. 319
Tabela 111: Principais ações/atividades associadas aos impactes previstos sobre a geologia/ geomorfologia. 320
Tabela 112: Síntese da avaliação de impactes sobre os fatores Geologia/ Geomorfologia. 321
Tabela 113: Síntese dos impactes nos recursos hídricos superficiais associados à fase de construção. 324
Tabela 114: Síntese dos impactes nos recursos hídricos superficiais associados à fase de exploração 333

Tabela 115: Síntese dos impactes nos recursos hídricos subterrâneos associados à fase de construção. 335
Tabela 116: Síntese dos impactes nos recursos hídricos subterrâneos associados à fase de exploração. 337
Tabela 117: Previsão do tráfego considerado na modelação da qualidade do ar. 342
Tabela 118: Fatores de emissão médios de NO_x, NO_2, PM_{10} e CO para veículos ligeiros e pesados para as velocidades consideradas, utilizados na modelação. 344
Tabela 119: Estimativa do incremento das concentrações médias de poluentes obtidas através de modelação para situação futura (Cenário 1, Cenário 2 e Cenário 3). 344
Tabela 120: Estimativa das concentrações médias anuais de NO_2 junto dos locais avaliados, para situação futura (Cenário 1, Cenário 2 e Cenário 3). 345
Tabela 121: Síntese da avaliação de impactes provocados na qualidade do ar. 346
Tabela 122: Tráfego rodoviário (tráfego médio horário) utilizado para validação do modelo. 348
Tabela 123: Comparação dos níveis de pressão sonora obtidos por medição com os níveis de pressão sonora obtidos por modelação para os indicadores de ruído L_N e L_{DEN}. 348
Tabela 124: Níveis sonoros obtidos por modelação para a fachada mais exposta da habitação R1. 349
Tabela 125: Níveis sonoros previstos para a fase de construção do projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 350
Tabela 126: Níveis sonoros previstos para a fase de exploração (Cenário 1). 351
Tabela 127: Níveis sonoros previstos para a fase de exploração (Cenário 2). 351
Tabela 128: Níveis sonoros previstos para a fase de exploração (Cenário 3). 351
Tabela 129: Síntese da avaliação de impactes provocados pelo ruído associado à fase de construção e fase de exploração. 352
Tabela 130: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Ecologia associados à fase de construção. 356
Tabela 131: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Ecologia associados à fase de exploração. 357
Tabela 132: Síntese da avaliação de impactes provocados no património. 358
Tabela 133: Resíduos previsivelmente produzidos na fase de construção do projeto de Ampliação da Zona industrial Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 359
Tabela 134: Síntese da avaliação de impactes provocados pelos resíduos na fase de construção. 361
Tabela 135: Síntese da avaliação de impactes provocados pelos resíduos na fase de exploração. 361
Tabela 136: Matriz de avaliação da Significância do Risco (SR) para a Saúde Humana. 363
Tabela 137: Avaliação do risco para a Saúde Humana do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 364
Tabela 138: Síntese dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores. 365
Tabela 139: Síntese da avaliação de impactes sobre o Solo e Uso do Solo. 368
Tabela 140: Análise de Risco da Ampliação da Zona Industrial (ZI) do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. 372

TABELA 141: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS RISCOS NA PROTEÇÃO CIVIL DA AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS. 373
TABELA 142: MATRIZ SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DA FASE DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS. 376
TABELA 143: MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO PROPOSTAS NO ÂMBITO DOS DIFERENTES FATORES AMBIENTAIS DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS. 381
TABELA 144: PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO – POLO DE AMEIXAS. 388
TABELA 145 - INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO (MOSAICO AGROFLORESTAL - CARVALHAL) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO, ARBÓREO ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 397
TABELA 146 - INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO (MATOS – URZAL-TOJAL) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO, ARBÓREO ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 398
TABELA 147 - INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO (FLORESTA DE FOLHOSAS – GALERIA RIPÍCOLA) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO, ARBÓREO ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 398
TABELA 148 - INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO (POVOAMENTOS FLORESTAIS) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO, ARBÓREO ARBUSTIVO E HERBÁCEO 399
TABELA 149 - INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO (TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO, ARBÓREO ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 399
TABELA 150 - INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO (MOSAICO AGROFLORESTAL – PRADO DE ORLA) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO, ARBÓREO ARBUSTIVO E HERBÁCEO 400
TABELA 151 - INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO (TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO, ARBÓREO ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 401
TABELA 152 - INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO (MATOS – URZAL-TOJAL) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO, ARBÓREO ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 402
TABELA 153 - INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO (POVOAMENTOS FLORESTAIS) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO, ARBÓREO ARBUSTIVO E HERBÁCEO 402
TABELA 154 - INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO DA ZONA INDUSTRIAL DO MONTE CAVALO (ZONAS AGRÍCOLAS) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO, ARBÓREO ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 403
TABELA 155. LISTA DE ESPÉCIES DE ANFÍBIOS POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO. 404
TABELA 156. LISTA DE ESPÉCIES DE RÉPTEIS POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO. 405
TABELA 157. LISTA DE ESPÉCIES DE AVES POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO. 406

TABELA 158. LISTA DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO..... 409

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO E ÂMBITO DO EIA

O presente documento constitui o Relatório Síntese (RS) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas localizado na União das Freguesias de Vouzela e Paços de Vilharigues, concelho de Vouzela e distrito da Viseu. O proponente, a Câmara Municipal de Vouzela, pretende ampliar a atual Zona Industrial do Monte Cavalo que possui 50 lotes industriais e uma área de 50,8 ha, com a criação de 4 novos lotes industriais com uma área total de loteamento de cerca de 5,5 ha.

A localização do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas pode ser consultada no Volume II – Carta 1.1.1 – Localização Espacial do Projeto em anexo e Carta 2.2.2 - Área Futura do Projeto sobre Fotografia Aérea.

O Projeto é apresentado em Fase de Projeto de Execução.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O Proponente do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas é a Câmara Municipal de Vouzela, com os seguintes dados de identificação:

- **Nome:** Câmara Municipal de Vouzela
- **Sede:** Alameda D. Duarte Almeida, Vouzela, 3670-250 Vouzela, Distrito de Viseu, concelho de Vouzela, União das Freguesias de Vouzela e Paços de Vilharigues
- **NIPC:** 506 770 664
- **CAE principal:** 84113
- **Objeto:** Administração Local
- **Endereço eletrónico:** geral@cm-vouzela.pt

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA

O Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto, pela Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e alterado e

republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro de 2017 estabelece o regime jurídico da AIA (RJAIA) dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de dezembro de 2011, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente (com as alterações introduzidas pela Diretiva n.º 2014/52/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de abril de 2014).

O regime jurídico da AIA é regulamentado por um conjunto de portarias: a Portaria n.º 172/2014 de 5 de setembro (define a composição e o funcionamento do Conselho Consultivo de Avaliação de Impacte Ambiental (CCAIA)); a Portaria n.º 326/2015 de 2 de outubro, alterada pela Portaria n.º 30/2017 de 17 de janeiro, (aprova os requisitos e condições de exercício da atividade de verificador de pós–avaliação de projetos sujeitos a AIA), a Portaria n.º 368/2015 de 19 de outubro (define as taxas a cobrar no âmbito do regime jurídico de AIA) e a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro (estabelece os requisitos técnicos formais a que devem obedecer os procedimentos de: apreciação prévia e decisão de sujeição a AIA; dispensa do procedimento de AIA; proposta de definição de âmbito; modelo de declaração de impacte ambiental; pós –avaliação).

A obrigatoriedade da realização do procedimento de AIA, no qual este EIA se insere, é decorrente do RJAIA, subalínea ii) da alínea b) do n.º4 do artigo 1º, que refere que a ampliação de projetos enquadrados no Anexo II, já autorizados, executados ou em execução e que não tinham sido anteriormente sujeitos a AIA, estão sujeitos a AIA, quando o resultado final do projeto existente com a alteração ou ampliação prevista, atinja ou ultrapasse o limiar fixado para a tipologia em causa e tal alteração ou ampliação seja, em si mesma, igual ou superior a 20% da capacidade instalada ou da área de instalação do projeto existente, ou sendo inferior, seja considerado, com base em análise caso a caso nos termos do artigo 3.º, como suscetível de provocar impacte significativo no ambiente.

A Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas tem neste momento 50,8 ha e será ampliada em cerca de 5,5 ha, perfazendo um total de cerca de 56,3 ha, ultrapassando o limite de 20 ha definido na alínea a) do número 10 do Anexo II do RJAIA mas não ultrapassando os 20% da área atual da Zona Industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas. No entanto, com base na análise caso a caso, nos termos do artigo 3.º do RJAIA, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C) determinou que o Projeto é suscetível de provocar impacte significativo no ambiente, pelo que se encontra abrangido pela AIA (ver Anexo 3 – Ofício DAA 1751/18 – Zona Industrial do Monte Cavalo

(Vouzela) – Aplicabilidade do Regulamento Jurídico de Avaliação de Impante Ambiental (RJAIA) – CCDR-N).

1.4 ENTIDADE LICENCIADORA

A entidade licenciadora é a Câmara Municipal de Vouzela que é simultaneamente o proponente do Projeto.

1.5 AUTORIDADE DE AIA

De acordo com o definido na alínea b), n. º1, do artigo 8.º do RJAIA, a autoridade de AIA competente para o presente Projeto é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C).

1.6 EQUIPA TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO EIA

A entidade responsável pela elaboração do EIA é a MONITAR, Lda. A composição da equipa técnica é apresentada na Tabela 1 e as responsabilidades individuais de cada elemento da equipa são descriminadas na Tabela 2. O período de elaboração do EIA decorreu entre abril de 2019 e Dezembro 2020.

Tabela 1: Qualificação profissional dos elementos da equipa técnica.

Nome	Qualificação académica/profissional
Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente Membro Sénior da Ordem dos Engenheiros Membro Profissional da APAI
Sérgio Miguel Gomes Lopes	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Engenharia Mecânica Doutor em Riscos Naturais e Tecnológicos Membro Sénior da Ordem dos Engenheiros
João Miguel Barrote Lopes Leite	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais Membro Efetivo da Ordem dos Engenheiros
Marcelo André Almeida Silva	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais Membro Efetivo da Ordem dos Engenheiros
André Miguel Barros da Fonseca	Licenciado em Engenharia do Ambiente
Nuno Miguel Ribeiro dos Santos	Licenciado em Engenharia do Ambiente

Nome	Qualificação académica/profissional
Daniel António Fonseca Gonçalves	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais
Diana Fialho Jorge	Licenciada em Biologia
Carla Maia	Licenciada em Biologia Doutora em Biologia
Duarte Mendes	Licenciado em Biologia Pós-graduado em Gestão de Fauna Selvagem
Duarte Silva	Licenciado em Biologia Aplicada Mestre em Ecologia da Paisagem e Conservação da Natureza
Paulo Alves	Licenciado em Biologia Mestre em Ecologia da Paisagem e Conservação da Natureza
Rosa Pereira	Licenciada em Arquitetura Paisagista
Sofia Figueiredo	Licenciada em Engenharia Biofísica
Vítor Manuel da Silva Dias	Licenciado em Arqueologia Mestre em Arqueologia Doutor em Arqueologia
Teresa de Jesus Lopes Rabaça	Licenciada em Geologia Mestre em Geociências

Tabela 2: Responsabilidades individuais de cada elemento da equipa técnica.

Componente/Fator Ambiental	Responsável	Outros elementos da equipa
Coordenação geral	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho Sérgio Miguel Gomes Lopes	João Miguel Barrote Lopes Leite
Paisagem	Rosa Pereira	Sofia Figueiredo
Ordenamento do Território	Sérgio Miguel Gomes Lopes	
Clima	João Miguel Barrote Lopes Leite	
Alterações climáticas	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	João Miguel Barrote Lopes Leite
Socioeconomia	Nuno Miguel Ribeiro dos Santos	
Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais	Teresa de Jesus Lopes Rabaça	
Recursos Hídricos	Sérgio Miguel Gomes Lopes	Marcelo André Almeida Silva
Qualidade do Ar	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	João Miguel Barrote Lopes Leite
Ruído	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	André Miguel Barros da Fonseca
Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade	Carla Maia	Duarte Mendes Duarte Silva Paulo Alves
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico	Vítor Manuel da Silva Dias	--
Resíduos	Nuno Miguel Ribeiro dos Santos	
Saúde Humana	Sérgio Miguel Gomes Lopes	Diana Fialho Jorge
Solo e Uso do Solo	Sérgio Miguel Gomes Lopes	Teresa de Jesus Lopes Rabaça Rosa Pereira Carla Maia
Riscos	Sérgio Miguel Gomes Lopes	

Componente/Fator Ambiental	Responsável	Outros elementos da equipa
Resumo Não Técnico	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho Sérgio Miguel Gomes Lopes	
Cartografia	André Miguel Barros da Fonseca	Rosa Pereira
Ensaios de Qualidade do Ar, Ruído Ambiente e Vibrações	MonitarLab (Acreditação L0558 em www.ipac.pt/pesquisa/fichalae.asp?ID=L0558)	

1.7 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

O presente EIA tem por objetivo a recolha de informação, identificação e previsão dos efeitos ambientais do projeto em análise, bem como a identificação e proposta de medidas que evitem, minimizem ou compensem esses efeitos, tendo em vista uma decisão sobre a viabilidade da sua execução e respetiva pós-avaliação.

As metodologias e a estrutura do presente EIA foram desenvolvidas em conformidade com a legislação em vigor, nomeadamente com o Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto, pela Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro de 2017 e a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro tendo em atenção as especificidades do projeto e as características da área de implantação do mesmo.

A equipa técnica considerou que o EIA deveria incidir sobre os seguintes fatores ambientais/componentes:

- Paisagem;
- Instrumentos de gestão territorial;
- Clima;
- Alterações climáticas;
- Socioeconomia;
- Geologia e geomorfologia;
- Recursos hídricos;
- Qualidade do ar;
- Ruído;
- Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade;
- Património cultural, arqueológico, arquitetónico e etnológico;

- Resíduos;
- Saúde humana;
- Solo e uso do solo.
- Riscos

Após a caracterização do ambiente afetado pelo projeto e com base nas características do projeto e ações a desenvolver, procedeu-se à identificação, caracterização e avaliação dos impactes ambientais, positivos e negativos.

Face à avaliação dos impactes ambientais, sempre que se considerou adequado, foram sugeridas medidas mitigadoras e corretivas. Complementarmente, com o objetivo de possibilitar a avaliação da eficácia das medidas propostas e/ou detetar eventuais problemas associados à exploração do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, é proposto um plano de monitorização.

O presente EIA é composto pelos seguintes Volumes:

- Volume I – Relatório síntese (RS);
- Volume II – Cartografia
- Volume III – Relatórios técnicos (RT) e Relatórios de Ensaio (RE).
- Resumo não técnico (RNT);

O RS (Volume I) está estruturado nas seguintes secções, seguindo as indicações do Documento Orientador "Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução" do Grupo dos Pontos Focais das Autoridades de Avaliação de Impacte Ambiental (GPF, 2015):

- Introdução
- Objetivos e justificação do projeto
- Descrição do Projeto
- Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto
- Evolução previsível do estado do ambiente na ausência do Projeto
- Identificação e avaliação de impactes ambientais
- Medidas de minimização e de compensação
- Plano de monitorização do projeto

- Lacunas técnicas ou de conhecimentos
- Conclusões
- Referências bibliográficas
- Anexos

No Volume II é apresentada a cartografia do EIA e no Volume III são apresentados os RE efetuados no âmbito da caracterização da situação atual dos fatores ambientais Ruído e Qualidade do Ar, assim com o RT de Arqueologia.

O RNT foi elaborado com o objetivo servir de suporte à participação pública, e que descreve de forma coerente e sintética, em linguagem e apresentação acessível à generalidade do público, as informações constantes do presente RS. O RNT foi elaborado tendo em consideração as recomendações presentes no documento "Critérios de Boa Prática para o RNT" publicado pela Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes (APAI), com a colaboração da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (APAI e APA, 2008).

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A primeira revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) (aviso n. º 17229/2012), assim como a 1ª alteração ao PDM (aprovada em Assembleia Municipal a 28 de novembro de 2020), refletem e concretizam as opções estratégicas de ocupação do território concelhio, enquanto elemento fundamental para alcançar o desenvolvimento sustentado, constituindo objetivo central da Estratégia definida, garantir a persistência e valorização identitária de Vouzela promovendo o desenvolvimento económico e sociocultural em simultâneo com o reforço da coesão social e territorial.

Dos objetivos enunciados no ponto 1 do artigo 2.º do Regulamento do PDM salientam-se os seguintes, por estarem em consonância o Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas em análise:

> *a) Especificar um modelo estratégico de atuação que estabeleça ações distintas para a promoção de um desenvolvimento equilibrado do concelho, tendo em atenção a sua diversidade territorial e as mudanças operadas nos últimos anos;*
>
> *c) Estudar a implementação de novos polos industriais e ajustar os limites dos existentes;*
>
> *g) Ajustar os perímetros urbanos em função do crescimento verificado e previsto, numa ótica de contenção, procurando limitar o crescimento, à custa do preenchimento de áreas intersticiais;*

O número 2 do artigo 2.º do Regulamento do PDM refere as 3 linhas programáticas em que a estratégia é desenvolvida, salientando-se a linha programática que enquadra o Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas em análise:

> *a) Suporte ao desenvolvimento económico respeitando a presença de três setores com mais fortes potencialidades: agricultura, indústria e turismo:*
>
> > *i) Distribuição e promoção da produção local;*
> >
> > *ii) Atração e acolhimento dos investimentos;*
> >
> > *iii) Mobilização de recursos humanos qualificados.*

De acordo com a Câmara Municipal de Vouzela, e referido na Memória Descritiva do Projeto: "*Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas Memória Descritiva e Justificativa Geral" visa dar um forte impulso à criação, principalmente, de novas micro e pequenas empresas portadoras de inovação, quer pela via de introdução de novos processos tecnológicos para produtos já existentes quer através do lançamento de novos produtos ou novas variedades de produtos existentes, ou ainda através da introdução de novas formas de organização empresarial ou novos métodos de comercialização e marketing, novos mercados, novas formas de relacionamento com os concorrentes, clientes, fornecedores, parceiros e administração pública, novas formas de cooperação com instituições de saber e de transferência de tecnologia. A operação visa o reforço da inovação e da competitividade do concelho e da região, condição indispensável à aceleração do crescimento económico, do desenvolvimento sustentado e da melhoria da qualidade de vida, implicando a concentração de esforços e a focalização da ação dos poderes públicos nas especializações produtivas com maior potencial na região*.

Por conseguinte, a promoção da competitividade regional tem por prioridade a dinamização do empreendedorismo local (incentivar a criação de pequenas empresas inovadoras, de vários sectores de atividade) adotando critérios exigentes de projeto inovador de forma a não banalizar e assim, tornar ineficaz a política a pôr em prática; a promoção da inovação nas empresas de todos os setores de atividade e o desenvolvimento dos clusters com elevado potencial na região, não só em virtude da base produtiva existente com forte capacidade competitiva mas também dos recursos naturais existentes. A ação pública nesta área deve centrar-se em grande medida na sensibilização dos atores e na participação de formação de consensos e não só na concessão de incentivos.

Estas ações implicam a mobilização das empresas e das suas estruturas associativas, mas também as entidades do sistema científico e tecnológico que têm uma presença marcada na região, devendo todos ser considerados parceiros e atores essenciais."

Em suma, o Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, enquadra-se na estratégia definida pelo Município de Vouzela no seu PDM pois tem como objetivo a disponibilização de uma nova área, dotada de infraestruturas, tendo em vista a atração e acolhimento de investimentos concretizados com a instalação de empresas e com a criação de emprego principalmente recursos humanos qualificados promovendo o desenvolvimento local e regional e a consequente criação de riqueza.

O investimento na Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas enquadra-se numa estratégia vasta do município de Vouzela do qual se realçam as principais Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças na Tabela 3.

Tabela 3: Análise SWOT ao investimento na Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas .

FORÇAS
• Excelentes níveis de acessibilidade: a nível rodoviário a A25, que proporciona acesso rápido à A1 e A17, A29, A24 e IP3; a nível marítimo aos Portos de Aveiro, Leixões Figueira da Foz; a nível ferroviário à rede ferroviária nacional; e a nível aéreo ao Aeroporto Sá Carneiro; • Proximidade e efeito aglutinador de centros urbanos e económicos fortes: Aveiro, Porto, Coimbra e Viseu; • Proximidade e influência de centros de Ensino Superior: Universidades de Coimbra, Universidade de Aveiro, Universidades do Porto, Institutos Politécnicos de Coimbra, Viseu e Porto; • Qualidade ambiental e urbanística do espaço em que se insere; • Boa rede de infraestruturas tecnológicas e de unidades de I&D na região envolvente, com potencial de investigação significativo; • Malha densa de infraestruturas rodoviárias contribuindo para garantir uma localização competitiva ao tecido empresarial; • Saldo positivo da balança comercial das empresas do Concelho; • Território com uma relevante densidade industrial (i.e., mais de um terço do VAB e mais um quinto do emprego deriva do setor das indústrias transformadoras); • Existência de clusters estratégicos em segmentos competitivos, nomeadamente, o sector das indústrias transformadoras, com elevado potencial de crescimento em termos de criação de emprego; • Estratégia de internacionalização consolidada do tecido empresarial.
FRAQUEZAS
• Elevada concentração da produção em atividades de baixo valor acrescentado e de atividades comerciais; • Débil existência de recursos humanos altamente qualificados a residir no território; • Carências na oferta de serviços avançados às empresas nas áreas de acolhimento empresarial; • Dificuldades de aplicação do conhecimento científico gerado no sistema científico e tecnológico no tecido empresarial.
OPORTUNIDADES
• Crescente exigência de legislação em matéria ambiental aumenta a procura para espaços ordenados de acolhimento empresarial;

• Melhoria das qualificações do capital humano pode reforçar a atratividade local e regional na instalação de empresas de maior incorporação de conhecimento e tecnologia; • Promoção de espaços de acolhimento empresarial de qualidade, integrando uma ótica de requalificação urbana/ qualificação ambiental e eficiência energética; • Promoção de uma rede regional de acolhimento empresarial que integre objetivos em matéria de competitividade e que se articule com outras infraestruturas de apoio à competitividade, tais como Parques de Ciência e Tecnologia (PCT), infraestruturas tecnológicas, plataformas logísticas, etc. • Promoção de redes de coordenação e cooperação entre investidores, associações empresariais, e outras stakeholders com interesse relevantes, para efeitos de aproveitamento de sinergias; • Criação de uma base empresarial relevante com expressão na região, potenciadora de uma elevada procura por acolhimento empresarial; • Elevado número de interessados para a instalação de novas empresas.
AMEAÇAS
• Crescente envelhecimento da população com perda da população jovem; • Prolongamento da crise económica nacional; • Possibilidade de diminuição de investimento privado em novas empresas; • Perda de população, êxodo para centros urbanos mais desenvolvidos e tendência de envelhecimento com reflexos na dimensão da bolsa de mão-de-obra disponível no futuro; • Cultura de aversão ao risco transversal a toda a sociedade Portuguesa, inclusive a população em idade escolar, prejudicando a generalização de uma cultura empreendedora.

2.2 DESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES DO PROJETO

A Zona Industrial do Monte Cavalo teve o seu início no começo da década de 80, nos anos de 1980 e 1981, com a construção do designado Polo 1, englobando uma área aproximada de 6 ha e 11 lotes.

Em 1994, a Zona Industrial do Monte Cavalo teve a sua primeira ampliação com a criação do Polo 2, nomeadamente a criação de 7 lotes, numa área de aproximadamente 5 ha, totalizando assim 11 ha.

No ano de 2001, a Assembleia Municipal de Vouzela aprovou o Plano de Pormenor de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo (Resolução do Conselho de Ministros n.º 156/2004, de 5 de novembro), que se traduziu na alteração de uso do solo (de rural para urbano) numa área de aproximadamente 40 ha, criando-se 32 novas parcelas destinados a Indústria, Serviços, Armazéns e

Equipamento Público Técnico. A área das parcelas perfez cerca de 30 ha, sendo os restantes 10 ha destinados a áreas de circulação (viária e pedonal) e áreas verdes de proteção e enquadramento.

As infraestruturas para a área englobada pelo Plano de Pormenor foram executadas entre 2003 e 2007, após os procedimentos concursais e, sempre que necessário, com visto prévio do Tribunal de Contas.

A operacionalização da expansão da área do Plano de Pormenor concretizou-se através da aprovação de 4 loteamentos industriais, entre os anos de 2005 e 2015, com as seguintes áreas / lotes:

- Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas – (Loteamento 1) – 9,5 ha, 9 lotes;
- Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas – (Loteamento 2) – 8,6 ha, 10 lotes;
- Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas – (Loteamento 3) – 9,9 ha, 11 lotes;
- Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas – (Loteamento 4) – 0,9 ha, 2 lotes.

O artigo 79.º do Regulamento do PDM (Aviso n.º 17229/2012 de 27 de dezembro) revogou o Plano de Pormenor de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo (aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 156/2004, de 5 de novembro).

Por deliberação da Câmara Municipal de Vouzela, de 6 de fevereiro de 2016, decidiu-se dar início ao processo de elaboração do Plano de Pormenor da Ampliação Poente da Zona Industrial do Monte Cavalo. Mais, deliberou não qualificar a elaboração do Plano de Pormenor como suscetível de ter efeitos negativos no ambiente, ao abrigo do n.º 2 do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho. A deliberação caducou sem ter sido elaborado o Plano de Pormenor da Ampliação Poente da Zona Industrial do Monte Cavalo.

Em suma, a atual Zona Industrial ocupa uma área global de 50,8 ha, dispondo atualmente de 50 lotes.

Na Tabela 4 são apresentadas as entidades que estão instaladas em cada um dos lotes existentes na atual Zona Industrial do Monte Cavalo. No Volume II – Carta 2.2.2 – Área futura do Projeto sobre Fotografia Aérea é apresentada a localização da área a ampliar de ampliação enquadrada com a área atual.

Tabela 4: Empresas localizadas na zona industrial do Monte Cavalo (http://www.cm-vouzela.pt).

Polo	Lote	Entidade Registada
Polo 1	1	Concelho de Vouzela
	1A	Multisac
	2A e 2B	Concelho de Vouzela
	3, 3A e 3B	Lafocargo
	4A e 4B	SeQueirã & SeQueirã, Lda.
	4C	Panivouga
	4D	SeQueirã & SeQueirã Lda.
Polo 2	A	Faurecia
	B, C1 e F	Manuel Dias & Primo, Lda.
	C2	Alumínios do Zela
	E	Vougur
Polo 3	1	Teczel
	2	Rocha & Gomes
	3	Ferrofalões
	4	Auto Viseu
	5	---
	6	---
	7	---
	8	Augusto Bernardino & Filho, Carpintaria, Lda.
	9	Fernando Ferreira Balula Martins
	10	Danivouzela
	11	Dantal
	12	---
	13	Rui Ramiro Dias Fernandes
	14	Ecocentro
	15	Silo Agrícola Fozela
	16	Cooperativa Rádio Vouzela
	17	---
	18	Manuel Almeida e Silva & Filhos – Transformação de granitos Lda.
	19	---
	20	Vitor Manuel Cardoso Correia
	21	---
	22	---
	23	---
	24	---

Polo	Lote	Entidade Registada
	25	Constálica
	26	---
	27	Habipax
	28	Cooperativa Agrícola de Vouzela
	29	Granilafões
	30	---
	31	Revilafões
	32	Coolblok
	33	---

Na Figura 1 são apresentadas fotografias da atual Zona Industrial do Monte Cavalo onde se podem observar os pavilhões das diversas indústrias instaladas e já referidas na Tabela 4.

919

Figura 1: Registo fotográfico da atual Zona Industrial do Monte Cavalo.

Parte da área proposta para a Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas foi já alvo de terraplanagens (*vide* Figura 2). Estas atividades decorreram entre março e agosto de 2019. No ano de 2020 foi iniciada a construção do pavilhão da empresa Aluwindow que está a instalar uma indústria de produção de janelas de alumínio (*vide* Figura 3). A próxima atividade a desenvolver será a reformulação geométrica da interseção na EN333, cuja execução deverá ocorrer durante 2021 e 2022.

STOP

Figura 2: Registo fotográfico da área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo já terraplanada.

Figura 3: Registo fotográfico da evolução do pavilhão da indústria de janelas de alumínio (Aluwindow) que está neste momento a ser implementado na área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo

2.3 ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE AOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

A Zona Industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas (área atual e área de ampliação) localiza-se na União das Freguesias de Vouzela e Paços de Vilharigues e está abrangida pelo PDM de Vouzela.

Tal como referido anteriormente, a Iª Revisão ao PDM de Vouzela foi publicada através do Aviso n.º 17229/2012, de 27 de dezembro, no Diário da República, 2.ª Série – N.º 250.

O PDM de Vouzela é constituído pelo respetivo Regulamento, pela Planta de Ordenamento (desdobrada em Planta de Ordenamento e Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico) e pela

Planta de Condicionantes (desdobrada em Recursos Agrícolas e Florestais, Recursos Ecológicos Outras Condicionantes e Áreas percorridas e perigosidade de incêndios).

O regulamento estabelece, em conjunto com a planta de ordenamento e as plantas de condicionantes, as regras para o uso, ocupação e transformação do uso do solo no território do concelho de Vouzela.

No âmbito da execução do PDM, nomeadamente com a execução das infraestruturas dos espaços afetos às atividades económicas e com a alienação/comprometimento das várias parcelas/lotes dos espaços industriais, verificou-se a necessidade de se proceder à alteração do PDM de forma a dar condições aos empresários para se instalarem e desenvolverem as suas atividades na plenitude, proporcionando assim desenvolvimento, criação de emprego e geração de riqueza. Verificou-se também a necessidade de proceder à correção de algumas incongruências que foram sendo detetadas durante os anos de vigência do PDM.

Assim a Câmara municipal de Vouzela, através do Aviso n.º 6180/2018, de 10 de maio, comunicou a decisão de dar início ao processo da 1ª alteração do PDM de Vouzela e à respetiva Avaliação Ambiental Estratégica, estipulando para o efeito o prazo de um ano para a sua alteração.

A 1ª alteração ao PDM de Vouzela enquadrou-se na dinâmica dos Instrumentos de Gestão Territorial, nomeadamente o disposto no artigo 115.º do Decreto Lei n.º 80/2015, de 14 de maio e teve em conta a Avaliação Ambiental Estratégica e os pareceres das entidades das entidades designadas para o acompanhamento deste processo, incidindo sobre algumas normas do respetivo regulamento, pequenos ajustamentos à Planta de Ordenamento e atualizações da Planta de Condicionantes – Outras Condicionantes e Planta e Condicionantes – Áreas Percorridas e Perigosidade de Incêndio, decorrendo da avaliação da evolução das condições económicas, sociais e culturais subjacentes e que fundamentam as opções definidas no plano, nos termos da alínea a), do n.º 2, do artigo 115.º e artigo 118.º, seguindo o procedimento definido no n.º 1, do artigo 119.º, do mesmo diploma.

Depois de desenvolvida a 1ª alteração do PDM de Vouzela com a publicação do respetivo Regulamento, Planta de Ordenamento e Plantas de Condicionantes em setembro de 2020 seguiu-se a respetiva consulta pública definida no Aviso n.º 14879/2020.

A versão final da 1ª alteração do PDM de Vouzela foi aprovada na Assembleia Municipal dia 28 de novembro de 2020. No Volume III – Relatórios técnicos (RT) e Relatórios de Ensaio é apresentada a versão final da 1ª alteração do PDM de Vouzela.

A área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas encontra-se abrangida pela 1.ª alteração do PDM de Vouzela, nomeadamente no que respeita ao ajustamento da Planta de Ordenamento, alterando nesse local as áreas classificadas como solo rural (espaço Florestal e Espaço Natural) para a classificação de espaço urbano (Espaço de Atividades Económicas – Indústria), tal como pode ser observado, comparando a Planta de Ordenamento do PDM (Carta 4.2.1 – Extrato da Planta de Ordenamento – 01 do PDM de Vouzela) com a Planta de Ordenamento da 1.ª alteração do PDM (Carta 4.2.11 – Extrato da Planta de Ordenamento relativa à 1ª alteração do PDM de Vouzela).

No ponto 4.2 - Instrumentos de Gestão Territorial do presente EIA é apresentado o enquadramento do Projeto no Ordenamento do Território.

2.4 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS

No Artigo 2º do Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto, pela Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro de 2017 são consideradas como áreas sensíveis:

1 Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
2 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;
3 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;

As áreas sensíveis situadas na área de influência do projeto são apresentadas no Volume II – Carta 2.4.1 – Áreas Sensíveis. O local de implementação do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas não se localiza em área Sensível.

No Volume II – Carta 4.2.3 - Extrato da Planta de Condicionantes – 03 – Recursos Ecológicos do PDM de Vouzela podemos verificar que o local de implementação do Projeto também não se localiza em áreas de Recursos Ecológicos definidos no PDM de Vouzela.

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas consiste na criação de 4 lotes e infraestruturas rodoviárias, de comunicações, elétricas, de abastecimento de águas, de drenagem de águas residuais e águas pluviais e de sinalização.

Para além dos 4 lotes referidos, existe uma parcela sobrante a sudeste e contígua ao novo arruamento e à EN333, onde se previa, em fase de projeto de execução, poder vir a ser constituído um lote posteriormente, tendo sido previsto dotar já esta parcela de todas as infraestruturas.

Tal como referido anteriormente, parte da área proposta para a Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas foi já alvo de terraplanagens. Estas atividades decorreram entre março e agosto de 2019.

Com a evolução da procura de espaços industriais, no ano de 2020 foi iniciada a construção do pavilhão da empresa Aluwindow, que está a instalar uma indústria de produção de janelas de alumínio na parcela anteriormente referida, a sudeste ao novo arruamento e contígua a este arruamento e à EN333.

Para uma análise mais pormenorizada, o Projeto de Execução, memória descritiva e respetiva cartografia, é apresentado em anexo ao EIA.

Na Tabela 5 e Tabela 6 são apresentadas, respetivamente, as áreas dos 4 lotes presentes no Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas e as áreas por tipo de espaço.

Tabela 5: Áreas dos lotes do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Designação do Lote	Área (m^2)	Cotas (m)
Lote 1	9 812	402,5
Lote 2	5 954	400,5
Lote 3	4 933	398,5
Lote 4	4 536	396,0
Parcela sobrante	5 341	-
Total	30 576	-

Tabela 6: Áreas da Zona Industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas.

	Zona Industrial Atual (m^2)	Ampliação da Zona Industrial (m^2)
Área total dos lotes	453 295	30 576
Área dos arruamentos (vias + passeios)	48 456	5 354
Estacionamentos	1 900	0

3.1 REDE VIÁRIA

O projeto de execução contempla a criação de um arruamento de acesso ao loteamento industrial, denominado por Rua Oeste. O arruamento terá origem na EN333, através da reformulação geométrica deste nó, designadamente transformando o atual entroncamento em cruzamento.

O cruzamento será dotado de vias segregadas de viragem para ambos os lados, tendo a ligação com o novo arruamento, uma via de desaceleração e aceleração. Esta intervenção na EN333 terá uma extensão de 425 metros, entre o pk 4+175 e o 4+600.

A reformulação geométrica do atual entroncamento na EN333, não altera o traçado da via, havendo apenas a necessidade em se proceder ao seu alargamento para o lado esquerdo, de forma a acomodar a via segregada de viragem e a via de aceleração/desaceleração.

O arruamento de acesso ao loteamento industrial, terá origem no cruzamento da EN333, desenvolvendo-se para sudoeste através de um alinhamento reto com uma extensão 70,24 m, infletindo depois a noroeste com uma curva à direita com um raio de 60 m. Segue-se um novo alinhamento reto com uma extensão de aproximadamente 54 m, seguido de uma ligeira curva à direita com um raio de 200 m, terminando com um alinhamento reto de 54 m de comprimento. No final da via será colocada uma rotunda (*vide* Anexo II – Peças desenhadas de Projeto e no Projeto de Execução em anexo ao EIA).

Em termos de perfis transversais, as secções transversais das vias serão as apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7: Secções transversais das vias na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Via	Secções transversais
EN333 – Secção Cruzamento	Bermas pavimentadas – 1,0m; Via de aceleração/desaceleração – 3,5m; Faixa de rodagem – 3,5m; Via segregada de viragem – 3,5m;
Arruamento – Secção Corrente	Bermas pavimentadas – 0,25m; Faixa de rodagem – 3,25m
Praceta	Bermas pavimentadas – 0,25m; Faixa de rodagem – 15,75m;

A inclinação transversal será de 2.5% em reta e de 6% em curva no arruamento respeitantes à ER 333-3. sendo o arruamento 1 considerado urbano é adotado em curva uma inclinação de 4%.

Os taludes em escavação terão uma inclinação de (h/v) 1/1. No troço do arruamento entre o pk 0+080 e 0+300 (LE), é caraterizado por uma forte escavação, havendo a necessidade de dotar este talude de banquetas, com a configuração que consta do desenho tipo. Os taludes em aterro e os que confinam com os lotes serão uma inclinação de (h/v) de 1,5/1.

Os perfis transversais são apresentados no Projeto de Execução em anexo ao EIA.

Em termos de perfis transversais longitudinais, o perfil longitudinal da EN333 manter-se-á inalterado. A ligação entre o cruzamento e o arruamento far-se-á através de curva circular côncava de raio 117 m. Assim, o arruamento iniciar-se através de trainel ascendente com uma extensão 64m e inclinação de 8%. Seguidamente o perfil apresenta uma curva circular convexa com um raio de 500 m, finalizando com um trainel descendente com uma inclinação de 4% e um comprimento de 198m.

Os perfis longitudinais são apresentados no Projeto de Execução em anexo ao EIA.

Em termos de drenagem, na EN333 será introduzida uma valeta revestida do lado esquerdo, com uma abertura de 1,20m. Serão ainda introduzidos dois pontos de recolha (sumidouros) nas extremidades dos separadores centrais, de coleta da água pluvial superficial, impedindo desta forma, que esta percorra superficialmente a via transversalmente e se formem eventuais lençóis de água, agravados com a criação de gelo. Para além disto, importa ainda assinalar, a passagem hidráulica ao km 4+400 (LE) para montante, com a mesmo diâmetro do existente.

A pavimentação na EN333 ocorrerá nas zonas de alargamento, e nas zonas das valas de infraestruturas. Nas zonas das valas o pavimento será de acordo com as normas para a Instalação de Infraestruturas Enterradas na Rede Rodoviária Nacional, definidas pela Infraestruturas de Portugal, S.A.. A estrutura da pavimentação na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas será a apresentada na Tabela 8.

Tabela 8: Estrutura da pavimentação na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

EN333 – Zona de Alargamento
• Camada com caraterísticas de desgaste em AC14 surf ligante 50/70 (BB), com 0.05 m de espessura • Rega de colagem com emulsão betuminosa C65B2 TRG (taxa de aplicação 0,5 kg/m^2) • Camada com características de base em AC20 base ligante 35/50 (MB), com 0.08 m de espessura

• Rega de impregnação com emulsão betuminosa C60BF4 (taxa de aplicação 1,5 kg/m^2) • Camada de base em agregado britado de granulometria extensa com 0.20 m de espessura • Camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa com 0.20 m de espessura
Arruamento
• Camada com caraterísticas de desgaste em AC14 surf ligante 50/70 (BB), com 0.05 m de espessura; • Rega de colagem com emulsão betuminosa C65B2 TRG (taxa de aplicação 0,5 kg/m^2) • Camada com características de base em AC20 base ligante 35/50 (MB), com 0.07 m de espessura • Rega de impregnação com emulsão betuminosa C60BF4 (taxa de aplicação 1,5 kg/ m^2) • Camada de base em agregado britado de granulometria extensa com 0.15 m de espessura • Camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa com 0.15 m de espessura

As obras acessórias definidas no projeto de execução cingem-se à colocação de lancil galgável na ilha central do cruzamento na EN333 e o revestimento de taludes através do aproveitamento das terras provenientes da decapagem.

3.2 INFRAESTRUTURAS

3.2.1 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água aos 4 lotes e parcela sobrante será assegurado pela rede de distribuição de água da atual zona industrial do Monte Cavalo.

O abastecimento apenas se cingirá a água para consumo humano, não existindo o fornecimento de água para laboração. A rede a implementar será assim a extensão da rede atual.

Na Tabela 9 é apresentada a proposta técnica para a rede de abastecimento de água na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

As peças desenhadas da rede de abastecimento de água na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas são apresentados no Anexo II – Peças desenhadas de Projeto e no Projeto de Execução em anexo ao EIA.

Tabela 9: Proposta técnica para a rede de abastecimento de água na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Conduta de Distribuição
A rede de distribuição de abastecimento de água será em PEAD MRS/PE 100 DN110 classe de pressão PN10. As ligações das tubagens serão através de soldadura topo a topo, sendo as ligações aos acessórios em FFD através de colarinho stub-end, com flange em aço revestido a EPDM.
Recobrimento
A profundidade de assentamento das condutas não será inferior a 0,80 m medida entre a geratriz superior exterior da tubagem e o nível do pavimento. Na faixa de rodagem da EN333 esta medida é de 1,20m. No assentamento das condutas serão tomadas em consideração, além das recomendações do fabricante, o que está especificado nas peças desenhadas do presente projeto de execução.
Válvulas de Seccionamento
As válvulas de seccionamento permitirão a operação e controlo das condutas distribuidoras com segurança e de forma adequada, isolando troços de conduta quando necessário. As válvulas serão de cunha elástica em FFD.
Ramais Domiciliários
Os ramais domiciliários asseguram o abastecimento predial de água desde a rede pública até ao limite dos lotes em boas condições de caudal e pressão.
Hidrantes
Com o objetivo de dispor água para combate a incêndio foi prevista a instalação de marcos de incêndio. Os marcos de incêndio foram localizados de forma a assegurar uma cobertura doas acesso aos lotes num raio de 30 metros, conforme preconiza o n.º 3 do artigo 12.º da Portaria nº 1532/2008 de 29 de dezembro.
Maciços de Amarração
Sempre que existam ligações de tubos cujas juntas não permitam a transmissão de esforços longitudinais será necessário implantar maciços de amarração nos locais onde se possam originar impulsos hidráulicos, incluindo os nós definidos no mapa de quantidades e peças desenhadas.
Acessórios em FFD
Associado à conduta de PEAD estão previstos diversos acessórios, em FFD da classe de pressão PN10, que permitem a ligação das condutas em pontos singulares do seu traçado. No mapa de nós são indicados os diâmetros e a especificação dos diversos acessórios. Todos os acessórios serão da classe de pressão mínima PN10.
Ventosas
Como se está em presença de uma rede que funcionará em pressão, ocorrerá uma variação permanente das alturas piezométricas, que será função da variação dos consumos, e que alterará as condições de dissolução do ar na água, provocando a sua libertação. Pela ação do escoamento, essas bolhas são transportadas para os pontos altos das condutas ou nos locais de variação acentuada de declive, onde se acumulam. Há, por isso, que prever nestes locais, a instalação de dispositivos extratores de ar (ventosas). A ventosa a instalar será automática de duplo efeito. Será munida de uma válvula de seccionamento, de forma assegurar o corte de água para operações de manutenção/reparação das ventosas.

Descarga de Fundo
Na extremidade da rede será instalada uma descarga de fundo, de forma a esvaziar, quando necessário, os troços da rede previamente seccionados. O diâmetro da válvula de descarga foi definido tendo em consideração essencialmente critérios relacionados com as suas funções de limpeza e segurança. Assim, considerou-se que o diâmetro da válvula da descarga de fundo deveria ser igual ao da conduta onde será instalada. A descarga de fundo será constituída por válvula de seccionamento do tipo cunha elástica, de comando manual e com extremidades flangeadas.

3.2.2 REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

A drenagem das águas residuais, cuja caraterística do efluente terá de obedecer aos parâmetros do efluente doméstico, será realizada pela rede objeto do presente projeto que interligará a atual rede de drenagem de águas residuais no coletor de Ameixas. As câmaras de ramal ficaram entre a base dos taludes dos lotes e a valeta revestida, num espaço propositadamente criado para albergar esta infraestrutura. O coletor desenvolve-se do lado esquerdo da EN333 até à câmara de visita, situada após o entroncamento de acesso à localidade de Ameixas.

As águas residuais produzidas nestas unidades industriais serão encaminhadas para a rede de saneamento existente e tratadas na Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) Intermunicipal de São Pedro do Sul e Vouzela – Valgode.

Na Tabela 10 é apresentada a proposta técnica é apresentada a proposta técnica para a rede de drenagem de águas residuais na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

As peças desenhadas da rede de drenagem de águas residuais de água na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas são apresentados no Anexo II – Peças desenhadas de Projeto e no Projeto de Execução em anexo ao EIA.

Tabela 10: Proposta técnica para a rede de drenagem de águas residuais na obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Coletores
O coletor será em Polipropileno corrugado, com rigidez circunferencial específica igual ou superior a 8 kN/m^2, com diâmetro de 200mm.

Câmaras de Visita
As câmaras de visita com um diâmetro inscrito de 1 metro, com cobertura com cobertura tronco-cónica assimétrica pré-fabricada em betão, fundação em betão e caleira de concordância. As câmaras de de vista serão pintadas interiormente com resina epoxy e exteriormente com duas demãos de emulsão betuminosa. Os aros e tampas serão circulares, em FFD conforme EN-GJS-500, de modelo eixo-dobradiça, do tipo "Fucoli" ou equivalente, com fecho cónico e apoio elástico anti-ruído, da classe D 400 conforme norma EN 124, com abertura útil, diâmetro 600 mm e aro de altura superior a 100 mm, com pintura preta de base aquosa.
Ramais de ligação
Os ramais de ligação serão em Polipropileno (PP) corrugado, com rigidez circunferencial específica igual ou superior a 8 kN/m^2, com diâmetro de 160mm. Quando a ligação ao coletor se efetuar através de forquilha, esta será igualmente em PP corrugado, SN8, DN200/160.
Câmaras Ramal de Ligação
As câmaras de ramal de ligação serão circulares, com um diâmetro interior inscrito de 0,5m, altura compreendida entre 500mm e 1000mm, com laje de fundo em betão, meia cana com acabamento liso. As câmaras serão pintadas interiormente com resina epoxy e exteriormente com duas demãos de emulsão betuminosa. A tampa e aro serão em FFD, classe C250, circular, diâmetro 500mm, com inscrição “Águas Residuais”.
Dimensionamento
Para o dimensionamento do troço gravítico de esgoto, os caudais de cálculo forma determinados com base na equação de Manning-Strickler, na qual se faz variar a rugosidade com a lâmina líquida. Atendendo à reduzida dimensão do número de lotes, e em função da capitação adotada, os caudais resultaram na adoção do diâmetro mínimo de 200 mm, conforme determina o artigo 134.º do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, aprovado pelo Decreto-Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto. Assim, no dimensionamento do coletor foram consideradas todas as disposições constantes da regulamentação aplicável, nomeadamente: • A velocidade máxima de escoamento para o caudal de ponta no horizonte de projeto não excederá os 3 m/s nos coletores domésticos. • A velocidade de escoamento para o caudal de ponta no início de exploração não será inferior a 0,6 m/s. • A altura da lâmina líquida não excederá 0,5 m da altura total para diâmetros iguais ou inferiores a 500 mm e 0,75 m para diâmetros superiores a este valor. • A inclinação dos coletores não será, em geral, inferior a 0,3% nem superior a 15%; • O diâmetro nominal mínimo admitido nos coletores será de 200 mm; • A secção de um coletor nunca será reduzida para jusante. • A profundidade de assentamento dos coletores não será inferior a 1m, medida entre o seu extradorso e o pavimento da via pública.

3.2.3 OUTRAS INFRAESTRUTURAS

Para além dos lotes industriais, das infraestruturas rodoviária e das infraestruturas de abastecimento e drenagem de águas, o Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas possui igualmente infraestruturas de comunicações, elétricas e de sinalização.

As peças escritas e as peças desenhadas destas infraestruturas são apresentadas no projeto de execução em anexo.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS ASPETOS ASSOCIADOS À OBRA

No presente ponto é feita uma descrição sumária dos processos e ações a desenvolver no âmbito da empreitada de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, nomeadamente no que se refere à definição da área a afetar pela empreitada e às principais atividades associadas à obra.

Tal como referido anteriormente, parte da área proposta para a Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas foi já alvo de terraplanagens. Estas atividades decorreram entre março e agosto de 2019.

Com a evolução da procura de espaços industriais, no ano de 2020 foi iniciada a construção do pavilhão da empresa Aluwindow, que está a instalar uma indústria de produção de janelas de alumínio na parcela a sudeste ao novo arruamento e contígua a este arruamento e à EN333.

A próxima atividade a desenvolver será a reformulação geométrica da interseção na EN333, cuja execução deverá ocorrer durante 2021e 2022.

3.3.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS A AFETAR PELA EMPREITADA

A área diretamente afetada pelas ações de projeto corresponde à totalidade do terreno onde está a ser implantado o Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas e a EN 333, entre o pk 4+175 e o 4+600. Indiretamente serão afetadas as rodovias da envolvente devido à circulação de tráfego afeto à obra.

3.3.2 PRINCIPAIS ATIVIDADES

As principais ações desenvolvidas na fase de construção são as apresentadas na Tabela 11.

Os aspetos específicos da construção estão definidos no orçamento e no Caderno de Encargos. Da Tabela 12 à Tabela 16 são realçados os aspetos considerados mais importantes no âmbito do EIA.

Tabela 11: Principais ações a desenvolver na fase de construção.

Ações a desenvolver na fase de construção
Montagem do estaleiro
Terraplanagem
Depósito temporário de materiais de construção
Pavimentação
Construção das infraestruturas de abastecimento de água
Construção das infraestruturas de drenagem de águas residuais
Construção das infraestruturas de drenagem de águas pluviais
Construção das infraestruturas da rede elétrica
Construção das infraestruturas de telecomunicações
Desmontagem do estaleiro

Tabela 12: Trabalhos associados à terraplanagem

TERRAPLANAGEM
Trabalhos preparatórios
Desmatação, incluindo derrube de árvores, desenraizamento, limpeza do terreno, carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro
Demolição de muros, incluindo carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro
Desativação de poços, nascentes ou outras captações existentes
Decapagem na linha de terra vegetal com a(s) espessura(s) média(s) definida(s) no projeto e sua colocação em vazadouro, ou depósito provisório para posterior utilização
Saneamento em fundação de aterros, incluindo carga, transporte e espalhamento em vazadouro ou depósito provisório
Preenchimento dos volumes saneados com materiais adequados, incluindo o seu fornecimento, transporte, espalhamento e compactação
Escavação na linha e colocação em aterro ou vazadouro
Escavação com meios mecânicos (lâmina, balde ou ripper)
Escavação com recurso a explosivos
Carga, transporte e colocação em aterro dos materiais provenientes da escavação
Regularização de taludes de escavação
Regularização de taludes de aterro

Tabela 13: Trabalhos associados à drenagem

DRENAGEM
Execução de passagens hidráulicas de secção circular ou outra - Escavação, remoção, reposição e compactação, condução a vazadouro dos produtos sobrantes
Execução de bocas em passagens hidráulicas de secção circular - Escavação, remoção, reposição e compactação, condução a vazadouro dos produtos sobrantes
Bocas na base de aterro
Bocas em escavação ou recipiente
Execução de órgãos de drenagem longitudinal- Escavação, remoção, reposição e compactação, condução a vazadouro dos produtos sobrantes
Valetas e valas
Drenos de plataforma, longitudinais
Coletores, longitudinais e de evacuação lateral

DRENAGEM
Execução de órgãos complementares de drenagem - Escavação, remoção, reposição e compactação, condução a vazadouro dos produtos sobrantes
Caixas de visita/sumidouros em coletores
Execução de órgãos ou trabalhos acessórios no sistema de drenagem
Passagens hidráulicas em caminhos paralelos e para continuidade de valetas sob serventias
Demolição de elementos do sistema de drenagem existente

Tabela 14: Trabalhos associados à pavimentação

PAVIMENTAÇÃO
Aplicação de camadas granulares
Aplicação de camadas de misturas betuminosas a quente
Regas betuminosas de impregnação, colagem e cura
Trabalhos especiais de pavimentação
Fresagem de camadas de pavimentos existentes remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados ou reutilização em central
Obras acessórias
Integração paisagística
Colocação de terra vegetal, reutilizando os produtos da decapagem previamente armazenados e/ou provenientes de empréstimo, incluindo todos os trabalhos necessários, designadamente a carga, transporte e espalhamento
Obra acessória - Colocação de lancis em passeios, ilhéus e separadores

Tabela 15: Trabalhos associados à colocação de sinalização.

SINALIZAÇÃO
Colocação de sinalização vertical
Colocação marcas rodoviárias, incluindo pré-marcação
Colocação de equipamento de guiamento, balizagem e demarcação, incluindo implantação, fornecimento e colocação
Trabalhos a realizar no sistema de sinalização e segurança existente

Tabela 16: Trabalhos associados às infraestruturas.

INFRAESTRUTURAS
Rede de abastecimento de água e drenagem de águas residuais
Trabalhos preparatórios
Arranque de pavimentos betuminosos existentes
Movimento de Terras
Colocação de tubagens e Acessórios
Reposição do pavimento existente na EN 333
Outros Trabalhos
Rede de alimentação elétrica
Colocação de iluminação publica
Distribuição de energia
Montagem de Posto de Transformação
Ligação há rede pública
Ensaio e certificação da instalação
Rede de telecomunicações
Abertura, preparação com respetiva sinalização e tapamento com reposição de pavimento
Instalação de tubo em vala aberta

INFRAESTRUTURAS
Montagem de câmaras de visita
Montagem de maciço pra o ATU
Execução de terras únicas das CVR com os respetivos elétrodos e cabo XV 1x35mm2 conforme especificações.
Ligação há rede publica
Ensaio e certificação da instalação
Reajustamento de todas as infraestruturas existentes e a manter após a intervenção ás novas cotas do terreno
Trabalhos de construção civil inerentes à empreitada dentro e fora da área intervencionada de forma a garantir uma continuidade de serviços e interligação às redes existentes no local
Trabalhos de transferência das redes aéreas para subterrânea, e serviços afetados

3.4 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO

O projeto situa-se na União das Freguesias de Vouzela e Paços de Vilharigues, no concelho Vouzela, distrito de Viseu (*vide* Volume II – Carta 1.1.1 – Localização Espacial do Projeto), que segundo a Nomenclatura de Unidades Territoriais (NUT) utilizada para fins estatísticos e administrativa é:

- NUT I – Portugal Continental;
- NUT II - Centro;
- NUT III – Viseu Dão-Lafões;
- Concelho – Vouzela;
- Freguesia – União das Freguesias de Vouzela e Paços de Vilharigues.

O território de Vouzela é servido por diversos eixos viários, que garantem as acessibilidades, quer a nível nacional, quer regional (*vide* Volume II – Carta 3.4.1 – Rede Viária envolvente ao Projeto). O concelho de Vouzela é atravessado transversalmente pela A25 (Aveiro - Vilar Formoso), que integra a Rede Nacional de Autoestradas. Este eixo viário, de enorme importância a nível regional, nacional e internacional, assegura as principais acessibilidades exteriores do concelho de Vouzela. Esta via serve a rede concelhia através de quatro nós de acesso: o Nó de Cambarinho a poente; o Nó de Vouzela (Confulcos), a poente/Sul da sede de concelho, com ligação à EN 333; o Nó de Sacorelhe (Ventosa); o Nó de Boa Aldeia, situado na proximidade imediata ao limite nascente/Sul do território (concelho de Viseu), com ligação à ER 228.

Na região nascente, a EN 228 estabelece as principais ligações na direção Sul, servindo acessibilidades bastante relevantes a diversos níveis, constituindo, pela conexão ao IP3 junto a Tondela, uma alternativa eficaz nas ligações ao Litoral Centro e à Região de Lisboa e Vale do Tejo (via IP1/A1).

No extremo Norte do território, o eixo formado pela EN 16 (São Pedro do Sul - Vouzela) e pela ER 16 (Oliveira de Frades - Vouzela), assegura essencialmente acessibilidades externas de âmbito local, estabelecendo a ligação direta entre a sede de concelho, São Pedro do Sul e Oliveira de Frades.

Por seu turno, o eixo formado pela EN ER333-2 (Oliveira de Frades – IP5/Nó de Cambarinho) e pela ER 333-2 (IP5/Nó de Cambarinho - Varzielas/ER230), articula-se com o IP5/A25 no Nó e Cambarinho, e proporciona ligações exteriores secundárias a Oliveira de Frades (a Norte), à Serra do Caramulo e a Tondela (a Sul, via ER 230) a partir da região poente do concelho.

Saliente-se ainda, a antiga EN 337 que, a partir da ER 228 e da freguesia de Queirã, assegura uma acessibilidade alternativa ao concelho de Viseu, estabelecendo ligação ao Nó de Figueiró, do IP5.

A área de projeto encontra-se localizada a 4 Km da A25, garantindo assim a ligação aos principais acessos rodoviários.

Como pode ser verificado na Figura 4 na zona envolvente à Zona Industrial do Monte Cavalo e a servi-la podemos verificar a existência da EN 333 e EN 16 (a amarelo) e de várias estradas municipais (a branco).

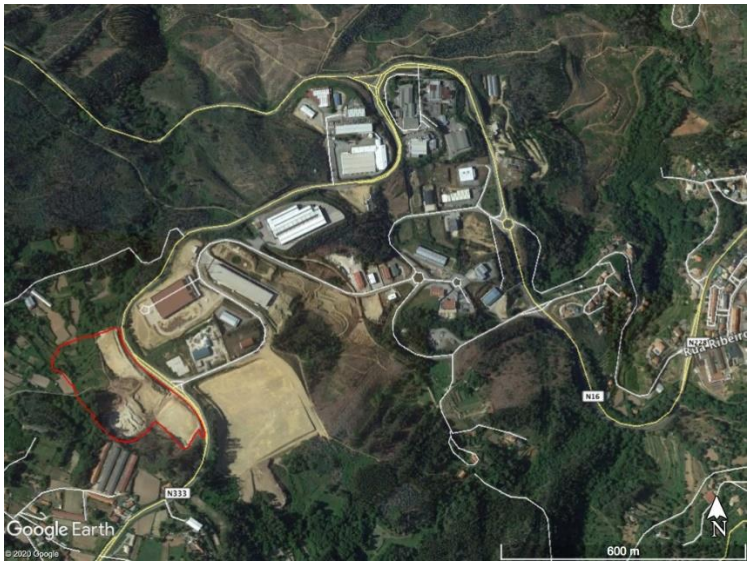


Figura 4: Vias de tráfego da zona envolvente à Zona Industrial do Monte Cavalo. A linha a vermelho indica a área do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo

3.5 PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES

Todos os projetos associados ao Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas já foram descritos anteriormente.

3.6 CRONOGRAMA

Tal como descrito anteriormente, parte da área proposta para a Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas foi já alvo de terraplanagens. Estas atividades decorreram entre março e agosto de 2019.

No ano de 2020 foi iniciada a construção do pavilhão da empresa Aluwindow que está a instalar uma indústria de produção de janelas de alumínio na parcela localizada a sudeste do novo arruamento e contígua a este arruamento e à EN333.

A próxima atividade a desenvolver será a reformulação geométrica da interseção na EN333, cuja execução deverá ocorrer durante 2021 e 2022.

3.7 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO

Tal como referido anteriormente, a fase de construção do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas já teve início e irá decorrer até 2022.

Salienta-se que, tratando-se de um projeto da tipologia de loteamento (parque industrial), durante a fase de exploração existirá uma fase de construção associada a implementação de cada indústria (construção/instalação das infraestruturas particulares por lote industrial) e uma fase de exploração (fase de funcionamento das atividades após a sua construção/instalação).

A desativação da Zona industrial não está prevista. A desativação de cada indústria em cada lote ocorrerá por decisão individual não sendo possível neste momento prever quando irá ocorrer.

3.8 PRINCIPAIS MATERIAIS E ENERGIA UTILIZADOS OU PRODUZIDOS

Na fase de construção do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas e infraestruturas de apoio serão utilizados materiais e recursos tipicamente utilizados em loteamentos industriais.

Os materiais a utilizar são apresentados de forma detalhada no orçamento e no Projeto de Execução em anexo ao EIA. Os materiais são diversos, dos quais se salientam, devido à sua quantidade, os seguintes:

- o agregado britado e as misturas betuminosas associados aos trabalhos de pavimentação;
- tubagens e elementos em betão associados aos trabalhos de construção da rede de águas pluviais, rede de águas residuais e rede de abastecimento de água;
- armaduras, cabos, tubagens, transformadores de potência e outros materiais elétricos associados aos trabalhos de construção da rede de eletricidade e comunicação.

Será também necessária água, energia elétrica e combustíveis fósseis para as atividades de construção.

3.9 Principais Tipos de Efluentes, Emissões e Resíduos

Em termos de efluentes líquidos, emissões atmosféricas e ruído, estes fatores serão abordados no capítulo de Identificação e avaliação de impactes ambientais, onde serão descritas as fontes destes poluentes na Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Relativamente aos resíduos, durante a Ampliação da Zona Industrial, serão produzidos resíduos típicos de frentes obras de construção, nomeadamente: embalagens resultantes de materiais utilizados na construção (resíduos de embalagens) e resíduos de materiais não aproveitáveis na construção (resíduos de construção e demolição). Neste projeto, estima-se que a quantidade de terras sobrantes seja cerca de 180 000 m^3, de terras para vazadouro.

Na Tabela 17 listam-se, de acordo com o Código LER, os resíduos que previsivelmente se produzirão na fase de construção. Todos estes tipos de resíduos serão segregados, recolhidos e encaminhados para os destinos adequados.

Tabela 17: Resíduos previsivelmente produzidos na fase de construção do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Resíduos	LER
Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca, e da preparação e processamento de produtos alimentares	02
Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca	02 01
Resíduos de tecidos vegetais	02 01 03
Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos	13
Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados	13 02
Resíduos de embalagens	15
Embalagens	15 01

Resíduos	LER
Embalagens de papel e cartão	15 01 01
Embalagens de plástico	15 01 02
Embalagens de madeira	15 01 03
Embalagens de metal	15 01 04
Resíduos de construção e demolição	17
Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	17 01
Betão	17 01 01
Madeira, vidro e plástico	17 02
Madeira	17 02 01
Plástico	17 01 03
Misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão	17 03
Misturas betuminosas contendo alcatrão	17 03 01*
Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	17 03 02
Alcatrão e produtos de alcatrão	17 03 03*
Metais	17 04
Ferro e aço	17 04 05
Solos	17 05
Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	17 05 03*
Solos e rochas, não abrangidos em 17 05 03	17 05 04
Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações recolhidas seletivamente:	20
Outros resíduos urbanos e equiparados:	20 03
Lamas de fossas sépticas.	20 03 04

3.10 ALTERNATIVAS DE PROJETO

Não foram consideradas alternativas relativamente à localização e à área do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. Relativamente à localização, esta está limitada pela Planta de Ordenamento do PDM (1.ª alteração do PDM de Vouzela) e como tal os novos lotes a instalar foram definidos de acordo com essa Planta. Quanto à sua dimensão, esta foi definida tendo em consideração a necessidade de fasear o investimento para a criação das infraestruturas para o loteamento da nova área industrial.

4 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

4.1 PAISAGEM

A Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas, inserem-se na unidade de paisagem Alto Paiva e Vouga (*vide* Volume II – Carta n.º 4.1.1 – Localização e enquadramento com as unidades de paisagem).

«A Terra de Lafões é uma espécie de paraíso verde plantado de vegetação frondosa que cobre as terras do vale à montanha. O rio Vouga estabelece o caminho natural até ao mar, e cedo vieram os homens fixar-se neste lugar privilegiado. (…) paisagens de pinheiral e de lameiros cobertos de água de lima, onde mulheres vestidas de capucha pastoreiam ovelhas e vitelas e onde o cultivo do cereal se documenta nos medeiros de palha de centeio envelhecidos e nos canastros que resguardam espigas de milho que valem como ouro para os camponeses que as descascaram numa desfolhada de festa. Os lameiros verdes do fim do Outono e os campos de milho crescido em Maio, divididos por sebes de vinha de enforcado, lembram quadros de pintores famosos que pintaram nas suas telas igual frescura da natureza.» (Noronha et al, 1997).

A paisagem desta grande unidade, associada ao Alto Paiva e ao Alto Vouga, é caracterizada sobretudo por uma sucessão de longas encostas, de declive moderado a acentuado, vales fundos e por vezes encaixados, e por um verde escuro dominante, frondoso, repleto de água (…). Embora as formas associadas ao vale do rio Vouga e dos seus afluentes sejam ligeiramente mais suaves do que as do Paiva, mais encaixado, são muitas as semelhanças morfológicas e no padrão de uso da paisagem, tal como é bastante uniforme a densidade populacional e vivência quotidiana, factores que levaram a considerar toda a área como uma só unidade.

As encostas mais ou menos inclinadas encontram-se maioritariamente ocupadas por matas viçosas, muitas vezes com composição diversificada (dominância de pinheiro bravo e eucalipto). Mais perto das povoações, ou onde os vales são mais largos e /ou o declive da encosta menos forte, a agricultura sobe as vertentes, por vezes através da construção de socalcos. Grande parte destes socalcos encontram-se ainda hoje bem cuidados e as manchas de solo mais fértil mantêm-se com usos agrícolas intensivos e variados: cereais, pastagens, milho, alguma vinha e árvores de fruto, por vezes hortícolas (…). Por estes

socalcos bem cuidados escorre água em abundância, não raras vezes utilizada na rega de lima. Os vales estão também intensa e sistematicamente aproveitados para a produção agrícola e/ou para o pastoreio de algum gado. Nestes vales, as linhas de água são bordejadas por densas e frondosas galerias ripícolas, dominando os salgueiros, freixos e amieiros (…).

Em geral, os socalcos estendem-se até meia encosta, sendo a parte superior desta ocupada por matas ou por matos. Surgem ainda nas encostas manchas de mata que se insinuam entre as áreas agrícolas e que contribuem para a diversidade do mosaico que caracteriza esta paisagem (…).

Ao longo do vale do Vouga nas vertentes menos declivosas, estendem-se parcelas relativamente grandes de vinha ou cereais, alternando com manchas florestais de dimensões variadas. Por vezes, ao longo dos vales ou nas encostas, destacam-se inesperados afloramentos rochosos, normalmente grandes blocos de um granito de tom claro.

Devido às características morfológicas, as estradas e caminhos são nesta unidade estreitos e sinuosos, as curvas que sobem e descem as encostas reforçam, para quem as percorre, a sensação de uma paisagem fechada, pelo relevo e pela vegetação, repleta de diferentes componentes que se sucedem ou sobrepõem, numa diversidade extrema, que se vai sucessivamente descobrindo em novos pontos de vista: mais uns socalcos, outra mata, um vale, uma povoação, outros socalcos, um pequeno vale, um curso de água, etc. É também muito forte a impressão de fertilidade, abundância de água e de intenso esforço humano, que se mantém ainda hoje, e que não parece ameaçado por factores externos.

A densidade populacional é relativamente elevada, as aldeias estão bem cuidadas e povoadas, vêem-se pessoas nos campos, nas hortas e pomares. As aldeias mantêm o traçado tradicional, são densas e concentradas, ainda com muitas casas e dependências de granito, bem conservadas, as ruas empedradas também com granito, as novas construções articuladas de forma relativamente equilibrada com o núcleo tradicional. São frequentes os espigueiros para armazenar o cereal (…). A presença de uma envolvente agrícola diversificada, a fartura de água e a sensação geral de fertilidade, conferem a estas aldeias um aspeto bucólico e ao mesmo tempo parado no tempo, alheio à modernização."

O Concelho de Vouzela é marcado pela presença da serra do Caramulo e pelos rios Vouga e Alfusqueiro, que condicionam a climatologia, ecologia e paisagem locais.

O concelho conta com um elevado valor paisagístico tendo em consideração a sua localização na bacia hidrográfica do Vouga, entre o Caramulo e a Arada, com os vales do Alfusqueiro e do Vouga a rasgarem o relevo, até desaguar na Barra de Aveiro. Estes elementos são uma parte significativa da herança cultural e testemunha de uma relação intensa entre o Homem e o seu ambiente natural e edificado.

As paisagens rurais do concelho de Vouzela têm sido progressivamente alteradas fruto da mudança da agricultura, da floresta, da indústria, da rede de transportes e das infraestruturas existentes.

Os incêndios florestais são um dos problemas graves que assola regularmente a região centro, estando o concelho de Vouzela situado numa região classificada como tendo um elevado risco de incêndio. Esta classificação deve-se à conjugação de diversos fatores como sejam: climatéricos (temperaturas elevadas na época estival), humanos, povoamentos de monoculturas de pinheiro bravo e eucalipto, muitas vezes em condições de abandono e a presença de relevo acidentado em algumas zonas do concelho.

Em 2017, inúmeros fogos florestais deflagraram na região centro e o concelho de Vouzela não foi exceção, tendo sido consumidas pelo fogo extensas áreas florestais, nomeadamente algumas áreas envolventes à Zona Industrial do Monte Cavalo.

A área de estudo é, fundamentalmente, uma região com altitudes compreendidas entre os 100 e os 700 metros constituída por encostas e pelo vale do rio Vouga.

O padrão de uso do solo relaciona-se estreitamente com o relevo: as cumeadas e as encostas mais declivosas encontram-se cobertas por povoamentos florestais, sobretudo de pinheiro bravo e eucalipto, e em algumas áreas castanheiro e carvalho ou povoamentos mistos. Nas zonas mais planas, ou menos declivosas, a ocupação é predominantemente agrícola.

4.1.1 ESTRUTURA FISIOGRÁFICA DA PAISAGEM

A região em causa é rodeada por um conjunto de serras, as serras do Arestal e da Arada a norte, a da Lapa a nordeste (a menos sentida), a sudeste a serra do Caramulo e a sudoeste a Serra de Cima Tareja. Esta área constitui a bacia hidrográfica do rio Vouga. Trata-se de um território que, de uma forma geral, tem um relevo ondulado, composto por colinas e vales dos quais resulta uma bacia visual da

paisagem relativamente grande (bacia visual base da serra do Caramulo à serra da Arada, *vide* Volume II – Carta n.º 4.1.2 - Bacia visual da paisagem). A área é vasta, daí optar-se por se fazer uma análise do território em que a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas, se integram, a nível regional, à escala 1:25.000, para depois se analisar a nível local, a área de ampliação, à escala 1:3.000. Nalgumas cartas, considerou-se importante analisar também a Zona Industrial do Monte Cavalo existente, à escala 1:15.000.

Analisando a Carta n.º 4.1.2 - Bacia visual da paisagem presente no Volume II, é possível verificar, que a área de estudo analisada à escala 1:25000, na qual se insere a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas, pertence à bacial visual base da serra do Caramulo à serra da Arada, e mais especificamente à unidade espacio-visual da paisagem: *Matriz de povoamento florestal em relevo ondulado, com clareiras de áreas agrícolas e sociais.*

A análise dos principais descritores fisiográficos, como sejam, as linhas de festo e talvegues, a hipsometria, a orientação de encostas e os declives, é extremamente importante para a perceção da dinâmica e funcionamento fisiográfico do território. A estrutura fisiográfica é também condicionante à circulação humana e à ocupação do território (*vide* Volume II – Carta n.º 4.1.4 – Síntese Fisiográfica e Volume II – Carta n.º 4.1.5 – Síntese Fisiográfica da Área do Projeto).

Através da análise da hipsometria (*vide* Volume II – Carta n.º 4.1.6 – Hipsometria) constata-se que, a nível local, as cotas variam entre os 110m e os 673m, daí estarem definidas as classes hipsométricas 100-200m, 200-300m, 300-400m, 400-500m, 500-600m e 600-700m por serem as que melhor caracterizam a morfologia da área em estudo. A área da Zona Industrial do Monte Cavalo encontra-se inserida maioritariamente na classe hipsométrica de 300 a 400m, existindo uma pequena área, a nascente, que se encontra na classe hipsométrica de 200 a 300m. A análise da hipsometria, da área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, permite constatar que a cota máxima se observa a sul/sudoeste atingindo 430m de altitude (*vide* Volume II - Carta nº 4.1.7 – Hipsometria na área de Projeto).

A área de estudo é atravessada, de nascente para poente, por uma linha de água (talvegue) principal que corresponde ao rio Vouga.

Sensivelmente de sul para noroeste, é atravessada por uma linha de cumeada secundária, apresentando altimetrias entre 200m e 600m. Esta separa as bacias hidrográficas do rio Vouga e da ribeira da Ponte de Aiza. Existem ainda outras linhas de festo secundárias que separam várias bacias

que afluem ao rio Vouga, de entre as quais a bacia do rio Zela, que atravessa a vila de Vouzela. Também a norte do rio Vouga se constata a presença de outras linhas de cumeada, com altimetrias entre 100m e 400m, que separam as bacias hidrográficas do rio Vouga e de várias outras linhas de água, de entre as quais o ribeiro do Rilar (mais a noroeste, na área de estudo). A linha de festo, com maior relevância na área de estudo, é a que separa a bacia hidrográfica da ribeira da Ponte de Aiza da bacia do rio Vouga e que define a bacia visual anteriormente mencionada (Bacia visual base da serra do Caramulo à serra da Arada) (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.8 – Festos e Talvegues).

As restantes linhas de água presentes na área em estudo (talvegues secundários e terciários) são maioritariamente, de carácter sazonal, excluindo-se o rio Zela, o ribeiro da Ponte de Aiza e o ribeiro do Rilar.

Quanto à área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, era atravessada, por uma linha de festo secundário, que foi recentemente anulada pelos trabalhos de terraplanagem realizados para execução das plataformas correspondestes aos lotes industriais. Quanto aos talvegues que atravessam a área de ampliação, são todos terciários e tratam-se de linhas de escorrência superficial de águas pluviais (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.9 – Festos e Talvegues na área do projeto).

Os declives da área em estudo são representativos da região em que se insere. Ou seja, nas zonas de encosta encontram-se declives predominantes entre os 16% e valores superiores a 25% (*vide* Volume II - Carta 4.1.10 – Declives). Os vales do rio Vouga e do rio Zela, na área em estudo, são encaixados com declives maioritariamente superiores a 25%. A Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas, encontram-se numa zona de encosta, sendo que há um equilíbrio entre zonas aplanadas e zonas com declive mais acentuado.

No limite sul e nascente da área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas mas fora desta, existe uma franca área aplanada que resultou de movimentações de terras realizadas (*vide* Figura 5).

Tal como referido anteriormente, atualmente, verifica-se que parte da área de ampliação (que estaria ocupada por povoamento florestal de eucalipto e pinheiro), foi alvo de terraplanagens como demonstram as fotografias apresentadas seguidamente.

Figura 5: Área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (limite a vermelho), área da Zona Industrial do Monte Cavalo existente (sombreada a cor de laranja), zona que foi alvo de terraplanagens (delimitada a azul) e fotografias registadas

Na área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, constata-se que há um equilíbrio também entre zonas aplanadas e zonas declivosas. Porém, os declives que se situam entre 16% e valores superiores a 25% encontram-se em ligeira vantagem (*vide* Volume II - Carta 4.1.11 – Declives na área do Projeto).

Quanto à orientação de encostas da área em estudo, ela é uma consequência da orientação das linhas de festo que definem a bacia hidrográfica do rio Vouga. Deste modo, na margem direita do rio Vouga (zona norte da área em estudo), predominam as encostas temperadas (este), temperadas quentes (sudeste), quentes (sul) e muito quentes (sudoeste). Por oposição, na margem esquerda do rio Vouga, predominam as encostas frias (noroeste), muito frias (nordeste e norte) e muito quentes (oeste). A oeste da linha de festo, que define a bacia visual em estudo, na zona que corresponde ao lado direito do ribeiro da Ponte do Aiza, há um predomínio de encostas quentes (sul) e muito quentes (sudoeste e oeste). Do lado esquerdo da mesma linha de água, há um predomínio de encostas frias (noroeste) e muito frias (norte e nordeste) (*vide* Volume II - Carta 4.1.12 – Orientação de encostas).

Na área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, verifica-se a presença de um misto de encostas, sendo que na zona centro predominam as encostas muito quentes (sudoeste e oeste), enquanto a sul e noroeste predominam as encostas muito frias (norte e nordeste) e frias (noroeste) (*vide* Volume II - cartas n.º 4.1.13 – Orientação de encostas na área do Projeto).

Na bacia visual e na área em estudo existem várias povoações (vide Figura 6):

- Monte Cavalo, que dista aproximadamente 100m da Zona Industrial do Monte Cavalo existente e 1130m da área de ampliação da zona industrial - Polo de Ameixas. A povoação de Monte Cavalo situa-se nas classes hipsométricas 200m-300m;
- Vouzela, que dista aproximadamente 490m da Zona Industrial do Monte Cavalo existente e 1370m da área de ampliação. Situa-se nas classes hipsométricas 200m-300m;
- Vilharigues, que dista sensivelmente 580m da Zona Industrial do Monte Cavalo e da sua área de ampliação, situa-se na classe hipsométrica 400m-500m;
- Ameixas, que dista aproximadamente 270m da área de ampliação da zona industrial – Polo de Ameixas e 540m da atual zona industrial. Esta povoação desenvolve-se na classe hipsométrica 400m-500m, sendo que uma parte da mesma se encontra fora da Bacia visual em estudo;
- Quintela, que dista sensivelmente 1500m da Zona Industrial do Monte Cavalo e 1800m da sua área de ampliação, situa-se na classe hipsométrica 500m-600m;

- Ferreiros, que dista cerca de 800m da Zona Industrial do Monte Cavalo e da sua área de ampliação – Polo de Ameixas, situa-se maioritariamente na classe hipsométrica 300m-400m, sendo que apenas uma pequena área a norte se encontra inserida na bacia visual em estudo.

Fora da bacia visual base da serra do Caramulo à serra da Arada, mas dentro da área de estudo, encontra-se a povoação de Sernada (S. Vicente de Lafões), que dista aproximadamente 1000m da Zona Industrial do Monte Cavalo e da sua área de ampliação – Polo de Ameixas e situa-se maioritariamente na classe hipsométrica 400m-500m (*vide* Figura 6).

As distâncias apresentadas da Zona Industrial do Monte Cavalo e da respetiva área de ampliação – Polo de Ameixas às povoações, foram medidas em linha reta.

Figura 6: Foto aérea da área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (limitada a vermelho), Zona Industrial do Monte Cavalo existente (sombreada) e povoações próximas.

A Bacia Visual base da serra do Caramulo à serra da Arada está inserida numa Unidade Espacio-Visual da Paisagem objeto de estudo: Matriz de povoamento florestal em relevo ondulado com clareiras de áreas agrícolas e sociais (*vide* Volume II – Carta 4.1.2 – Bacias Visuais e Figura 7).

Figura 7: Bacia Visual base da serra do Caramulo à serra da Arada, Unidade espácio-visual da paisagem – Matriz de povoamento florestal em relevo ondulado com clareiras de áreas agrícolas e sociais.

4.1.2 USO DO SOLO/HUMANIZAÇÃO

Tal como pode ser verificado no Volume II – Carta n.º 4.1.14 - Ocupação do solo, trata-se de uma paisagem humanizada, pois embora exista uma matriz florestal (de pinheiro e eucalipto, de castanheiro, de carvalho e povoamentos mistos) que ocupa essencialmente cumeadas e encostas declivosas, zonas de vale e ainda zonas de solos menos férteis; nas zonas mais planas, associadas a solos mais férteis ou com menos limitações na sua capacidade de uso, a ocupação é essencialmente agrícola. Predominam as culturas anuais de dimensões familiares (hortas), ou em consociações com culturas permanentes (pequenas vinhas, olivais, pomares). Na proximidade dos terrenos agricultados, surgem as povoações com edificações de carácter nobre e vernacular, essencialmente de granito,

tendo sofrido nas últimas décadas uma certa dispersão das edificações (ao longo das vias de comunicação, ou até mesmo em áreas florestais).

As povoações ocupam zonas aplanadas ou menos declivosas, em altitudes que variam entre os 200m e 400m. Vouzela, Monte Cavalo e Ferreiros são exemplos disso, Ameixas, Sernada e Vilharigues situam-se em altitudes que variam entre 400m e 500m. A povoação de Quintela, localizada a sul da área de estudo, situa-se em altitudes que variam entre 500m e 600m.

Na envolvente próxima das povoações encontram-se áreas dedicadas às atividades agropecuária e industrial.

A matriz florestal é ainda interrompida pelas linhas de água (rio Vouga e rio Zela) cujas galerias ripícolas se encontram bem constituídas.

Ainda que as povoações se localizem, maioritariamente, em zonas de relevo ondulado e/ou acidentado e ainda que haja uma matriz de povoamentos florestais (que são fustigados pelos incêndios na época de estio, o que, nalguns casos, se traduz em povoamentos em fase de regeneração), os campos agrícolas que se desenvolvem entre estas povoações, assim como os pontos notáveis da paisagem permitem uma boa visibilidade entre cada um destes espaços que constituem a paisagem da área em estudo. Porém, a fisiografia do terreno, com linhas de cumeada bem definidas, associadas aos povoamentos florestais existentes, particularmente nos casos em que estão bem preservados, e as galerias ripícolas bem constituídas, delimitam a Bacia visual base da serra do Caramulo à serra da Arada.

Assim, a Zona Industrial do Monte Cavalo e a respetiva área de ampliação – Polo de Ameixas são visíveis da estrada Nacional EN333, da autoestrada A25, do miradouro do Gamardo, das povoações de Vouzela e Serrazes e da Torre de Vilharigues. Da povoação de Monte Cavalo apenas é visível parte da Zona Industrial do Monte Cavalo existente, não sendo possível observar a sua área de ampliação – Polo de Ameixas.

Tal como anteriormente referido, a Zona Industrial do Monte Cavalo, é constituída por 3 Polos, nos quais existem várias unidades industriais em laboração. Salienta-se também a existência de várias indústrias encerradas e/ou abandonadas.

Assim, a área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas a ser observada a cotas mais elevadas (como é o caso Miradouro do Gamardo, da estrada nacional EN333 e da

autoestrada A25), não pode ser observada como um caso isolado, quer ao nível dos impactes na paisagem, quer ao nível das barreiras visuais, mas sim como uma área industrial inserida num complexo industrial, a Zona Industrial do Monte Cavalo (*vide* Figura 8 e Figura 9).

Figura 8: Zona Industrial do Monte Cavalo (sombreada a roxo) e a área de ampliação – Polo de Ameixas (limitada a vermelho)

Ao nível do uso do solo, a área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (limite a vermelho) estaria maioritariamente ocupada por eucaliptos jovens, pinheiros, pequenas áreas agrícolas e povoamento florestal de castanheiros, carvalhos e povoamento misto (*vide* Figura 8). Tal como referido anteriormente, atualmente verifica-se que parte da área de ampliação (que estaria ocupada por povoamento florestal de eucalipto e pinheiro), sensivelmente a sudeste, foi alvo de terraplanagens como demonstram as fotografias apresentadas seguidamente (*vide* Volume II – Carta n.º 4.1.15- Ocupação do solo na área do projeto e Figura 9).

No Volume II – Carta n.º 4.1.16 - Ocupação do solo poderá ser observada a ocupação do solo numa área mais abrangente na zona do projeto.

Figura 9: Vista da área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas e envolvente.

A área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas confronta, a nascente, com a estrada nacional EN 333, que por sua vez, confronta com a atual Zona Industrial do Monte Cavalo, a norte e noroeste confina com terrenos agrícolas, a norte e oeste com povoamento de carvalhos e a sudeste/sul com explorações agropecuárias e povoamento de eucaliptos (*vide* Figura 9 e Figura 10).

Figura 10: Envolvente à área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas – povoamento florestal e indústria agropecuária

4.1.3 ESTRUTURA CULTURAL E PATRIMÓNIO NATURAL DA PAISAGEM

A paisagem é constituída por um conjunto de elementos que se articulam através de processos naturais e da utilização humana, apresentando uma determinada organização e estrutura espacial. As diferentes componentes apresentam uma dependência em relação a um todo, resultando sempre da sua interação no tempo e no espaço.

A estrutura cultural de uma paisagem reflete as interações entre homem e natureza, tendo como produto uma realidade física, ou uma construção social ou cultural, representativa da sua identidade e cultura. Os elementos do passado e da atualidade interagem, materializando-se em elementos edificados (edificações e infraestruturas viárias), elementos patrimoniais (património arquitetónico e arqueológico classificados), aglomerados populacionais tradicionais (centros históricos e/ou aldeias que mantiveram a sua traça genuína, quintas) e elementos agrícolas (culturas com características específicas).

O património natural da paisagem é constituído por formações físicas ou biológicas, é constituído ainda por locais de interesse natural com valor do ponto de vista estético e/ou científico, por formações geológicas e fisiológicas e por zonas delimitadas que constituem habitats de espécies animais ou vegetais ameaçados.

Na área em estudo, ao nível da estrutura cultural (vide Volume II – Carta n.º 4.1.16 – Estrutura cultural e patrimonial da paisagem), ainda que não estejam visíveis, existem infraestruturas que permitem o desenvolvimento das povoações e das unidades industriais no território: são elas a rede de distribuição de água, os reservatórios de água, as captações de água, as linhas de alta e média tensão aéreas e/ou subterrâneas. A estrutura cultural comporta ainda os elementos edificados que consistem em estruturas viárias:

- via distribuidora nacional fundamental (autoestrada A25);
- via distribuidora nacional complementar (Estrada nacional EN333);
- via distribuidora regional;
- via distribuidora municipal (EM 621) e
- caminho municipal.

Nos elementos edificados enquadram-se ainda o património edificado com interesse, em que se destacam o conjunto edificado com interesse de Vouzela, arquitetura civil privada (casas solarengas e brasonadas), arquitetura civil pública (Pelourinho de Vouzela) e arquitetura religiosa (Igreja de Nossa Senhora de Assunção, entre outras). Enquadram-se também o património arqueológico distribuído em vários locais da área de estudo (*vide* ponto Património Cultural Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico).

O património natural da área em estudo é constituído, essencialmente, pelas linhas de água de caráter permanente e suas galerias ripícolas, uma vez que constituem habitats de avifauna e piscifauna, para

além de contribuírem fortemente para a criação das condições propícias à prática agrícola (*vide* Figura 11). Nas suas margens predomina uma vegetação ripícola, constituída essencialmente por amieiros, freixos, salgueiros brancos, entre outras espécies arbustivas e herbáceas.

Figura 11: Rio Vouga e rio Zela, respetivamente e as suas galerias ripícolas.

No património natural da área em estudo enquadram-se três locais com interesse paisagístico, um carvalhal junto à margem esquerda do rio Zela, a mata da Penoita e a Senhora do Castelo (vide Volume II - Carta n.º 4.1.16 – Estrutura cultural e patrimonial da paisagem). Salientam-se ainda, dois pontos notáveis da paisagem com vistas panorâmicas, situados nas povoações de Vilharigues (Torre de Vilharigues) e Quintela (Miradouro do Gamardo).

Na Zona Industrial do Monte Cavalo existem diversas infraestruturas necessárias para o funcionamento das unidades industriais existentes, como sejam: as redes elétricas de alta e média tensão suportadas por postes de betão e/ou metálicos, as redes de abastecimento de água, as redes de drenagem de águas pluviais, vias de circulação automóvel, de distribuição local e as redes de comunicações. Na área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, já foram realizados trabalhos de desmatação e movimentações de terras, de modo a dar continuidade à zona industrial existente. Está prevista a ampliação das redes de drenagem de águas pluviais, de distribuição de água, de drenagem de águas residuais, elétricas, de telecomunicações e está ainda prevista o desenvolvimento de uma via de circulação automóvel de distribuição local.

Quanto ao património natural, nada há a assinalar na área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (vide Volume II – Carta n.º 4.1.17 – Estrutura cultural e patrimonial na área de projeto).

4.1.4 UNIDADE ESPACIO-VISUAL DA PAISAGEM

A paisagem em estudo é caracterizada pela Unidade Espacio-Visual da Paisagem (UEVP) *Matriz de povoamento florestal em relevo ondulado com clareiras de áreas agrícolas e sociais*. Na área em estudo, são as características fisiográficas e a matriz de ocupação do solo as que determinam a principal unidade do espaço. Assim, a Bacia Visual "base da serra do Caramulo à serra da Arada" integra-se nesta UEVP. A topografia de relevos ondulados associada a uma ocupação do solo de domínio florestal limita as vistas (*vide* Figura 12). No entanto, as clareiras definidas pelas povoações e a envolvente de campos agrícolas nas zonas mais aplanadas, os pontos notáveis da paisagem e os povoamentos florestais em estado de regeneração devido à devastação provocada pelos incêndios, permitem uma clara leitura do espaço caracterizado, essencialmente, por elementos verticais (os povoamentos florestais e as elevações das serras envolventes que definem fisiograficamente esta UEVP).

Figura 12: Unidade espacio visual da paisagem: Matriz de povoamento florestal em relevo ondulado com clareiras de áreas agrícolas e sociais.

Esta UEVP ocupa quase a totalidade da área de estudo e toda a bacia visual "base da serra do Caramulo à serra da Arada", onde se insere a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.2 – Bacia Visual).

A área em estudo, na qual se insere a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas, seria percebida como uma área visualmente fechada, caso a ocupação dominante se encontrasse num estado adulto. Porém, o estado de regeneração em que uma parte considerável dos

povoamentos florestais se encontram, devido aos incêndios, aliado às zonas de clareiras definidas pelos campos agrícolas, povoações e pela área industrial, e ainda aliado aos pontos notáveis na paisagem, faz com que a paisagem seja percebida como visualmente aberta, permitindo uma grande amplitude visual.

4.1.4.1 Subunidades de Paisagem

Na área de estudo à escala 1:25.000, são identificadas oito subunidades de paisagem (*vide Volume II - Carta n.º* 4.1.18 – Subunidades da paisagem) dominantes na UEVP - Matriz de povoamento florestal em relevo ondulado, com clareiras de áreas agrícolas e sociais, as quais foram determinadas pelo relevo e ocupação do solo, nomeadamente:

- Área industrial em relevo maioritariamente ondulado e /ou acidentado;
- Área social e urbana em relevo maioritariamente ondulado e/ ou acidentado;
- Área agropecuária;
- Área agrícola em relevo ondulado e /ou acidentado;
- Área agrícola em relevo aplanado;
- Área florestal (pinheiros, eucaliptos e mimosas) em relevo maioritariamente ondulado e / ou acidentado;
- Área florestal (castanheiros, carvalhos e povoamentos mistos) em relevo maioritariamente ondulado e /ou acidentado;
- Galeria ripícola.

Embora a ocupação maioritária do solo seja o povoamento florestal, não se traduz em muitos habitats, uma vez que os povoamentos dominantes são constituídos por áreas extensas de monoculturas de pinheiro e de eucalipto, havendo áreas mistas destas duas espécies e mimosas. Para além disso, estes povoamentos são com alguma frequência destruídos pelos incêndios florestais. A diversidade de habitats sustenta-se, principalmente, nas pequenas manchas florestais de folhosas (castanheiros, carvalhos e povoamentos mistos) que se encontram maioritariamente a sul, na área em estudo, nas galerias ripícolas das linhas de água com estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo e sustenta-se ainda nas áreas de transição.

Área industrial em relevo maioritariamente ondulado e /ou acidentado

A Zona Industrial do Monte Cavalo e respetiva área de ampliação – Polo de Ameixas desenvolvem-se em relevo ondulado ao longo das vias de comunicação existentes. O sistema é humanizado e a diversidade ecológica é, portanto, baixa (*vide* Figura 13).

Figura 13: Zona Industrial do Monte Cavalo existente e área de ampliação -Polo de Ameixas (trabalhos de terraplanagens), em relevo maioritariamente ondulado e/ou acidentado.

Área social e urbana em relevo maioritariamente ondulado e/ou acidentado

Face à topografia da região, as povoações desenvolveram-se em parte, em encosta mais ou menos declivosa. O sistema é humanizado e infraestruturado e, portanto, com baixa diversidade ecológica (*vide* Figura 14).

Figura 14: Área social e urbana em relevo maioritariamente ondulado e/ou acidentado.

Área agropecuária

Na área de estudo verifica-se a presença de diversas explorações agropecuárias, nomeadamente, a sul e sudoeste da área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (vide Figura 15). O sistema é humanizado e infraestruturado e, portanto, com baixa diversidade ecológica.

Figura 15: Área agropecuária

Área agrícola em relevo ondulado e /ou acidentado

Na área em estudo, é possível encontrar áreas agrícolas que se desenvolvem em encosta, nas quais o terreno é dividido em socalcos por forma a vencer o declive e assim poderem ser agricultados (*vide* Figura 16). Nestas áreas agrícolas, cultivam-se os produtos para subsistência familiar como sejam as hortícolas, milho, pequenas vinhas, árvores de fruto, entre outros. Apesar de constituírem um sistema humanizado, mantido num estado muito jovem, o mosaico agrícola aumenta a diversidade da paisagem, sendo um sistema atrativo para alguma fauna. Porém, há uma tendência para o abandono das áreas agrícolas em socalcos, devido à menor possibilidade de mecanização e de rentabilização do trabalho.

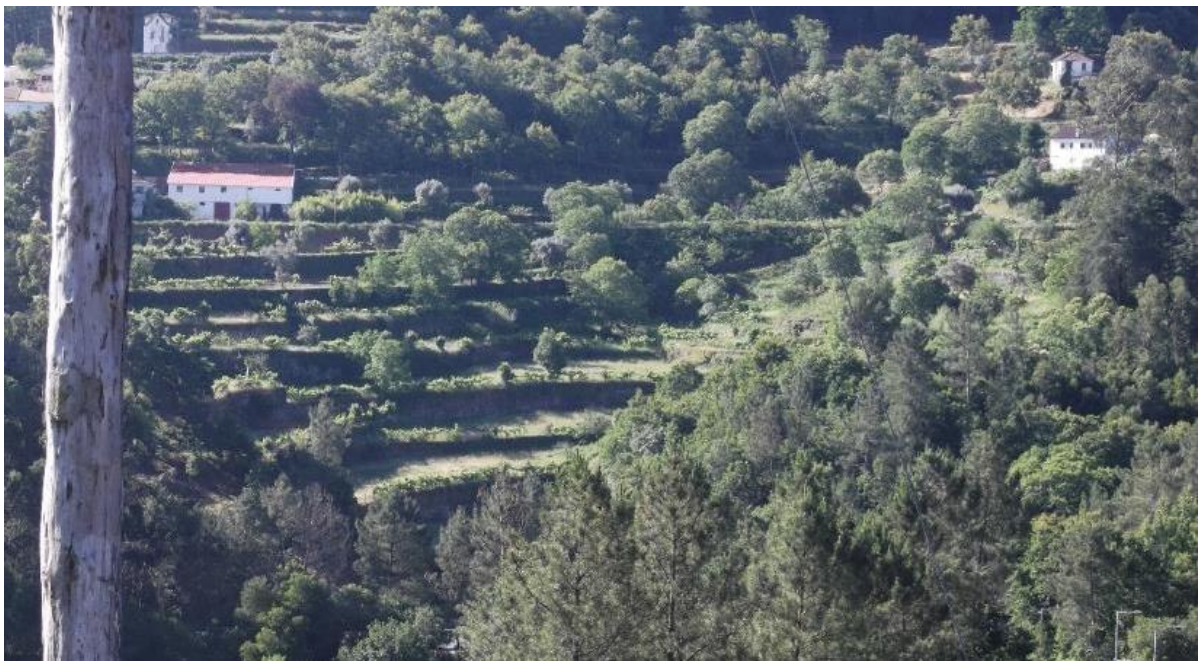


Figura 16: Área agrícola em relevo ondulado e/ou acidentado, próxima da povoação de Monte Cavalo.

Área agrícola em relevo aplanado

Na área em estudo, é ainda possível encontrar áreas agrícolas que se desenvolvem em zonas aplanadas correspondentes a zonas de vale abertas e a linhas de cumeada secundárias aplanadas (*vide* Figura 17). Ao nível das vias de comunicação, existem, essencialmente, caminhos agrícolas de acesso aos terrenos de cultivo. À semelhança do que se passa com as áreas agrícolas em relevo ondulado e/ou acidentado, apesar de constituírem um sistema humanizado, mantido num estado muito jovem, o mosaico aumenta a diversidade da paisagem, sendo um sistema atrativo para alguma fauna.

Figura 17: Área agrícola em relevo aplanado.

<u>Área florestal (pinheiros, eucaliptos e mimosas) em relevo maioritariamente ondulado e/ou acidentado</u>

A área de estudo, tem um relevo maioritariamente ondulado ou mesmo acidentado, que se encontra ocupado, em grande parte, por povoamentos florestais, daí constituírem uma matriz (*vide* Figura 18). A área florestal da região em estudo é principalmente composta por pinheiros, eucaliptos e mimosas constituindo, por vezes, monoculturas ou povoamentos mistos (com estas espécies), o que torna este sistema muito suscetível aos incêndios florestais estivais.

Figura 18: Área florestal (pinheiros, eucaliptos e mimosas) maioritariamente em relevo ondulado e/ou acidentado

<u>Área florestal (castanheiros, carvalhos e povoamentos mistos) em relevo maioritariamente ondulado e /ou acidentado</u>

Apesar do bosque natural ser potencialmente de carvalho, como ainda pode ser observado em certos locais, são o eucaliptal e o pinhal que dominam o território do concelho de Vouzela. Contudo, podemos encontrar algumas manchas florestais constituídas por carvalho e castanheiros maioritariamente a sul da área de estudo. Encontram-se, normalmente, em meia encosta ou na base das montanhas, em vales frescos ou relativamente abrigados (*vide* Figura 19). No sub-coberto existem diversas espécies arbustivas e herbáceas que contribuem para um aumento da diversidade ecológica. Estas áreas conferem frescura, cor e sonoridades à paisagem, albergando diferentes espécies de fauna e flora.

Figura 19: Área florestal (castanheiros, carvalhos e povoamentos mistos) maioritariamente em relevo ondulado e/ou acidentado

Galeria ripícola

Na área em estudo, verifica-se a presença de algumas linhas de escorrência natural pertencentes à bacia hidrográfica do rio Zela, e do próprio rio Vouga que constitui a linha de água principal. As linhas de água revestem-se de grande importância pois conferem variabilidade sazonal de cores e texturas à paisagem devido às suas galerias ripícolas, mais ou menos definidas, e introduzem a sonoridade no espaço, principalmente no inverno, em que os caudais são mais significativos. Aliás, nesta área de estudo, a sonoridade da água está presente em vários locais, mesmo em fase de primavera / inícios de verão. Estas linhas de água são fonte de vida, quer pela diversidade de avifauna, anfíbios e outros seres vivos que albergam, pelas galerias ripícolas das suas margens (*vide* Figura 20), quer pelas condições

edafoclimáticas que ajudam a gerar e que permitem a produção de produtos agrícolas de subsistência das famílias da região. Efetivamente, as linhas de água contêm em si uma grande diversidade ecológica.

Figura 20: Rio Vouga e rio Zela, respetivamente com as suas galerias ripícolas

4.1.4.2 Qualidade cénica e ambiental da unidade espácio-visual da paisagem

A Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas, inserem-se, conforme referido anteriormente, na unidade de paisagem Alto Paiva e Vouga, na Bacia visual "base da serra do Caramulo à serra da Arada" e na UEVP Matriz de povoamento florestal em relevo ondulado, com clareiras de áreas agrícolas e sociais.

EQUILÍBRIO: 2 valores

"Os usos estão em geral bem adaptados aos recursos presentes; a sua equilibrada diversidade indica uma efectiva sustentabilidade e capacidade multifuncional da paisagem."[1]

CARÁTER: 2 valores

"Estas são paisagens de média a forte identidade, associadas a designações regionais próprias, como a de "Terra de Lafões" e, também, ligada aos rios Paiva e Vouga. Devido ao seu carácter, corresponde ao "coração" da Beira Alta. (…)

[1] Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Vol. III, F (Beira Alta) a J (Pinhal do Centro), Pág. 52

As sensações mais fortes nesta unidade serão a frescura, calma, suavidade e ordem; trata-se de paisagens que se sentem bem vivas e acolhedoras, que refletem o esforço de uma humanização secular."[2]

DIVERSIDADE: 2 valores

"A capacidade de suporte da paisagem no que diz respeito à biodiversidade será média a elevada (alternância de matas densas e variadas com um mosaico agrícola também diversificado e rico)."[3]

As sensações associadas a esta UEVP serão, essencialmente, frescura e calma só quebradas pelas vistas para o exterior, através dos miradouros, dos vales que a atravessam e infelizmente graças ao estado ainda de regeneração de alguns povoamentos florestais, na sequência de incêndios florestais que assolaram a região. Trata-se de paisagens tranquilas e frescas. Embora antes fossem paisagens contidas, acolhedoras e de difícil legibilidade devido à presença uniforme da mata (com dominância clara dos eucaliptais), agora permitem maiores amplitudes visuais.

De acordo com a análise efetuada, (vide Volume II – Carta n.º 4.1.19 – Qualidade cénica e ambiental da paisagem), a qualidade cénica e ambiental da unidade espácio-visual da paisagem é média.

A área da Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua ampliação – Polo de Ameixas, têm traços comuns aos que definem a paisagem em que se inserem. Conforme referido anteriormente, na área onde se insere a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas, predominam as manchas florestais de pinheiro e eucalipto, áreas florestais de carvalhos e castanheiros e povoamentos mistos em relevo ondulado e/ou acidentado os quais são interrompidos pelas áreas agrícolas e sociais. A área está inserida numa zona de encosta orientada a nordeste, que se desenvolve até à linha de água que passa a nascente - o rio Zela. A Zona Industrial do Monte Cavalo existente está rodeada por povoamentos florestais, com exceção para as zonas nascente e sudeste, que são contíguas a áreas agrícolas e com exceção para a zona sul, que é contígua a uma área que está a ser

[2] Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Vol. III, F (Beira Alta) a J (Pinhal do Centro), Págs. 51 e 52

[3] Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Vol. III, F (Beira Alta) a J (Pinhal do Centro), Pág. 52

terraplanada para implantação de lotes. Esta mesma área é tratada como zona industrial, embora não esteja incluída no perímetro da zona industrial existente, nem na sua área de ampliação. A área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, confronta, a Nascente, com a zona industrial existente (sendo que estão separadas pela estrada nacional EN333), a sul e sudoeste, confronta com atividades agropecuárias e na restante envolvente, a ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas confronta com povoamentos florestais.

Deste modo, a área é humanizada, havendo uma biodiversidade baixa associada a uma pequena mancha de carvalhos e castanheiros que que se encontra a norte na área de ampliação.

Assim, para a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas, considera-se que o caráter é médio-baixo, sendo que os seus pontos mais fortes são a presença fisiográfica e visual da serra da Arada e de um pequeno povoamento florestal de carvalhos. Conclui-se que a diversidade é baixa, na área de ampliação propriamente dita, dado já estar parcialmente terraplanada. De acordo com a análise realizada, a qualidade cénica e ambiental é média na parte norte da área de ampliação e reduzida na restante área (vide Volume II – Carta n.º 4.1.20 – Qualidade cénica e ambiental da paisagem na área do Projeto). Assim, generalizando para toda a área, considera-se reduzida a Qualidade Cénica e Ambiental da Paisagem na Zona Industrial do Monte Cavalo e sua área de ampliação, Polo de Ameixas.

4.1.4.3 Capacidade de absorção visual da paisagem

Por forma a entender qual a capacidade de absorção da UEVP, identificaram-se os pontos de observação privilegiada da bacia visual, quer da paisagem em termos gerais (Bacia Visual base da serra da Caramulo à serra da Arada), quer da Zona Industrial do Monte Cavalo e da sua área de ampliação - Polo de Ameixas (vide Volume II – Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem, Figura 21, Figura 22, Figura 23, Figura 24, Figura 25).

Estes Pontos de Observação foram posteriormente classificados segundo o seu grau de cobertura (reduzida, média ou elevada). A capacidade de absorção visual da paisagem é inversamente proporcional ao grau de cobertura atribuída a cada bacia visual.

4.1.4.3.1 Pontos de observação da paisagem em geral

Do ponto de observação PO1 (*vide* Figura 21), é possível ver a área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas, na qual já foram realizados trabalhos de desmatação e movimentação de terras. É possível ver parte da Zona Industrial do Monte Cavalo e as elevações da serra da Arada.

Figura 21: Bacia visual base da serra do Caramulo à serra da Arada, observada do ponto de observação PO1 (*vide* Volume II – Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

Do ponto de observação PO2 (*vide* Figura 22) é possível ver a Zona Industrial do Monte Cavalo, mas não a sua área de ampliação – Polo de Ameixas, devido à fisiografia do terreno e à presença de povoamento florestal de eucalipto.

Figura 22: Bacia Visual base da serra do Caramulo à serra da Arada - observada do ponto de observação PO2 (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

O ponto de observação PO3 (*vide* Figura 23) situa-se junto à Torre de Vilharigues, (ponto notável da paisagem com vistas panorâmicas). Deste ponto é possível visualizar uma parte da Zona Industrial do Monte Cavalo existente e a plataforma terraplanada que se situa junto ao limite sul da atual Zona Industrial existente. A área de ampliação – Polo de Ameixas não é visível deste ponto de observação.

Figura 23: Bacia Visual base da serra do Caramulo à serra da Arada observada do ponto de observação PO3 (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

Do ponto de observação PO4 (*vide* Figura 24), situado na povoação de Quintela, no miradouro do Gamardo (Ponto notável da paisagem com vistas panorâmicas) é possivel ver a Zona Industrial do Monte Cavalo, a plataforma terraplanada que se encontra junto ao seu limite sul e a sua área de ampliação, Polo de Ameixas.

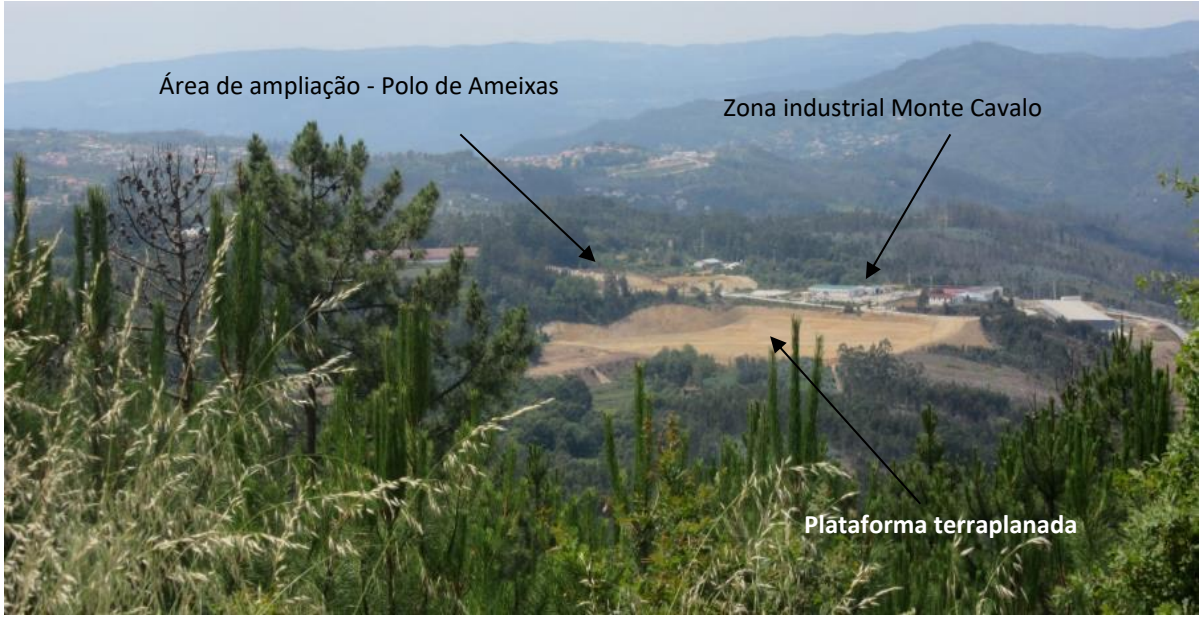


Figura 24: Bacia Visual base da serra do Caramulo à serra da Arada observada do ponto de observação PO4 (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

No ponto de observação PO5 (*vide* Figura 25), situado em Vouzela, junto à ponte sobre o rio Zela, é possível observar claramente a Zona Industrial do Monte Cavalo, bem como a plataforma terraplanada que se encontra junto ao seu limite (assinalada com elipse azul). A área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas não é possível ser observada deste ponto.

Figura 25: Bacia Visual base da serra do Caramulo à serra da Arada, observada do ponto de observação PO5 (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

O ponto de observação PO6 (*vide* Figura 26) situa-se na ponte sobre o rio Vouga, a partir do qual não é possível ver nem a Zona Industrial do Monte Cavalo, nem a sua área de ampliação – Polo de Ameixas.

Figura 26: Bacia Visual base da serra do Caramulo à serra da Arada, observada do ponto de observação PO6 (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

Do ponto de observação PO7 (*vide* Figura 27), localizado na povoação de Serrazes (concelho de S. Pedro do Sul), é possível avistar a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação.

Figura 27: Bacia Visual base da serra do Caramulo à serra da Arada, observada do ponto de observação PO7 (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

A presença de uma fisiografia de relevos ondulados e/ou acidentados, com cotas elevadas relativamente à paisagem envolvente associada a um povoamento florestal, em vários locais, em fase de regeneração depois da passagem dos incêndios florestais e associada a clareiras criadas pelas áreas agrícolas e sociais, permite, de uma forma geral, um elevado grau de cobertura visual sobre a bacia visual em estudo. Assim, a Bacia Visual da base da serra do Caramulo à serra da Arada tem uma reduzida capacidade de absorção visual, dentro do seu perímetro físico, dos impactes visuais que serão promovidos pela Zona Industrial do Monte Cavalo e pela sua área de ampliação, Polo de Ameixas (vide Volume II – Carta n.º 4.1.21 - Capacidade de absorção visual da paisagem).

4.1.4.3.2 Pontos de observação da paisagem da Zona Industrial do Monte Cavalo

No que se refere à Zona Industrial do Monte Cavalo e à sua área de ampliação – Polo de Ameixas, existem várias bacias visuais que permitem diferentes vistas de diferentes pontos de observação (*vide* Volume II – Carta n.º 4.1.3 – Bacias Visuais na área de projeto e carta n.º 4.1.22 – Capacidade de absorção visual da paisagem na área de Projeto).

No ponto de observação PO1A (*vide* Figura 28), o observador está no ponto mais alto da área de ampliação, de onde se pode ver quase toda a área de ampliação e a envolvente à mesma, na direção nordeste. O grau de cobertura é elevado e a capacidade de absorção visual da paisagem é reduzida.

Figura 28: Ponto de observação PO1A (*vide* Volume II – Carta n.º 4.1.22 - Capacidade de absorção visual da paisagem na área de Projeto).

No ponto de observação PO2A, localizado a noroeste, na área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (*vide* Figura 29). Daqui, é possível ver o povoamento florestal de

castanheiros, carvalhos e eucaliptos, assim como o caminho de acesso às áreas agrícolas. Este ponto de observação será restrito aos utilizadores das unidades industriais a instalar na área de ampliação, e aos utilizadores das áreas agrícolas existentes na envolvente. Por conseguinte, o grau de cobertura desta bacia visual é médio o que leva a que a capacidade de absorção visual da paisagem seja média.

Figura 29: Ponto de observação PO2A (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.22 - Capacidade de absorção visual da paisagem na área de Projeto).

O ponto de observação PO3A (*vide* Figura 30) localiza-se na estrada nacional EN 333. Este será um ponto de observação principal para quem circula nesta via de comunicação, bem como para os funcionários das unidades industriais existentes na Zona Industrial do Monte Cavalo, que se encontra adjacente a esta via. Assim, o grau de cobertura neste ponto de observação é elevado e a capacidade de absorção visual da paisagem reduzida.

Figura 30: Ponto de observação PO3A (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.22 - Capacidade de absorção visual da paisagem na área de Projeto).

O ponto de observação PO4A (*vide* Figura 30) localiza-se na estrada nacional EN 16, com vista para oeste sobre a Zona Industrial do Monte Cavalo. É um ponto de observação para os trabalhadores das unidades industriais que se encontram na zona industrial e para os utilizadores da EN16. O seu grau de cobertura é elevado enquanto a capacidade de absorção visual da paisagem é reduzida.

Figura 31: Ponto de observação PO4A (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.22 - Capacidade de absorção visual da paisagem na área de Projeto).

O ponto de observação PO5A (*vide* Figura 32), situado num acesso interno da Zona Industrial do Monte Cavalo tem como principais observadores os trabalhadores das unidades industriais existentes naquela área. Neste ponto, o grau de cobertura é considerado médio, pois as árvores que se encontram nas laterais, permitem dissimular um pouco a presença do espaço edificado da zona industrial. Consequentemente, a capacidade de absorção visual da paisagem é média.

Figura 32: Ponto de observação PO5A (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.22 - Capacidade de absorção visual da paisagem na área de Projeto).

No ponto de observação PO6A (*vide* Figura 33), localizado na estrada nacional EN333, o grau de cobertura é considerado elevado, ou seja, consegue-se aqui ter uma visão franca sobre a área industrial. Assim, a capacidade de absorção visual da paisagem é reduzida.

Figura 33: Ponto de observação PO6A (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.22 - Capacidade de absorção visual da paisagem na área de Projeto).

Apesar das características da paisagem envolvente (matriz de povoamento florestal em relevo ondulado com clareiras de áreas agrícolas e sociais), de toda a Zona Industrial do Monte Cavalo, em que se inclui a sua área de ampliação – Polo de Ameixas, considerou-se o grau de cobertura médio apenas no canto noroeste do Polo de Ameixas, uma vez que esta área ainda tem povoamento florestal e relevo ondulado que permite conter vistas. Na restante área da Zona Industrial do Monte Cavalo, em que se inclui o Polo de Ameixas, considera-se que o grau de cobertura é elevado, pois embora a fisiografia do terreno seja ondulada e/ou acidentada, os espaços verdes dos lotes industriais não são consistentes, os povoamentos florestais envolventes encontram-se, parcialmente, em fase de regeneração e, como tal, a capacidade de absorção visual de maior parte da Zona Industrial do Monte Cavalo e respetivo Polo de Ameixas, é reduzida (vide Volume II – Carta n.º 4.1.22 Capacidade de absorção visual da paisagem na área do projeto).

4.1.4.4 Sensibilidade paisagística e ambiental

A sensibilidade paisagística e ambiental resulta essencialmente de duas características da paisagem: a qualidade cénica e ambiental da paisagem e a capacidade de absorção visual da paisagem (isto é, a capacidade de contenção do impacte visual). A avaliação deste parâmetro é também realizada tendo como objeto de estudo a unidade espácio-visual da paisagem.

Resumindo o que foi exposto anteriormente, temos que a classificação alcançada relativamente à qualidade cénica e ambiental da paisagem, é MÉDIA. Quanto à capacidade de absorção visual da paisagem, da UEPV, a mesma é REDUZIDA.

Deste modo, cruzando estas duas informações anteriores através da "tabela da sensibilidade da paisagem" apresentada na Tabela 18, obtém-se uma sensibilidade paisagística e ambiental da UEVP MÉDIA a ELEVADA.

Tabela 18: Sensibilidade paisagística e ambiental da UEVP.

QCAP / CAP	Elevada	Média	Reduzida	Legenda:
Reduzida	3	**2/3**	2	3 – Elevada 2 – Média 1 – Reduzida QCAP - Qualidade cénica e ambiental da paisagem CAP - Capacidade de absorção visual da paisagem
Média	2/3	2	1	
Elevada	2	1	1	

No que concerne a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas, esta tem uma qualidade cénica e ambiental REDUZIDA. Quanto à capacidade de absorção visual da paisagem, para a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas, a mesma é REDUZIDA.

Deste modo, cruzando estas duas informações através da "tabela da sensibilidade da paisagem" apresentada na Tabela 19, obtém-se uma sensibilidade paisagística e ambiental da Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas MÉDIA.

Tabela 19: Sensibilidade paisagística e ambiental da Zona Industrial do Monte Cavalo e da sua área de ampliação – Polo de Ameixas.

QCAP / CAP	Elevada	Média	Reduzida
Reduzida	3	2/3	**2**
Média	2/3	2	1
Elevada	2	1	1

Legenda:
3 – Elevada
2 – Média
1 – Reduzida
QCAP - Qualidade cénica e ambiental da paisagem
CAP - Capacidade de absorção visual da paisagem

A média a elevada valorização em termos de sensibilidade paisagística e ambiental, da UEVP Matriz de povoamento florestal em relevo ondulado com clareiras de áreas agrícolas e sociais, relaciona-se diretamente com a sua média qualidade cénica e ambiental, aliada à reduzida capacidade de absorção visual que a caracteriza (vide Volume II - Carta n.º 4.1.23 – Sensibilidade paisagística e ambiental).

Enquanto a média valorização em termos de sensibilidade paisagística e ambiental, da Zona Industrial do Monte Cavalo e da sua área de ampliação – Polo de Ameixas, relaciona-se diretamente com a sua reduzida qualidade cénica e ambiental e com a sua reduzida capacidade de absorção visual (vide Volume II - Carta n.º 4.1.24 – Sensibilidade paisagística e ambiental na área de projeto).

4.1.4.5 Frequência de observação

A frequência de observação relaciona-se com as posições mais frequentes que o observador poderá ocupar no terreno. Deste modo, a frequência de observação será tanto maior quanto mais urbanizado for o espaço em questão, e maior densidade populacional registar, bem como quanto mais e maiores forem os pontos dominantes da paisagem.

O facto de uma paisagem ser observada por um maior número de pessoas, ou seja, registar uma frequência de observação elevada, acentua o impacte visual, não porque aumenta o possível confronto entre a área sujeita a intervenção e a paisagem, mas porque, a existir um qualquer impacte visual, este se estende a um universo de observadores mais amplo. Assim, o impacte visual intensifica-se também em função do aumento da frequência de observação.

Em relação à UEVP Matriz de povoamento florestal em relevo ondulado com clareiras de áreas agrícolas e sociais diretamente afeta à Zona Industrial do Monte Cavalo e sua área de ampliação – Polo de Ameixas, presume-se uma frequência de observação média. De facto, tanto a morfologia do terreno

da Bacia Visual base da serra do Caramulo à serra da Arada, com os miradouros existentes, as vias de circulação automóvel, as áreas agrícolas, as áreas sociais e urbanas, a área industrial, as áreas de atividade agropecuária e a ocupação do solo dominante de povoamento florestal em estado de regeneração (após a ocorrência de incêndios florestais em parte da sua área), permitem grandes graus de cobertura da paisagem ao nível visual, sendo portanto considerados amplificadores visuais. Porém, o número de observadores desta paisagem não será muito elevado, consistirá, principalmente, na população local e, portanto, considera-se média a elevada a frequência de observação da Zona Industrial do Monte Cavalo e da sua área de ampliação – Polo de Ameixas. Da área de ampliação, é possível ver, para oeste-sudoeste duas explorações pecuárias pertencentes à localidade de Ameixas, não sendo, contudo, visível a povoação em si (*vide* Figura 34).

Figura 34: Vista da área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas para sudoeste.

Para nordeste, é possível avistar, em primeiro plano, a Zona Industrial do Monte Cavalo, a estrada nacional EN333. Mais distante, é possível observar a povoação de Vouzela e para norte-nordeste a povoação de Serrazes. Em último plano é também possível observar a serra da Arada *(vide* Figura 35).

Figura 35: Vista da área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas para nordeste.

Da parte norte da Zona Industrial do Monte Cavalo, é possível ver a serra da Arada e a povoação de Serrazes (vide Figura 36).

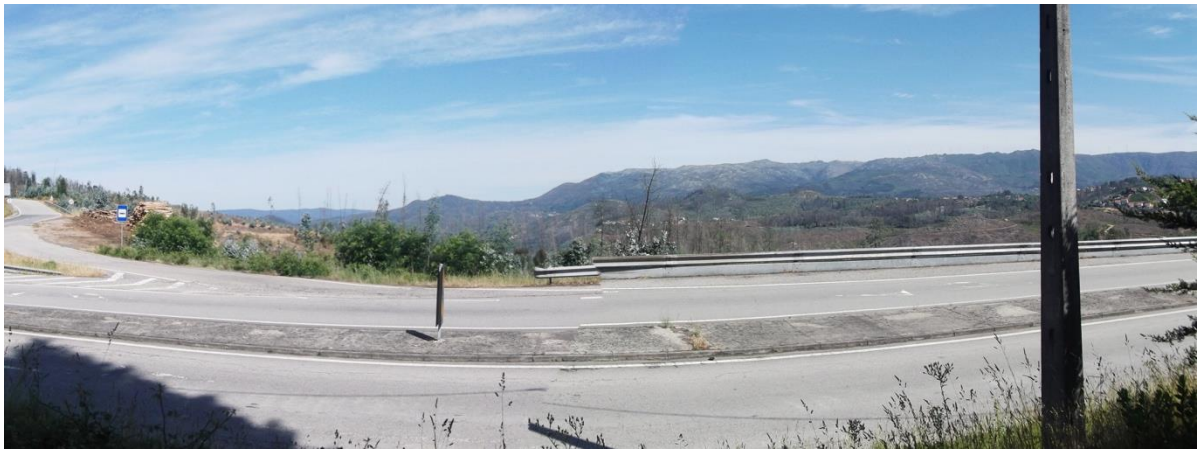


Figura 36: Vista do norte da Zona Industrial do Monte Cavalo para norte (serra da Arada e povoação de Serrazes, à direita)

Inversamente, a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação - Polo de Ameixas podem ser vistas de vários locais, tais como da autoestrada A25, da estrada nacional EN333 que separa a Zona Industrial do Monte Cavalo existente da sua área de ampliação (vide Figura 37).

Figura 37: Vista da Estrada EN333 para a área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (à esquerda) e para a zona industrial existente (à direita).

Podem ser vistas das povoações de Vouzela e de Serrazes (vide Figura 38 e Figura 39).

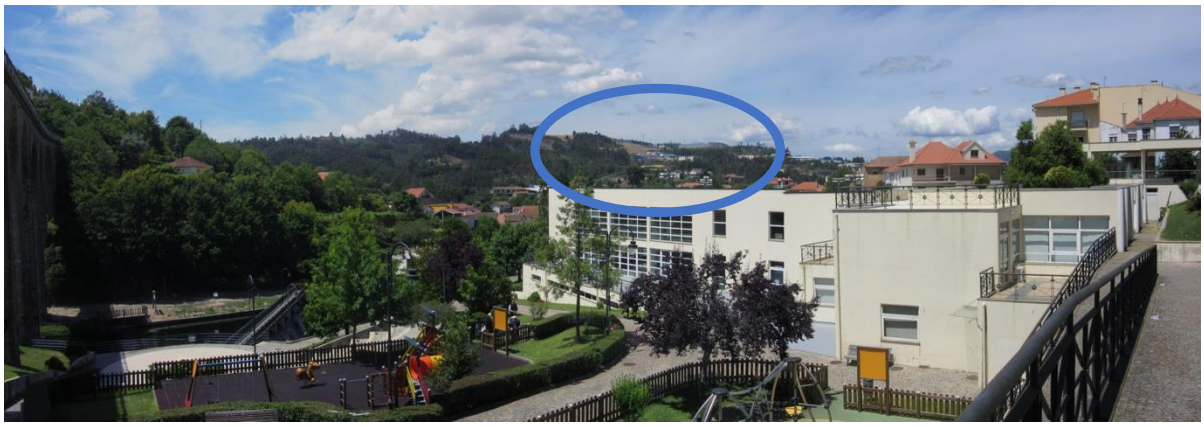


Figura 38: Vista de Vouzela para a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas

Figura 39: Vista da povoação de Serrazes para a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas

A Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas podem ainda ser vistas de pontos notáveis da paisagem, que são miradouros locais, tais como a Torre de Vilharigues e o Miradouro do Gamardo, em Quintela (*vide* Figura 40 e Figura 41).

Figura 40: Vista da Torre de Vilharigues para a Zona Industrial do Monte Cavalo à esquerda e para Vouzela, à direita

Figura 41: Vista do Miradouro do Gamardo, em Quintela, para a Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas

Os elementos de contenção visual como sejam as linhas de festo, a ocupação do solo com povoamento florestal e as galerias ripícolas, dificultam ou tornam mesmo impossível a observação da Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas de locais como a ponte e estrada que atravessam o rio Vouga, das estradas quando estas atravessam povoamentos florestais e de toda a zona que se encontra a poente da linha de festo que define a bacia visual da área em estudo (vide Volume II - Carta n.º 4.1.25 – Frequência de Observação).

A frequência de observação da Zona Industrial do Monte Cavalo e respetiva área de ampliação – Polo de Ameixas será média a elevada.

4.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

Tal como referido anteriormente, a Zona Industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas (área atual e área de ampliação) localiza-se na União das Freguesias de Vouzela e Paços de Vilharigues e está abrangida pelo PDM de Vouzela.

A 1ª Revisão ao PDM de Vouzela foi publicada através do Aviso n.º 17229/2012, de 27 de dezembro, no Diário da República, 2.ª Série – N.º 250.

O PDM de Vouzela é constituído pelo respetivo Regulamento, pela Planta de Ordenamento (desdobrada em Planta de Ordenamento e Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico) e pela Planta de Condicionantes (desdobrada em Recursos Agrícolas e Florestais, Recursos Ecológicos Outras Condicionantes e Áreas percorridas e perigosidade de incêndios).

O regulamento estabelece, em conjunto com a planta de ordenamento e as plantas de condicionantes, as regras para o uso, ocupação e transformação do uso do solo em todo o território do concelho de Vouzela.

No âmbito da execução do PDM, nomeadamente com a execução das infraestruturas dos espaços afetos às atividades económicas e com a alienação/comprometimento das várias parcelas/lotes dos espaços industriais, verificou-se a necessidade de se proceder à alteração do PDM de forma a dar condições aos empresários para se instalarem e desenvolverem as suas atividades na plenitude, proporcionando assim desenvolvimento, criação de emprego e geração de riqueza. Verificou-se também a necessidade de proceder à correção de algumas incongruências que foram sendo detetadas durante os anos de vigência do PDM.

Assim a Câmara municipal de Vouzela, através do Aviso n.º 6180/2018, de 10 de maio, comunicou a decisão de dar início ao processo da 1ª alteração do PDM de Vouzela e à respetiva Avaliação Ambiental Estratégica, estipulando para o efeito o prazo de um ano para a sua alteração.

A 1ª alteração ao PDM de Vouzela enquadrou-se na dinâmica dos Instrumentos de Gestão Territorial, nomeadamente o disposto no artigo 115.º do Decreto Lei n.º 80/2015, de 14 de maio e teve em conta a Avaliação Ambiental Estratégica e os pareceres das entidades das entidades designadas para o acompanhamento deste processo, incidindo sobre algumas normas do respetivo regulamento, pequenos ajustamentos à Planta de Ordenamento e atualizações da Planta de Condicionantes – Outras Condicionantes e Planta e Condicionantes – Áreas Percorridas e Perigosidade de Incêndio, decorrendo

da avaliação da evolução das condições económicas, sociais e culturais subjacentes e que fundamentam as opções definidas no plano, nos termos da alínea a), do n.º 2, do artigo 115.º e artigo 118.º, seguindo o procedimento definido no n.º 1, do artigo 119.º, do mesmo diploma.

Depois de desenvolvida a 1ª alteração do PDM de Vouzela com a publicação do respetivo Regulamento, Planta de Ordenamento e Plantas de Condicionantes em setembro de 2020 seguiu-se a respetiva consulta pública definida no Aviso n.º 14879/2020.

A versão final da 1ª alteração do PDM de Vouzela foi aprovada na Assembleia Municipal dia 28 de novembro de 2020.

No Volume III – Relatórios técnicos (RT) e Relatórios de Ensaio é apresentada a versão final da 1ª alteração do PDM de Vouzela.

Desta forma, a descrição seguinte será realizada tendo em consideração a 1ª Revisão ao PDM de Vouzela publicada através do Aviso n.º 17229/2012, de 27 de dezembro, mas atualizando sempre que necessário com a informação presente na 1ª alteração do PDM de Vouzela.

4.2.1.1 Ordenamento

4.2.1.1.1 Ordenamento

A área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas encontra-se abrangida pela 1.ª alteração do PDM de Vouzela, nomeadamente no que respeita ao ajustamento da Planta de Ordenamento, alterando nesse local as áreas classificadas como solo rural (espaço Florestal e Espaço Natural) para a classificação de espaço urbano (Espaço de Atividades Económicas – Indústria), tal como pode ser observado, comparando a Planta de Ordenamento do PDM (Volume II – Carta 4.2.1 – Extrato da Planta de Ordenamento – 01 do PDM de Vouzela) com a Planta de Ordenamento da 1.ª alteração do PDM (Volume II – Carta 4.2.11 – Extrato da Planta de Ordenamento relativa à 1ª alteração do PDM de Vouzela).

Desta forma, com a 1.ª alteração do PDM de Vouzela a Zona Industrial do Monte Cavalo (área atual e área a ampliar) encontra-se classificada de espaço urbano (Espaço de Atividades Económicas – Indústria).

4.2.1.1.2 Zonamento acústico

De acordo com o Regulamento do PDM de Vouzela, a Zona Industrial do Monte Cavalo (área atual e área a ampliar), não está classificada relativamente ao zonamento acústico (*vide* Volume II – Carta 4.2.6 - Extrato da Planta de Ordenamento Zonamento Acústico do PDM de Vouzela).

4.2.1.2 Condicionantes

4.2.1.2.1 Recursos Agrícolas e Florestais

O Regulamento do PDM de Vouzela apresenta, na Planta de Condicionantes – Recursos Agrícolas e Florestais, os Recursos agrícolas e florestais: Reserva Agrícola Nacional, Regime florestal, Aproveitamentos hidroagrícolas e Árvores e arvoredos de interesse público. No Volume II – Carta 4.2.2 - Extrato da Planta de Condicionantes Recursos Agrícolas e Florestais PDM de Vouzela verifica-se que a Zona Industrial do Monte Cavalo (área atual e área a ampliar) não se encontra em área de Recursos Agrícolas e Florestais.

4.2.1.2.2 Recursos Ecológicos

O Regulamento do PDM de Vouzela apresenta, na Planta de Condicionantes – Recursos Ecológicos: Reserva Ecológica Nacional e Rede Natura 2000. No Volume II – Carta 4.2.3 - Extrato da Planta de Condicionantes Recursos Ecológicos PDM de Vouzela verifica-se que a Zona Industrial do Monte Cavalo (área atual e área a ampliar) não se encontra em área de Recursos ecológicos.

4.2.1.2.3 Outras Condicionantes

O Regulamento do PDM de Vouzela apresenta na Planta de Outras Condicionantes (vide Volume II – Carta 4.2.4 - Extrato da Planta de Outras Condicionantes do PDM de Vouzela) o Património Edificado, as Infraestruturas (Rede elétrica; Rede rodoviária nacional e Rede rodoviária regional; Estradas nacionais desclassificadas; Estradas e caminhos municipais; Rede ferroviária; Marcos geodésicos), os Recursos Geológicos (Concessões, Licenças, Contratos de Prospeção e Pesquisa, Perímetros de Proteção, Concessões para Recuperação e Áreas Cativas e de Reservas) e os Recursos hídricos (Domínio hídrico, Albufeiras de águas públicas).

Tal como referido anteriormente, a 1.ª alteração do PDM de Vouzela publicou uma nova Planta de Outras Condicionantes (vide Volume II – Carta 4.2.12 - Extrato da Planta de Outras Condicionantes

relativa à 1ª alteração do PDM de Vouzela), sendo que na zona em avaliação, Zona Industrial do Monte Cavalo (área atual e área a ampliar) não se verificaram alterações em relação à Planta de Outras Condicionantes anterior.

Tal como pode ser observado no Volume II – Carta 4.2.4 - Extrato da Planta de Outras Condicionantes do PDM de Vouzela e Volume II – Carta 4.2.12 - Extrato da Planta de Outras Condicionantes relativa à 1ª alteração do PDM de Vouzela, a Zona Industrial do Monte Cavalo (área atual e área a ampliar) não se encontra em área de Recursos Geológicos e não possui Património Edificado. A área atual da Zona Industrial do Monte Cavalo é atravessada por linhas elétricas de média tensão e servida por estradas nacionais, sendo também atravessada por linhas de água. A área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas não possui qualquer uma das condicionantes apresentadas no Volume II – Carta 4.2.4 - Extrato da Planta de Condicionantes Outras Condicionantes PDM de Vouzela

4.2.1.2.4 Áreas percorridas e perigosidade de incêndios

O Regulamento do PDM de Vouzela apresenta, na Planta de Condicionantes – Áreas percorridas e perigosidade de incêndios, as áreas percorridas por incêndios nos anos de 2001 a 2010 e as áreas de perigosidade de incêndios.

No Volume II – Carta 4.2.5 – Extrato da Planta de Condicionantes Áreas percorridas e perigosidade de incêndios PDM de Vouzela verifica-se que a área do Projeto está maioritariamente classificada como área de Alta Perigosidade de Incêndio.

Tal como referido anteriormente, a 1.ª alteração do PDM de Vouzela publicou uma nova Planta de Condicionantes – Áreas percorridas e perigosidade de incêndios (vide Volume II – Carta 4.2.13 - Extrato da Planta de Condicionantes – Áreas percorridas e perigosidade de incêndios relativa à 1ª alteração do PDM de Vouzela), sendo que parte da área do Projeto continua classificada como área de Alta Perigosidade de Incêndio.

As áreas percorridas por incêndios podem igualmente ser verificadas no Volume II – Carta 4.2.8 – Extrato da cartografia nacional de áreas ardidas 2005-2019 obtidas a partir da Cartografia Nacional de Áreas Ardidas do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

A definição da perigosidade de incêndios pode também ser verificada no Volume II – Carta 4.2.9 – Extrato do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios e Perigosidade de Incêndio.

4.2.2 OUTROS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

Na Tabela 20 são apresentados outros Instrumentos de Gestão territorial a que o concelho de Vouzela está sujeito, para além do PDM.

Tabela 20: Outros Instrumentos de Gestão territorial a que o concelho de Vouzela está sujeito (Fonte: Direção Geral do Território - http://www.dgterritorio.pt)

Instrumento	Designação	Dinâmica	Publicação D.R.	Data D.R.
PNA	Plano Nacional da Água	Revisão	Dl 76/2016	9/11/2016
PGRH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)	1ª Retificação	Decl Ret 22-B/2016	18/11/2016
		1ª Publicação	Rcm 52/2016	20/9/2016
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Revisão	Lei 99/2019	5/9/2019
PROF	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (Prof CL)	1ª Retificação	Decl Ret 16/2019	12/4/2019
RN	Rede Natura 2000	1ª Publicação	Rcm 115-A/2008	21/7/2008

4.2.2.1 Plano Nacional da Água

O Plano Nacional da Água (PNA) define a estratégia nacional para a gestão integrada da água. Estabelece as grandes opções da política nacional da água e os princípios e as regras de orientação dessa política, a aplicar pelos planos de gestão de regiões hidrográficas e por outros instrumentos de planeamento das águas.

No PNA são definidas as grandes opções estratégicas da política nacional da água, a aplicar pelos planos de gestão de região hidrográfica (PGRH) para o período 2016-2021 e programas de medidas que lhes estão associados. O PNA aponta também as grandes linhas prospetivas da política nacional da água para o período 2022-2027 que corresponde ao 3.º ciclo de planeamento da Diretiva Quadro da Água.

Assim, na Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (área atual e área a ampliar), o PNA é aplicado essencialmente através do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4).

4.2.2.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)

O PGRH do Vouga, Mondego e Lis define a estratégia para garantir a qualidade e quantidade da água e a gestão de riscos e valorização do domínio hídrico na região onde se enquadra o projeto em análise. No cumprimento da Lei da Água, os PGRH são instrumentos de planeamento das águas que visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível da bacia hidrográfica.

Atualmente, a Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas não possui um consumo de água significativo nem se identifica uma contribuição significativa para a degradação da qualidade da água dos recursos hídricos. Considera-se assim que o impacte da atual Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas sobre a qualidade e quantidade da água ao nível local é negativo e pouco significativo nos objetivos do PGRH do Vouga, Mondego e Lis.

4.2.2.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

O Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território (PNPOT) é o instrumento de topo do sistema de gestão territorial que define objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelece o modelo de organização do território nacional.

O primeiro PNPOT foi aprovado pela Assembleia da República, através da Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, e avaliado em 2014. Em 2016 a Resolução do Conselho de Ministros n.º 44/2016, de 23 de agosto, determinou a alteração do PNPOT 2007, tendo em particular consideração: os resultados da avaliação da execução do Programa em vigor; as orientações da Estratégia Cidades Sustentáveis 2020; a crescente importância da dimensão territorial das políticas públicas; a necessidade de dar enquadramento territorial à programação estratégica e operacional do ciclo de fundos comunitários pós 2020; os objetivos do Governo no domínio da valorização do território e da promoção da coesão territorial incluindo a consideração das diversidades territoriais e a aposta no desenvolvimento do interior; os objetivos de desenvolvimento sustentável; os compromissos do acordo de Paris em matéria de alterações climáticas e os desígnios do Programa Nacional de Reformas.

A alteração do PNPOT teve como objetivos a elaboração do novo programa de ação para o horizonte 2030, no contexto de uma estratégia de organização e desenvolvimento territorial suportada por uma visão para o futuro do país. Tendo anda como objetivo o estabelecimento de um sistema de operacionalização, monitorização e avaliação capaz de dinamizar a concretização das orientações,

diretrizes e medidas de política e de promover o PNPOT como referencial estratégico da territorialização das políticas públicas e da programação de investimentos territoriais financiados por programas nacionais e comunitários.

Assim, na zona do projeto em análise, o PNPOT é aplicado essencialmente pela execução do PDM de Vouzela.

4.2.2.4 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (Prof CL)

O Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (Prof CL) definido na Portaria n.º 56/2019 de 11 de fevereiro retificado pela Declaração de Retificação n.º 16/2019 de 12 abril de 2019, está alinhado com a visão definida pela Estratégia Nacional para as Florestas, adotando como referências os anos de 2030 e 2050 para as suas metas e objetivos.

Os PROF assumem os princípios da Lei de Bases da Política Florestal, bem como os princípios orientadores de um bom desempenho: boa governança; exigência e qualidade; gestão sustentável; máxima eficiência; multifuncionalidade dos espaços florestais; responsabilização; transparência; uso racional.

O PROF TMAD compreende várias sub-regiões homogéneas (artigo 16.º), sendo que a Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas localiza-se na sub-região "Entre Vouga e Mondego" (*vide* Volume II – Carta 4.2.10 - Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).

No artigo 22.º são definidas as funções gerais dos espaços florestais, as normas de silvicultura a aplicar e as espécies florestais que devem ser privilegiadas na sub-região "Entre Vouga e Mondego".

Com a entrada em vigor da 1.ª alteração do PDM de Vouzela, a Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (área atual e área a ampliar) afeta Espaço de Atividades Económicas – Indústria (100% da sua área) não tendo qualquer impacte com esta utilização.

4.2.2.5 Rede Natura 2000

De acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008 a Rede Natura 2000 é uma rede ecológica que tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia.

A Rede Natura 2000 constitui um instrumento fundamental da política da União Europeia, em matéria de conservação da natureza e da biodiversidade. A rede é constituída por zonas de proteção especial (ZPE), criadas ao abrigo da Diretiva Aves e que se destinam, essencialmente, a garantir a conservação das espécies de aves e seus habitats, e por zonas especiais de conservação (ZEC), criadas ao abrigo da Diretiva Habitats, com o objetivo de contribuir para assegurar a conservação dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna incluídos nos seus anexos.

O local de implementação do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (área atual e área a ampliar) não se localiza em Rede Natura 2000.

4.3 CLIMA

Para caracterizar o clima da área em estudo foram utilizadas as normais climatológicas da estação meteorológica de Viseu (EMV) (latitude: 40º40'N; longitude: 07º54'W; altitude: 443m) relativas ao período de 1971 a 2000. A EMV está localizada a aproximadamente 20 km a este da área do Projeto e as normais climatológicas correspondem aos dados mais recentes, disponíveis para aquisição ao Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), à data de elaboração do presente estudo.

A média anual da temperatura diária registada na EMV, para o período de 1971-2000, foi de 13.6ºC, sendo que os meses mais frios foram os meses de dezembro e janeiro e os meses mais quentes foram os meses de julho e agosto (*vide* Figura 42). O menor valor da temperatura mínima diária registada no período de 1971 a 2000 na EMV foi -7.3ºC no dia 16 de fevereiro de 1983 e o maior valor de temperatura máxima diária registado foi de 40.5ºC, no dia 24 de Julho de 1995. Durante o período de verão verifica-se um elevado número de dias com temperaturas máximas superiores a 30ºC (*vide* Figura 43).

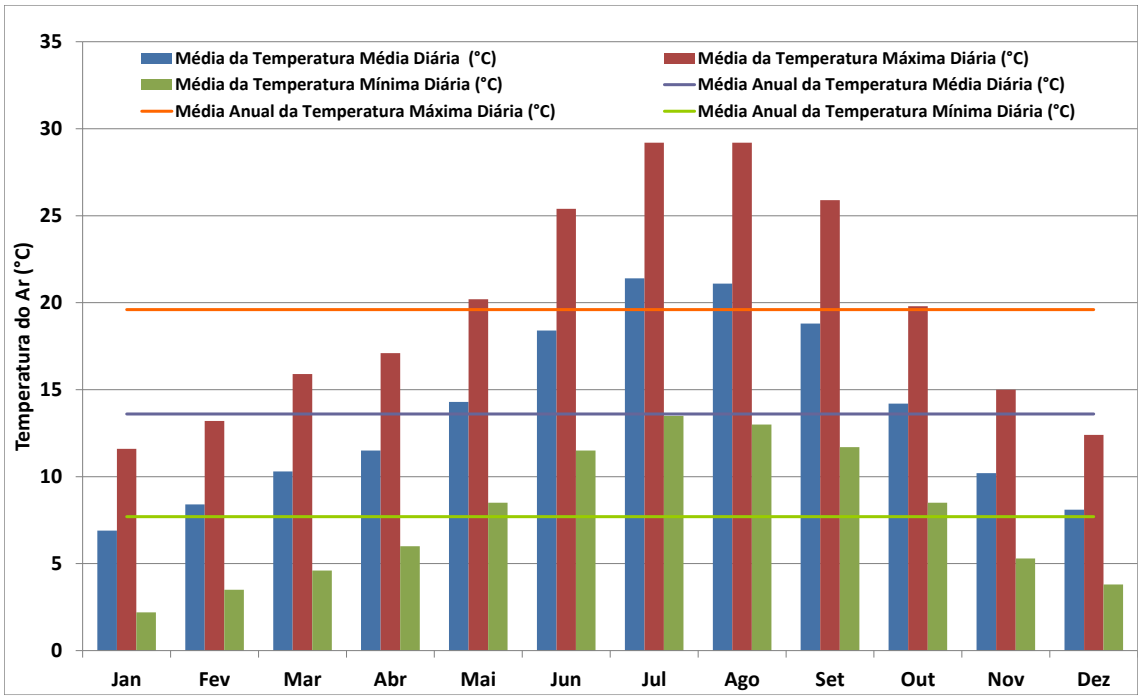


Figura 42: Temperatura média mensal e média anual registada na EMV no período de 1971 a 2000.

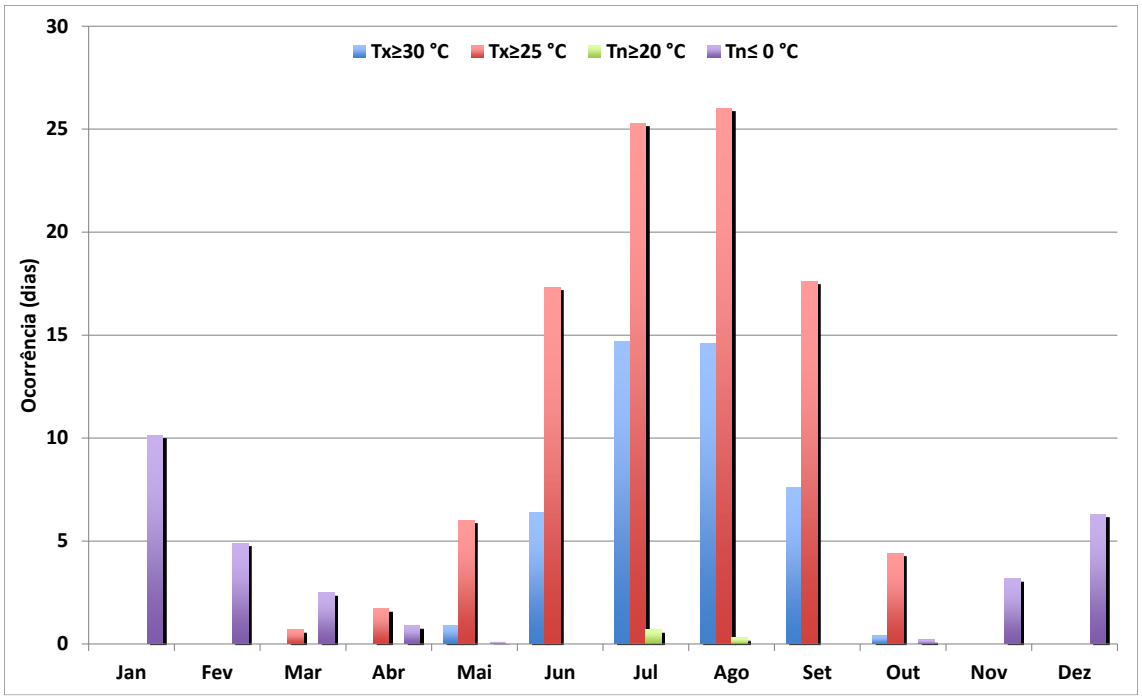


Figura 43: Número médio mensal de dias com temperatura máxima (Tx) igual ou superior a 25°C e 30°C e com temperatura mínima (Tn) igual ou inferior a 20°C e 0°C, registadas na EMV no período de 1971 a 2000.

Na EMV foram registados em média 116,1 dias com uma quantidade de precipitação diária (RR) (09h às 09h UTC) igual ou superior a 0,1mm, 100,2 dias com RR igual ou superior a 1mm e 39,8 dias com RR igual ou superior a 10mm (*vide* Figura 44).

Durante um ano, em média, a precipitação total foi de 1.169,9mm. Os meses de janeiro, fevereiro, abril, outubro, novembro e dezembro foram os meses de maior precipitação (*vide* Figura 45). A maior quantidade de precipitação registada num só dia foi de 98,4mm a 07 de dezembro de 2000.

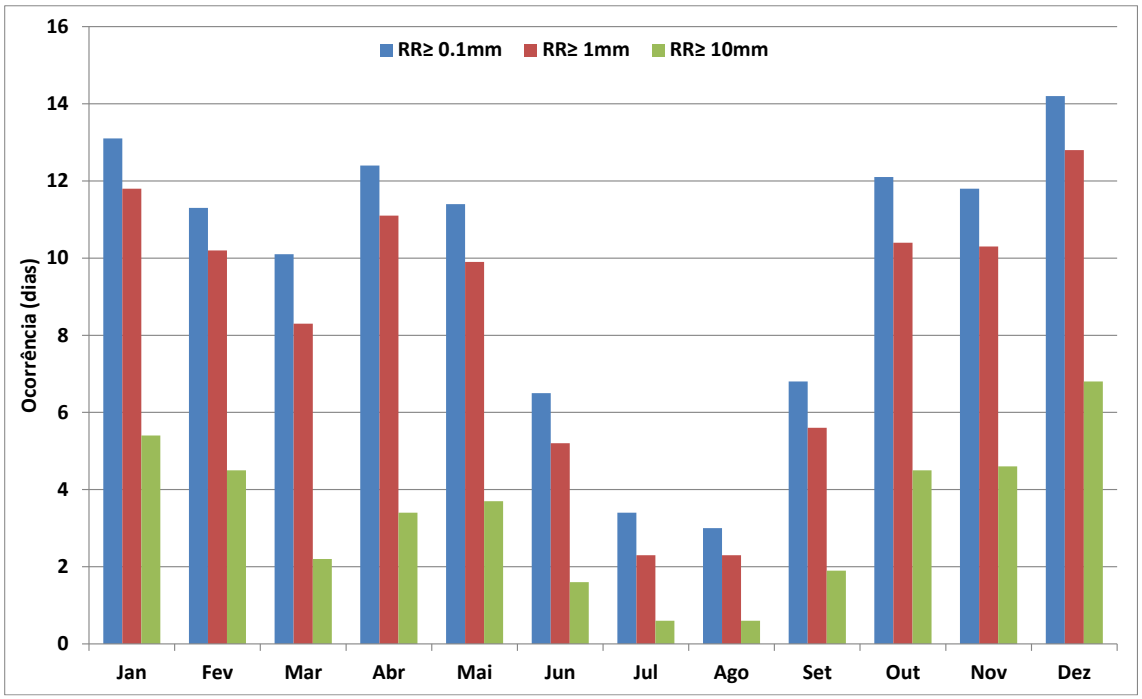


Figura 44: Número médio mensal de dias, com quantidade de precipitação diária igual ou superior a 0,1 mm, 1 mm e 10 mm, registada na EMV no período de 1971 a 2000.

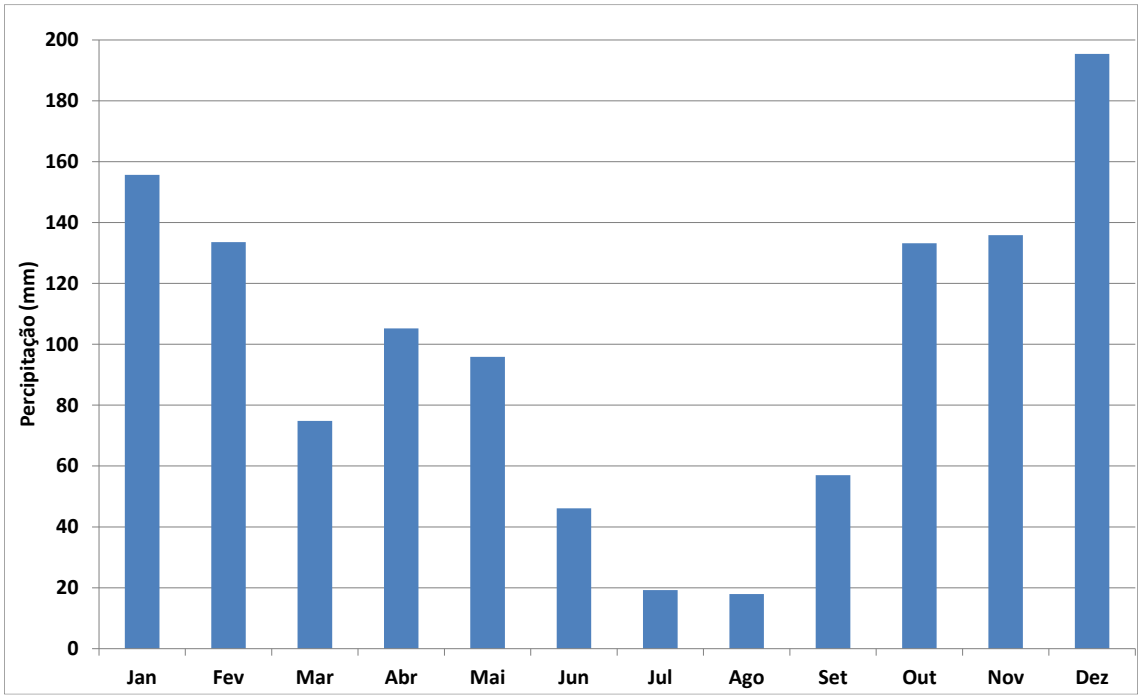


Figura 45: Média da quantidade de precipitação total mensal registada na EMV no período de 1971 a 2000.

De acordo com as normais climatológicas relativas ao período de 1971 a 1988, a EMV registou uma média anual de 2.406,7 horas de insolação (dados disponíveis para 13 anos, de 1971 a 1976, 1979 a 1981 e 1988 a 1991), sendo que o mês com maior média mensal de insolação é julho, com 312,3 horas de sol. O mês de menor média mensal de insolação foi dezembro com 115,4 horas de sol. Na Figura 46 são apresentadas as horas de insolação médias mensais e a evaporação média no período de 1971 a 1988. Como pode ser observado no gráfico verifica-se uma maior evaporação nos meses de verão, seguindo a tendência de insolação ao longo do ano.

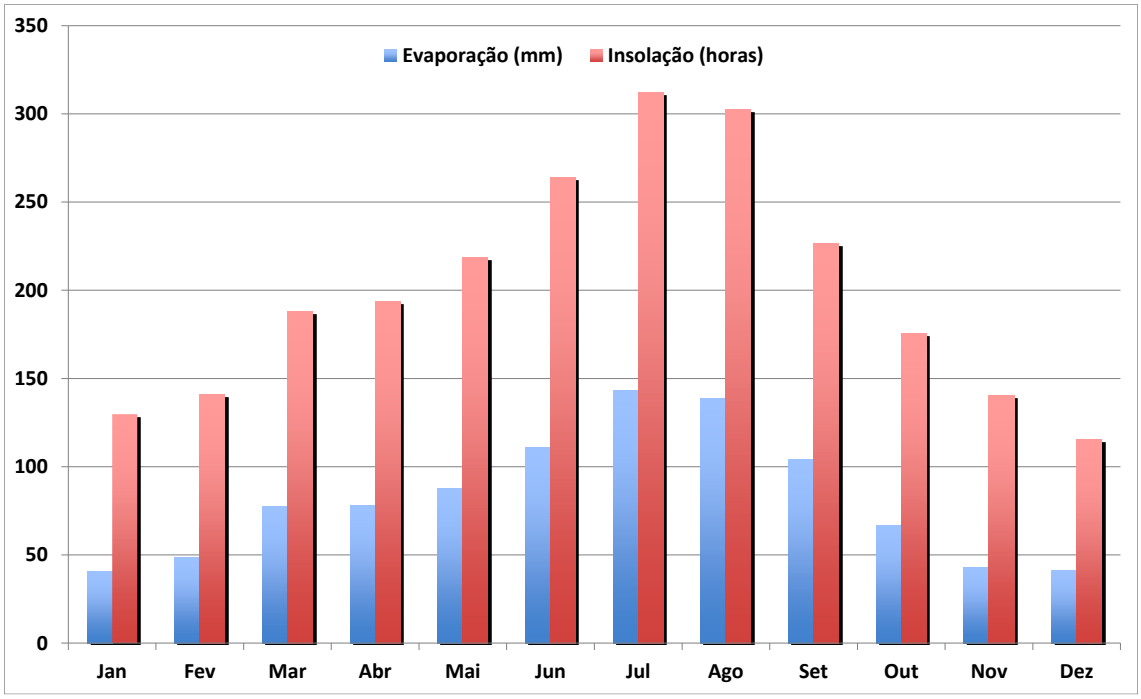


Figura 46: Número de horas de insolação média mensal registada na EMV no período de 1971 a 1979, 1979 a 1981 e 1988 a 1991 e evaporação média mensal no período de 1971 a 2000.

Os dados da humidade relativa do ar na EMV são obtidos diariamente às 9h UTC. Na Figura 47, é apresentada a variação da humidade relativa média mensal do ar para o período de 1971 a 2000. Para este período, o valor máximo das médias mensais verificou-se nos meses de dezembro e janeiro com 85% e o valor mínimo das médias mensais verificou-se no mês de Julho com 64%.

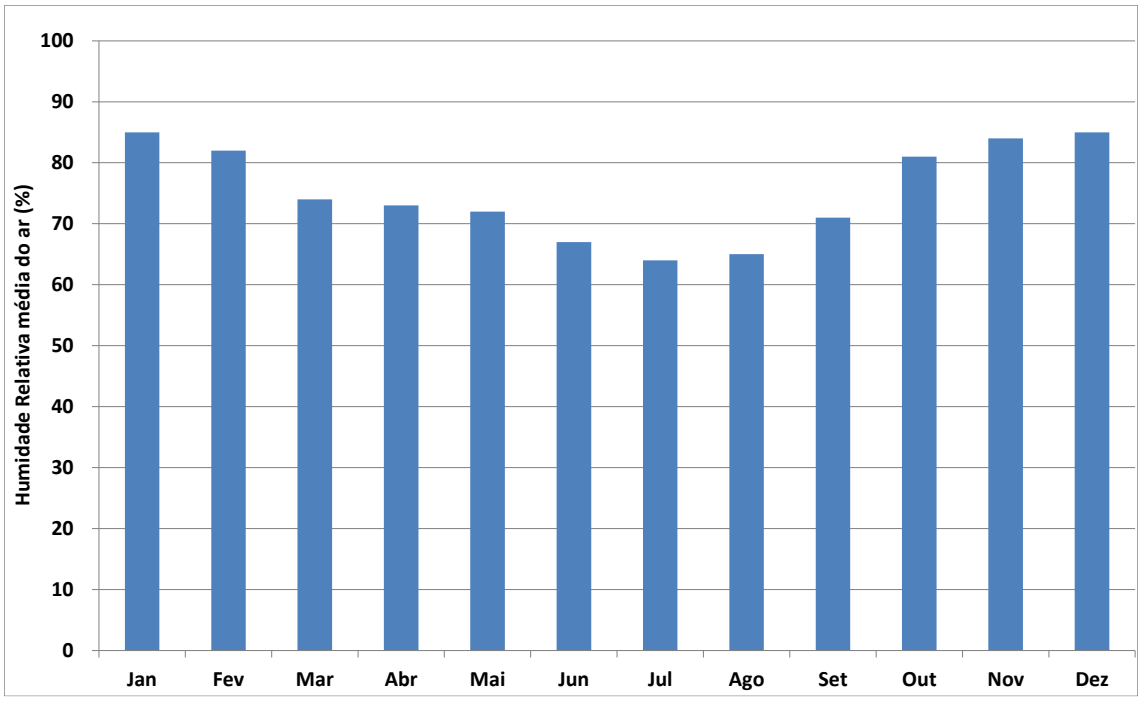


Figura 47: Variação da média mensal da humidade relativa do ar na EMV no período de 1971 a 2000. Dados obtidos diariamente às 9h UTC.

Da análise dos padrões de vento ao longo dos vários meses do ano (*vide* Figura 48) e da rosa-dos-ventos média anual (*vide* Figura 49) verifica-se que há uma maior predominância dos ventos de oeste, este, nordeste e sul, no entanto a predominância dos ventos varia ao longo do ano. Os ventos de oeste são predominantes nos meses de abril a outubro, os ventos de este são predominantes nos meses de novembro a março, os ventos de nordeste e de sul são mais constantes ao longo do ano, contudo nos meses de verão existe uma diminuição dos ventos de sul. A velocidade média do vento varia entre 5,9 km/h nos meses de fevereiro, março e abril e 4,3 km/h nos meses de setembro e novembro.

Para a EMV não existem dados sobre a velocidade média do vento máximo nem velocidade máxima instantânea do vento (rajada).

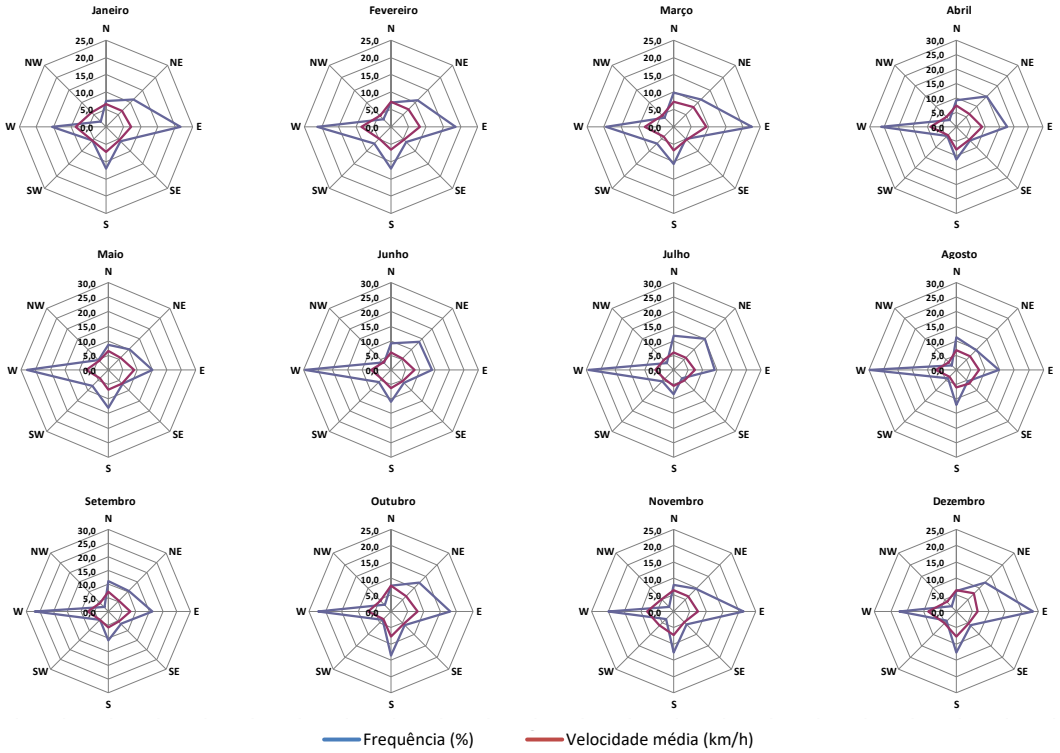


Figura 48: Média mensal da frequência de direção e velocidade do vento (às 9h, 15h e 18h UTC e anemómetro a 4m) registada na EMV no período de 1971 a 2000.

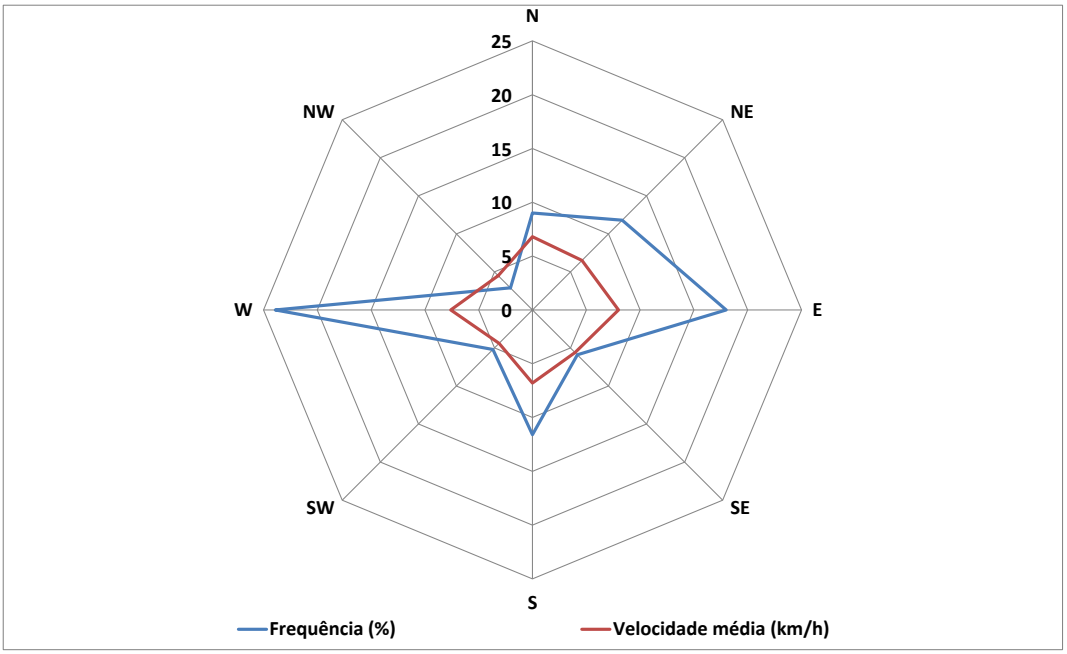


Figura 49: Média anual da frequência e velocidade média do vento (às 9h, 15h e 18h UTC e anemómetro a 4m) registada na EMV no período de 1971 a 2000.

Relativamente a outros eventos meteorológicos registados na EMV, os mais frequentes são a geada e o nevoeiro que ocorreram, em média, 31,3 dias e 14,9 dias por ano, respetivamente. A geada ocorre, em média, apenas no período compreendido entre outubro a maio e tem o maior número médio de dias no mês de janeiro, com 10,3 dias. O nevoeiro ocorre durante todo o ano, sendo mais comum nos meses de verão e tem o maior número médio de dias no mês de Julho, com 2 dias.

Outros eventos meteorológicos menos frequentes registados na EMV são a trovoada, a neve e o granizo. A trovoada ocorreu em média 5 dias por ano e teve um maior número médio de dias no mês de Junho com um valor médio de 1,2 dias. Este evento ocorreu principalmente nos meses de Verão. Relativamente ao granizo e à neve, a média de ocorrência foi inferior a um dia por ano (0,2 dias de média para o granizo e 0,8 dias de média para a neve).

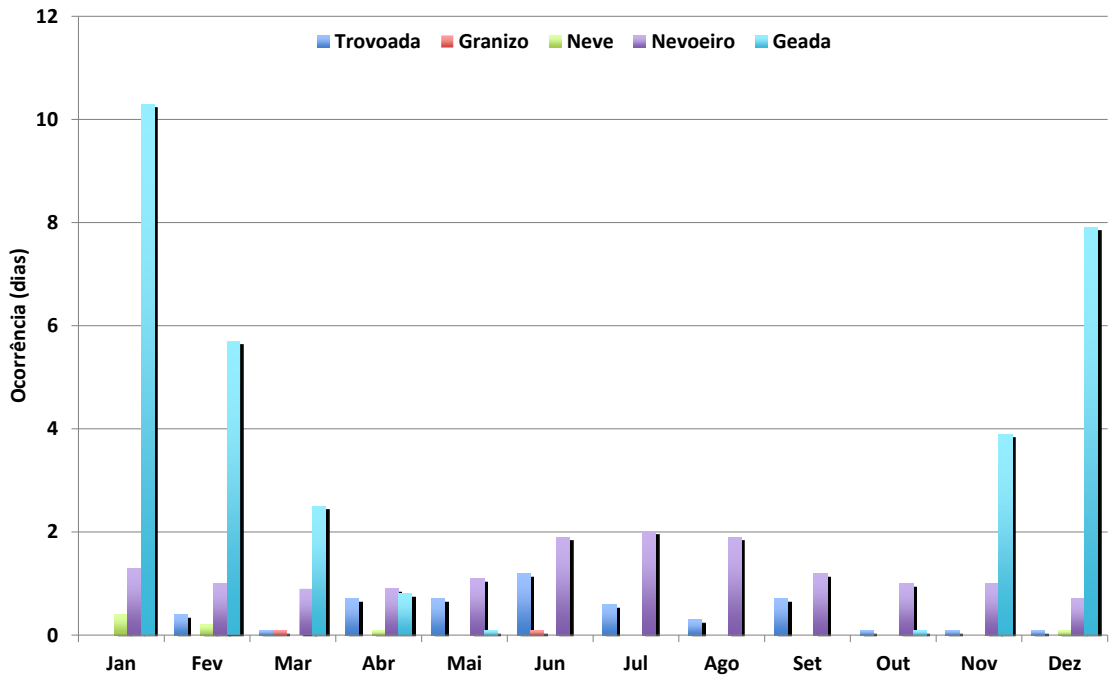


Figura 50: Média do número de dias mensais com ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada registada na EMV no período de 1971 a 2000.

4.4 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.4.1 PREVISÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.4.1.1 Modelos Climáticos

Os modelos climáticos permitem simular a resposta do sistema climático a diferentes alterações naturais e/ou antropogénicas, possibilitando assim elaborar projeções do clima futuro para diferentes escalas temporais e espaciais. As projeções climáticas apresentadas neste estudo foram elaboradas com base em no modelo global e regional Ensemble cujos resultados são disponibilizados no Portal do Clima (portaldoclima.pt).

A elaboração de projeções climáticas pressupõe a utilização de cenários de emissões de GEE como dados de entrada (inputs) nos modelos climáticos, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCPs) (IPCC, 2013). Estes cenários representam possíveis evoluções socioeconómicas e respetivas emissões de GEE. As projeções climáticas apresentadas neste estudo foram elaboradas com base em dois cenários (*vide* Tabela 21).

Tabela 21: Cenário de emissões globais utilizados na análise das projeções climáticas.

Cenários	
RCP4.5	Cenário de emissões globais a longo prazo de GEE que estabilizam o forçamento radiativo em 4,5 W/m^2 (aproximadamente 540 ppm de CO_{2e}) no ano 2100 sem exceder esse valor.
RCP8.5	Cenário de emissões globais a longo prazo de GEE que estabilizam o forçamento radiativo em 8,5 W/m^2 (aproximadamente 940 ppm de CO_{2e}) no ano 2100 sem exceder esse valor. Este cenário é considerado o cenário base caso não sejam definidos nenhuns objetivos de diminuição das emissões de GEE.

Os dados simulados a partir dos modelos climáticos são geralmente representados recorrendo a grelhas com uma resolução espacial associada à capacidade de cada modelo em representar adequadamente os vários fenómenos atmosféricos e as massas terrestres e oceânicas.

No modelo aplicado no presente estudo foi utilizado o domínio Eur11i (grelha de aproximadamente 12,5 km (0,11°)).

Foi selecionado um ponto da grelha dentro do município de Vouzela para o qual foram obtidos e analisados alguns indicadores climáticos, disponíveis no Portal do Clima (portaldoclima.pt) (*vide* Tabela 22).

Tabela 22: Indicadores climáticos utilizados na análise das projeções climáticas.

Indicadores climáticos		
tasmax ≥ 35°C	número de dias com temperatura máxima do ar igual ou superior a 35.0°C	
tasmax ≥ 30°C	número de dias com temperatura máxima do ar igual ou superior a 30.0°C	
tasmax ≥ 25°C	número de dias com temperatura máxima do ar igual ou superior a 25.0°C	Dias de verão
tasmin ≥ 20°C	número de dias com temperatura mínima do ar igual ou superior a 20.0°C	Noites tropicais
tasmin < 7°C	número de dias com temperatura mínima do ar inferior a 7.0°C	
tasmin ≤ 0°C	número de dias com temperatura mínima do ar igual ou inferior a 0.0°C	Dias com geada
pr ≥ 0.1mm	número de dias com quantidade diária de precipitação igual ou superior a 0.1 mm	Dias de chuva
pr ≥ 1mm	número de dias com quantidade diária de precipitação igual ou superior a 1.0 mm	
pr ≥ 10mm	número de dias com quantidade diária de precipitação igual ou superior a 10.0 mm	
pr ≥ 50mm	número de dias com quantidade diária de precipitação igual ou superior a 10.0 mm	
Ondas de frio	número de dias em que a temperatura mínima do ar é inferior em 5°C ao valor médio das temperaturas mínimas diárias no período de referência (1961-1990), num período consecutivo mínimo de 6 dias	
Ondas de calor	número de dias em que a temperatura máxima diária é superior a 5°C relativamente ao valor médio do período de referência (1961-1990), num período consecutivo mínimo de 6 dias	

De forma a identificar as potenciais variações projetadas entre o clima histórico e futuro, foram analisados os resultados dos modelos para períodos de trinta anos até 2070 (normais climáticas) e para o RCP4.5 e RCP8.5 (*vide* Tabela 23).

Tabela 23: Períodos analisados na análise das projeções climáticas.

Período	Designação
1971-2000	Histórico
2011-2040	Curto prazo
2041-2070	Médio prazo

4.4.1.2 Indicadores climáticos

4.4.1.2.1 Temperatura

Na Tabela 24 são apresentados os resultados das projeções de temperatura, para ambos os cenários (RCP4.5 e RCP8.5) e para o modelo global e modelo regional Ensemble (dados disponíveis no Portal do Clima).

O modelo prevê um aumento do n.º de dias de verão (*tasmax* >= 25ºC) de forma significativa (cerca de 68% de acréscimo no cenário mais desfavorável RCP8.5 para o período 2041-2070). As ondas de calor também deverão sofrer um acréscimo muito acentuado para o período 2041-2070. O cenário mais favorável estudado, o RCP4.5, prevê aproximadamente a duplicação do número de dias de onda de calor para o período 2041-2070.

Relativamente às noites tropicais (*tasmin*>= 20ºC) é previsto um aumento, que para o pior cenário (RCP8.5), poderá chegar a 11 noites por ano para o período 2041-2070. As previsões relativas aos dias quentes e extremamente quentes (*tasmax* >= 30 e >= 35) também prevê um aumento, de 19 e 7 dias respetivamente.

Os modelos preveem uma diminuição significativa das ondas de frio e uma manutenção das temperaturas inferiores a 0ºC (dias de geada).

Tabela 24: Projeções de índices de temperatura, para ambos os cenários para o modelo global e modelo regional Ensemble.

	Histórico modelado	RCP4.5		RCP8.5	
	1971-2000	2011-2040	2041-2070	2011-2040	2041-2070
n.º dias onda de calor	14	21	24	21	26
n.º de dias *tasmax*≥35ºC	1	3	6	3	8
n.º de dias *tasmax*≥30ºC	16	23	23	32	35
n.º de dias *tasmax*≥25ºC	48	57	69	64	81
n.º de dias *tasmin*≥20ºC	2	5	9	5	11
n.º dias onda de frio	8	6	5	5	3
n.º de dias *tasmin*<7ºC	52	73	57	66	52
n.º de dias *tasmin*<0ºC	3	8	6	8	3

4.4.1.2.2 Precipitação

Na Tabela 25 são apresentados os resultados das projeções de precipitação, para ambos os cenários (RCP4.5 e RCP8.5) e para o modelo global e modelo regional Ensemble. Para o modelo e para os cenários não se prevê variação do número de dias com precipitação superior a 50 mm.

Relativamente ao número de dias de chuva por ano (*pr* >= 1 mm) é projetada uma diminuição gradual dos mesmos ao longo do tempo até 2070 (uma diminuição máxima de 13 dias).

Tabela 25: Projeções de precipitação, para ambos os cenários para o modelo global e modelo regional Ensemble.

	Histórico modelado	RCP4.5		RCP8.5	
	1971-2000	2011-2040	2041-2070	2011-2040	2041-2070
n.º dias *pr*≥50 mm	8	7	7	7	7
n.º dias *pr*≥20 mm	33	32	30	30	32
n.º dias *pr*≥10 mm	63	56	59	58	58
n.º dias *pr*≥1 mm	140	133	130	133	127

4.4.1.3 Resumo

As principais alterações climáticas projetadas para o município de Vouzela são apresentadas de forma resumida na Tabela 26.

Tabela 26: Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Vouzela até 2070.

Variável	Índice climático	Tendência
Temperatura	Temperaturas elevadas extremas	**Aumento (↑)**
	Ondas de calor	**Aumento (↑)**
	Ondas de frio	**Diminuição (↓)**
	Dias de geada	**Manutenção (≈)**
Precipitação	Dias de chuva	**Diminuição (↓)**
	Precipitação diária elevada ≥ 50 mm	**Manutenção (≈)**

4.5 SOCIOECONOMIA

A presente caraterização socioeconómica foi efetuada com base nos dados estatísticos mais recentes disponíveis em várias fontes, desagregados, sempre que possível, até ao nível do concelho, e apresentados de forma evolutiva.

Os dados estatísticos foram obtidos no portal do Instituto Nacional de Estatística (http://www.ine.pt/) e posteriormente tratados para apresentação gráfica.

4.5.1 DADOS DEMOGRÁFICOS

São apresentados os dados demográficos desagregados pelas seguintes unidades territoriais: Portugal; NUTS I (Portugal continental); NUTS II (Centro); NUTS III (Dão-Lafões – NUTS 2002 e Viseu Dão-Lafões – NUTS 2013); concelho de Vouzela e União das freguesias de Vouzela e Paços de Vilharigues (CAOP 2018).

Na Tabela 27 são apresentados os dados da população residente por local de residência e grupo etário para o ano de 2011 (censos 2011).

A população com mais de 65 anos, representa uma percentagem mais elevada do que a média nacional (19,0%), quer na região Dão-Lafões, quer no concelho de Vouzela, quer nas freguesias de Vouzela e Paços de Vilharigues, 23,3%, 26,9%, 23,9% e 22,3% respetivamente.

Tabela 27: População residente por local de residência e grupo etário para o ano de 2011 (INE, censos 2011).

População Residente		Portugal	Continente (NUTS I)	Centro (NUTS II)	Dão-Lafões (NUTS III)	Vouzela (Concelho)	Vouzela (Freguesia)	Paços de Vilharigues (Freguesia)
Total	n.º	10562178	10047621	2327755	277240	10564	1350	647
0 a 14 anos	n.º	1572329	1484120	319258	38161	1332	201	85
	%	14,9%	14,8%	13,7%	13,8%	12,6%	14,9%	13,1%
15 a 24 anos	n.º	1147315	1079493	239248	29478	1130	151	73
	%	10,9%	10,7%	10,3%	10,6%	10,7%	11,2%	11,3%
25 a 64 anos	n.º	5832470	5546220	1247499	144929	5260	676	345
	%	55,2%	55,2%	53,6%	52,3%	49,8%	50,1%	53,3%
> 65 anos	n.º	2010064	1937788	521750	64672	2842	322	144
	%	19,0%	19,3%	22,4%	23,3%	26,9%	23,9%	22,3%

A estimativa da população, *vide* Tabela 28, mostra um decréscimo continuo da população no concelho de Vouzela. A estimativa indica um decréscimo de cerca de 7% entre 2012 e 2019.

Tabela 28: Estimativas anuais da população residente. População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), anual.

	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Portugal	10295909	10276617	10291027	10309573	10341330	10374822	10427301	10487289
Continente	9798859	9779826	9792797	9809414	9839140	9869783	9918548	9976649
Centro	2217285	2216569	2231346	2243934	2256364	2263992	2281164	2298938
Viseu Dão Lafões	251628	252220	254631	256928	259168	260062	262125	264213
Vouzela	9619	9661	9783	9927	10037	10099	10222	10341

Em relação ao índice de dependência total (relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa - quociente entre o número de pessoas entre os 0 e os 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 anos ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos) da população das freguesias de Vouzela e de Paços de Vilharigues é superior ao verificado a nível nacional. O índice de dependência dos jovens (relação entre a população jovem e a população em idade ativa - quociente entre o número de pessoas entre os 0 e os 14 anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos) é superior à realidade nacional na freguesia de Vouzela e inferior à realidade nacional na freguesia de Paços de Vilharigues e o índice de dependência de idosos (relação entre a população idosa e a população em idade ativa - quociente entre o número de pessoas com 65 anos ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos) no concelho de Vouzela e nas freguesias de Vouzela e de Paços de Vilharigues é superior ao verificado a nível nacional, como consequência do envelhecimento da população.

Os índices de envelhecimento e os índices de dependência de idosos e de jovens são apresentados na Tabela 29.

Tabela 29: Índice de envelhecimento e de dependência para o ano de 2011 (INE, censos 2011).

Unidade territorial	Índice de envelhecimento	Índice de dependência de idosos	Índice de dependência de jovens	Índice de dependência total
Portugal	127,8	28,8	22,5	51,3
Continente (NUTS I)	130,6	29,3	22,4	51,7
Centro (NUTS II)	163,4	35,1	21,5	56,6
Dão Lafões (NUTS III)	169,5	37,1	21,9	59,0
Vouzela (Concelho)	213,4	44,5	20,9	65,3
Vouzela (Freguesia)	160,2	38,9	24,3	63,2
Paços de Vilharigues (Freguesia)	169,4	34,5	20,3	54

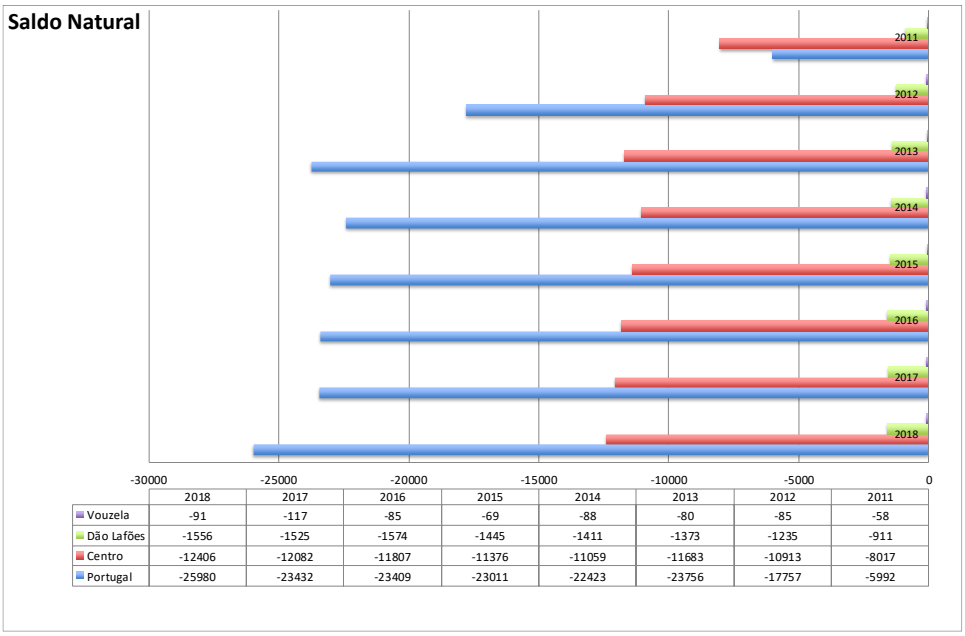
A região Centro, a sub-região do Dão Lafões, o Concelho de Vouzela e a freguesia de Paços de Vilharigues apresentam uma densidade populacional inferior à média nacional, pelo contrário a freguesia de Vouzela apresenta uma densidade populacional significativamente superior ao verificado a nível nacional e regional (*vide* Tabela 30). Relativamente à densidade de alojamentos verifica-se o mesmo relativamente à densidade populacional, a qual é superior na freguesia de Vouzela e inferior na freguesia de Paços de Vilharigues quando comparado com a situação verificada a nível nacional.

Tabela 30: Densidade populacional e densidade de alojamentos por unidade territorial, 2011 (INE, censos 2011).

Unidade territorial	Densidade populacional (hab./km^2)	Densidade de alojamentos (aloj./km^2)
Portugal	114,5	63,8
Continente (NUTS I)	112,8	63,3
Centro (NUTS II)	82,6	51,4
Dão Lafões (NUTS III)	79,5	49,9
Vouzela (Concelho)	54,5	34,7
Vouzela (Freguesia)	258,9	143,1
Paços de Vilharigues (Freguesia)	74,1	38,5

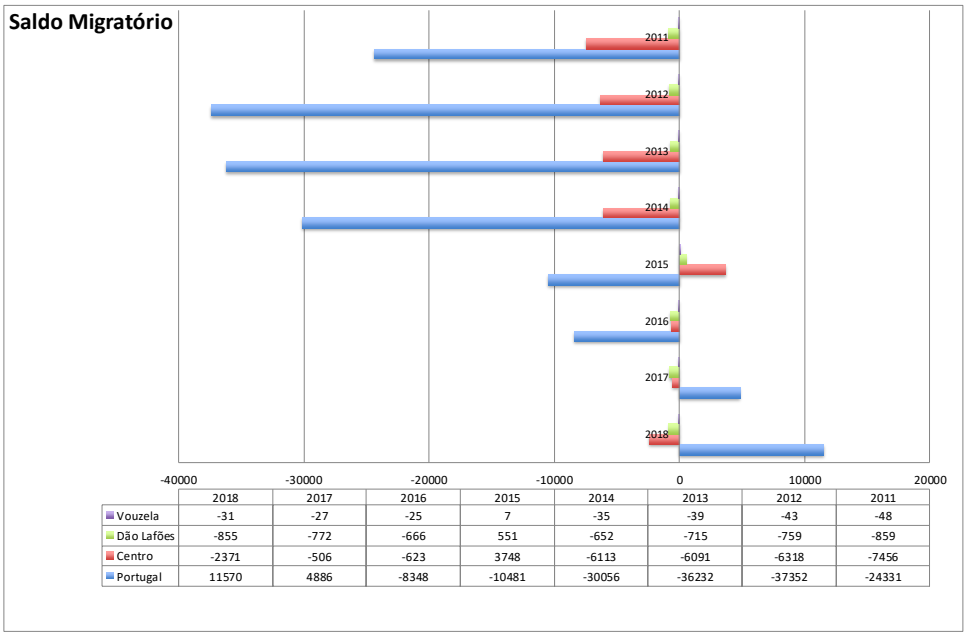
O saldo natural no concelho de Vouzela é negativo desde 2011 até 2018 e segue a mesma tendência que na sub-região do Dão Lafões, na região Centro e em Portugal (*vide* Figura 51).

Em relação ao saldo migratório no concelho de Vouzela, entre os anos de 2011 e 2018, este só é positivo no ano de 2015, em todo o restante período o valor do saldo migratório é negativo (*vide* Figura 52).



	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Vouzela	-91	-117	-85	-69	-88	-80	-85	-58
Dão Lafões	-1556	-1525	-1574	-1445	-1411	-1373	-1235	-911
Centro	-12406	-12082	-11807	-11376	-11059	-11683	-10913	-8017
Portugal	-25980	-23432	-23409	-23011	-22423	-23756	-17757	-5992

Figura 51: Saldo natural entre os anos de 2011 e 2018 (INE, Indicadores demográficos).



	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Vouzela	-31	-27	-25	7	-35	-39	-43	-48
Dão Lafões	-855	-772	-666	551	-652	-715	-759	-859
Centro	-2371	-506	-623	3748	-6113	-6091	-6318	-7456
Portugal	11570	4886	-8348	-10481	-30056	-36232	-37352	-24331

Figura 52: Saldo migratório entre os anos de 2011 e 2018 (INE, Indicadores demográficos).

4.5.2 QUALIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO

Nas freguesias de Vouzela e de Paços de Vilharigues cerca de 3% da população não tem nenhum nível de escolaridade, valor inferior à média nacional (5%) e a maior fração da população apenas concluiu o ensino básico (*vide* Tabela 31). Relativamente ao nível de escolaridade em 2011, nas freguesias de Vouzela (15%) e de Paços de Vilharigues (13%), terminou o ensino secundário sendo que a média nacional é de 13%. No que diz respeito ao nível de ensino de grau mais elevado (ensino superior) a percentagem da população que o completou na freguesia de Vouzela é de 12%, em linha com o observado em Portugal (12%), sendo que na freguesia de Paços de Vilharigues a percentagem é inferior (8%).

Tabela 31: Nível de escolaridade por unidade territorial para o ano 2011 (INE, censos 2011).

Nível de escolaridade		Portugal	Continente (NUTS I)	Centro (NUTS II)	Dão Lafões (NUTS III)	Vouzela (Concelho)	Vouzela (Freguesia)	Paços de Vilharigues (Freguesia)
Analfabetismo	n.º	551346	521472	148511	19684	677	43	22
	%	5%	5%	6%	7%	6%	3%	3%
Sem nível de escolaridade completo	n.º	1994204	1884979	465157	58288	2164	192	126
	%	19%	19%	20%	21%	20%	14%	19%
1.º ciclo	n.º	2690296	2554003	640922	81155	3638	397	204
	%	25%	25%	28%	29%	34%	29%	32%
2.º ciclo	n.º	1413475	1330345	298061	37092	1542	182	74
	%	13%	13%	13%	13%	15%	13%	11%
3.º ciclo	n.º	1718173	1639720	370610	40392	1454	212	100
	%	16%	16%	16%	15%	14%	16%	15%
Ensino secundário	n.º	1412386	1355782	290963	31934	1038	198	86
	%	13%	13%	12%	12%	10%	15%	13%
Ensino pós-secundário	n.º	87900	83364	18403	1668	68	8	5
	%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Ensino superior	n.º	1245744	1199428	243639	26711	660	161	52
	%	12%	12%	10%	10%	6%	12%	8%

4.5.3 DESEMPREGO

A análise dos dados disponíveis no Instituto Nacional de Estatística (censos 2011) e dos dados disponíveis no Instituto do Emprego e Formação Profissional permite caracterizar a população ativa e os desempregados (Tabela 32). A população ativa nas freguesias de Vouzela e de Paços de Vilharigues era de 47% e 46%, respetivamente, e era ligeiramente inferior à média nacional (48%) e superior à média da região centro (45%) e do concelho de Vouzela (42%).

Desde janeiro de 2016 a outubro de 2020 o número de inscritos no centro de emprego de Vouzela variou entre um máximo de 438 e um mínimo 279, encontrando-se em outubro de 2020 com 314 inscritos (dados das estatísticas mensais por concelho do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) disponíveis na sítio internet www.iefp.pt/estatísticas. Desde o início 2017 que se verifica uma tendência de decréscimo de pessoas inscritas no centro de emprego de Vouzela, tendo no entanto ocorrido um acréscimo desde outubro de 2018 (Figura 53). Observa-se também, um decréscimo desde o início 2017, dos desempregados inscritos à menos de um ano e um acréscimo desde outubro de 2018 (*vide* Figura 54).

Tabela 32: População ativa em 2011 (INE, censos 2011).

Unidade territorial	2011	
	n.º	%
Portugal	5023367	48%
Continente (NUTS I)	4780963	48%
Centro (NUTS II)	1056225	45%
Dão-Lafões (NUTS III)	118257	43%
Vouzela (Concelho)	4392	42%
Vouzela (Freguesia)	636	47%
Paços de Vilharigues (Freguesia)	296	46%

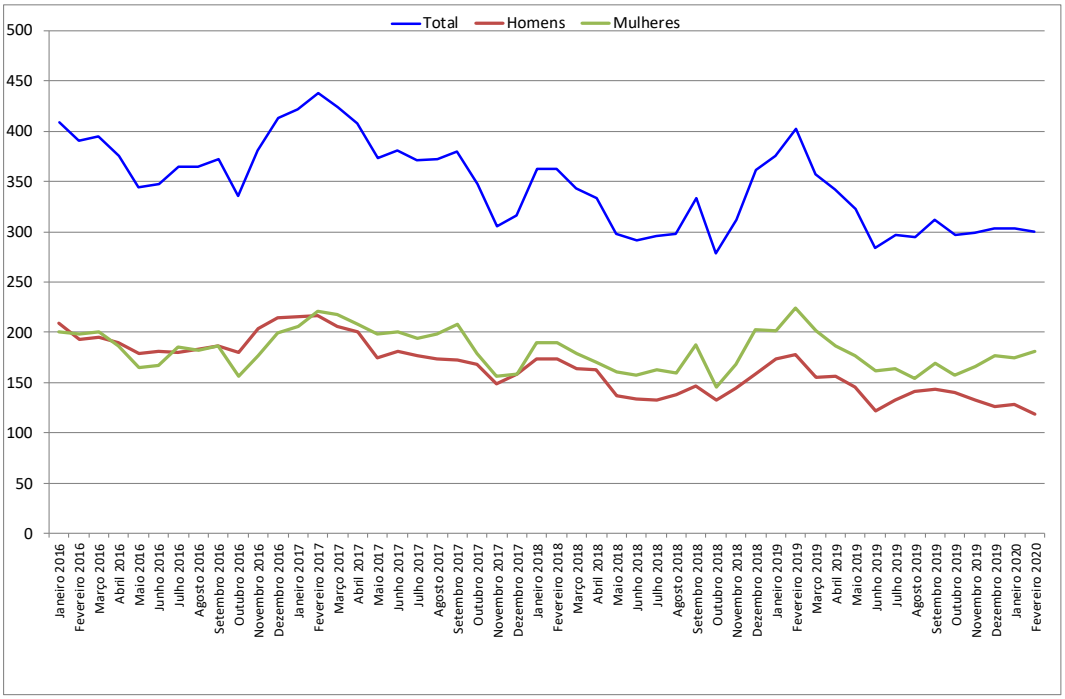


Figura 53: Número de inscritos no centro de emprego de Vouzela de janeiro de2016 a fevereiro de 2020 (IEFP).

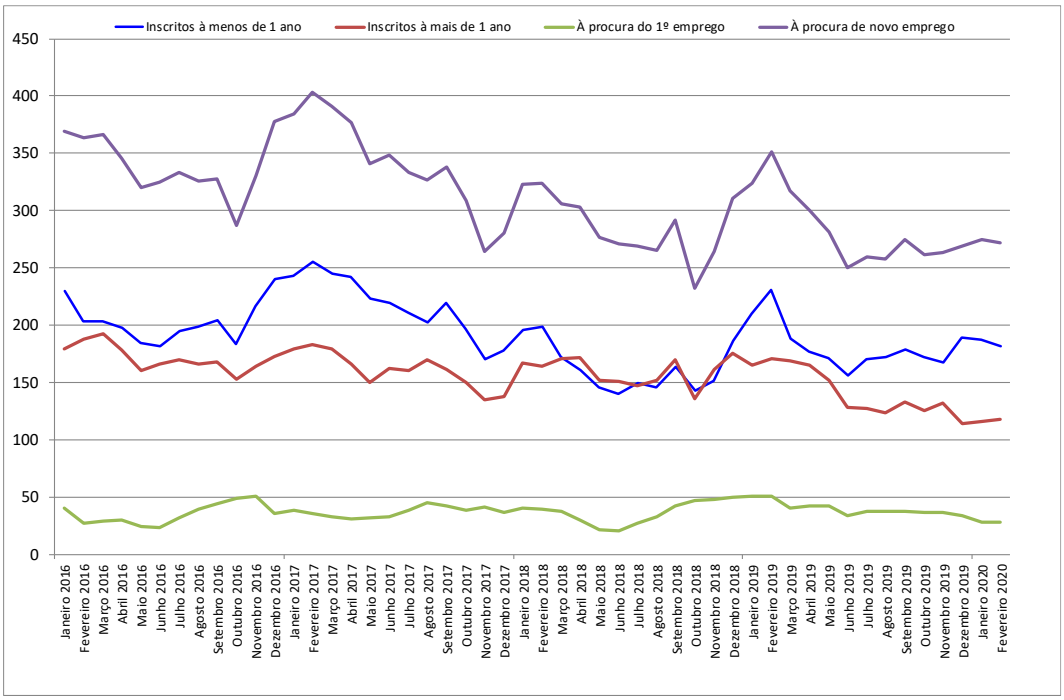


Figura 54: Situação da população desempregada inscrita no centro de emprego de Vouzela de janeiro de 2016 a fevereiro de 2020 (IEFP).

4.5.4 REMUNERAÇÃO E PODER DE COMPRA

A remuneração dos trabalhadores por conta de outrem a tempo completo com remuneração completa no concelho de Vouzela é apenas de aproximadamente 76% do valor auferido em média em Portugal, *vide* Tabela 33.

Tabela 33: Ganho médio mensal (€) dos trabalhadores por conta de outrem a tempo completo com remuneração completa (INE).

Unidade territorial	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Portugal	1130,8	1105,60	1094,10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Continente (NUTS I)	1133,3	1107,90	1096,70	1093,20	1093,80	1095,60	1084,60
Centro (NUTS II)	995,2	966,30	950,50	945,60	940,40	941,50	931,10
Dão-Lafões (NUTS III)	943,9	913,10	906,40	902,80	899,00	903,30	893,50
Vouzela (Concelho)	862,8	832,00	815,80	811,30	813,90	797,50	792,30

Relativamente ao Indicador per Capita (IpC) no concelho de Vouzela a partir de 2013 tem vindo a diminuir relativamente à média nacional. A Percentagem de Poder de Compra (PPC) ainda de situa em apenas cerca de 61 % da média nacional, *vide* Tabela 34.

Relativamente às distribuições por percentis do Indicador per Capita (IpC), Percentagem de Poder de Compra (PPC), Fator Dinamismo Relativo (FDR) verifica-se que o concelho de Vouzela se situa abaixo do percentil 50 para qualquer um destes indicadores, *vide* Tabela 35.

Tabela 34: Indicador per Capita (IpC), Percentagem de Poder de Compra (PPC), Fator Dinamismo Relativo (FDR) por NUTS I, II, III e concelho (INE).

Unidade territorial	2017			2015			2013			2011		
	IpC	PPC	FDR	IpC	PPC	FDR	IpC	PPC	FDR	IpC	PPC	FDR
Portugal	100,000	100,000	-0,059	100,00	100,000	-0,009	100,00	100,000	-0,092	100,00	100,000	-0,092
Continente	100,670	95,793	-0,060	100,70	95,814	-0,006	100,83	95,938	-0,107	100,83	95,938	-0,107
Centro	88,300	19,145	-0,232	88,75	19,365	-0,212	89,21	19,517	-0,186	87,49	19,221	-0,217
Vouzela	63,970	0,061	-0,260	64,47	0,063	-0,251	65,77	0,064	-0,138	60,99	0,061	-0,294

Tabela 35: Distribuição por percentis do Indicador per Capita (IpC), Percentagem de Poder de Compra (PPC), Fator Dinamismo Relativo (FDR) no concelho de Vouzela (INE).

Indicador	2017	2015	2013	2011
IpC	15 - 16	15 - 16	17 - 18	19 - 20
PPC	35 - 36	35 - 36	35 - 36	35 - 36
FDR	42 - 43	41 - 42	57 - 58	30 - 31

4.5.5 Dados da Estrutura Produtiva

4.5.5.1 Atividades económicas e Empresas

O número de empresas no concelho de Vouzela tem crescido de forma moderada, cerca de 15% entre 2011 e 2018, *vide* Tabela 36. No ano de 2018 o número de empresas no concelho de Vouzela era de 1108.

Tabela 36: Empresas (N.º), Nascimentos de empresas e Sobrevivências (N.º) de empresas nascidas 1 ano antes por Localização geográfica (NUTS - 2013) (INE).

		2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Empresas	Portugal	1278164	1242693	1196102	1163082	1128258	1098409	1065173	1113559
	Continente	1221902	1189119	1144634	1112804	1079247	1050155	1020259	1067119
	Centro	264492	261971	254927	250423	244600	239338	230764	241573
	Viseu Dão Lafões	28146	27670	27276	26908	26360	25793	23396	24378
	Vouzela	1108	1092	1085	1078	1058	980	905	942
Nascimentos	Portugal	194990	187244	178432	180169	176560	199050	132960	141749
	Continente	186256	179182	170998	172623	169422	188692	126633	135262
	Centro	34561	35496	34948	36161	35436	42502	25565	27253
	Viseu Dão Lafões	3747	3461	3614	3701	3983	5804	2625	2793
	Vouzela	178	163	162	171	219	206	99	100
Sobrevivências	Portugal	134227	131690	132018	128696	151815	94289	99452	95729
	Continente	128166	126234	126461	123473	143643	89698	94893	91759
	Centro	24510	25353	25705	25131	32598	18507	19640	19491
	Viseu Dão Lafões	2364	2605	2601	2839	4538	1934	2046	2124
	Vouzela	92	97	117	135	159	75	73	92

As empresas existentes no concelho de Vouzela, no ano de 2018, eram em maior número pertencentes à Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (303), seguidas pelo Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (162) e a Construção (150), *vide* Tabela 37.

Tabela 37: Empresas (N.º), Nascimentos (N.º) e Sobrevivências (N.º) de empresas nascidas 1 ano antes por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (CAE Rev. 3) (INE).

2018	Empresas (N.º)			Nascimentos (N.º)			Sobrevivências (N.º)		
	Centro	Viseu Dão Lafões	Vouzela	Centro	Viseu Dão Lafões	Vouzela	Centro	Viseu Dão Lafões	Vouzela
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	31031	4614	303	3321	465	47	2011	288	22
Indústrias extrativas	369	33	0	18	2	0	16	0	0
Indústrias transformadoras	16646	1458	77	1316	109	12	901	70	3
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	1690	163	10	144	14	4	82	5	0
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	330	23	4	59	2	1	15	2	1
Construção	23208	2694	150	2510	284	14	1700	192	13
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	50508	5181	162	4434	474	17	3408	343	12
Transportes e armazenagem	4927	569	17	396	40	2	236	28	0

2018	Empresas (N.º)			Nascimentos (N.º)			Sobrevivências (N.º)		
	Centro	Viseu Dão Lafões	Vouzela	Centro	Viseu Dão Lafões	Vouzela	Centro	Viseu Dão Lafões	Vouzela
Alojamento, restauração e similares	20413	2065	99	3208	328	24	2385	215	13
Atividades de informação e de comunicação	2839	233	10	517	44	3	350	23	0
Atividades imobiliárias	6274	543	12	956	82	2	696	49	2
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	23865	2403	55	2894	294	7	2106	198	5
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	31247	2678	71	7495	694	24	5173	363	3
Educação	12893	1537	44	2315	324	8	1537	177	5
Atividades de saúde humana e apoio social	19625	2215	55	2582	351	12	2082	240	9
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	6146	554	9	1020	89	0	762	63	1
Outras atividades de serviços	12481	1183	30	1376	151	1	1050	108	3
Total	264492	28146	1108	34561	3747	178	24510	2364	92

Relativamente ao pessoal ao serviço das empresas no concelho de Vouzela o seu número tem se mantido aproximadamente constante, sendo no ano de 2018 de 2278, *vide* Tabela 38. No ano de 2018 o maior número de pessoal ao serviço estava na atividade "Indústrias transformadoras responsáveis" (492), sendo a atividade "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca" por 469 empregos. Também as atividades de "Construção" e "Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos" eram responsáveis por um número significativo de pessoal ao seu serviço, 353 e 371, respetivamente *vide* Tabela 39.

Tabela 38: Pessoal ao serviço (N.º) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) entre 2011 e 2018 (INE).

	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Portugal	4060451	3892218	3704740	3578913	3449428	3377598	3405269	3631747
Continente	3916187	3756406	3576831	3455629	3328353	3256082	3281824	3496416
Centro	738063	710362	682153	662754	642000	630367	634193	675688
Viseu Dão Lafões	75989	73860	71368	69435	67626	66692	65527	68880
Vouzela	2278	2210	2210	2175	2187	2083	2181	2229

Tabela 39: Pessoal ao serviço (N.º) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (CAE Rev. 3), no ano de 2018 (INE).

2018	Centro	Viseu Dão Lafões	Vouzela
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	47523	6008	469
Indústrias extrativas	2613	n.d.	0
Indústrias transformadoras	189586	n.d.	492
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	2170	219	10
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	5484	378	7
Construção	70162	8746	353
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	144532	14579	371
Transportes e armazenagem	33333	4083	19
Alojamento, restauração e similares	52145	5326	163
Atividades de informação e de comunicação	9990	492	20
Atividades imobiliárias	9060	762	13
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	40195	4755	96
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	52041	3754	75
Educação	17888	1910	87
Atividades de saúde humana e apoio social	35536	3899	57
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	8250	830	9
Outras atividades de serviços	17555	1699	37
Total	738063	57440	2278

Relativamente ao volume acrescentado bruto das empresas no concelho de Vouzela desde do ano de 2012 tem subido progressivamente, sendo no ano de 2018 de 32, *vide* Tabela 40. No ano de 2018 o maior valor acrescentado bruto estava na atividade "Indústrias transformadoras" (11), sendo a atividade "Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos" por 6 M€ *vide* Tabela 41.

Tabela 40: Valor acrescentado bruto (M€)) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) entre 2011 e 2018 (INE).

	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Portugal	98653	92690	85410	80548	76131	73111	73126	79339
Continente	95769	90017	83014	78398	74015	71011	70956	76853
Centro	16228	14934	13752	13037	11960	11369	11498	12473
Viseu Dão Lafões	1625	1488	1374	1306	1232	1200	1198	1257
Vouzela	32	28	26	26	26	26	25	27

Tabela 41: Valor acrescentado bruto (M€) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (CAE Rev. 3), no ano de 2018 (INE).

2018	Centro	Viseu Dão Lafões	Vouzela
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	584	48	5
Indústrias extrativas	96		0
Indústrias transformadoras	6150		11
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	466	55	1
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	287	15	0
Construção	1269	164	5
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	2957	278	6
Transportes e armazenagem	1029	157	0
Alojamento, restauração e similares	755	71	2
Atividades de informação e de comunicação	318	6	0
Atividades imobiliárias	229	13	0
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	695	100	2
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	506	32	0
Educação	96	9	0
Atividades de saúde humana e apoio social	560	63	0
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	101	22	0
Outras atividades de serviços	129	14	0
Total	16228	1047	32

4.5.5.2 Saldo da Balança de bens

Relativamente ao saldo da balança de bens do concelho de Vouzela, entre os anos de 2011 e 2016, este foi positivo, tendo sido negativo nos anos de 2017, 2018 e 2019 (ver Tabela 42).

Tabela 42: Exportações (M€) de bens por Localização geográfica (INE).

		2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Exportações	Portugal	59898,4	57962,9	55029,3	50038,8	49634,0	48053,7	47302,9	45213,0	42828,0
	Continente	57101,4	55220,3	52366,1	47609,4	47369,5	45860,5	45286,5	43440,1	41127,4
	Centro	11365,3	11290,7	10633,0	11091,0	10975,7	9252,0	8911,0	8627,6	8261,1
	Viseu Dão Lafões	1493,8	1330,1	1241,9	1197,8	1172,2	1200,8	1195,2	1030,0	1048,5
	Vouzela	12,6	13,3	14,7	15,3	16,5	25,1	21,2	20,7	19,4
Importações	Portugal	80318,0	75018,6	69489,2	61424,0	60344,8	59032,1	57012,8	56374,1	59551,4
	Continente	72631,1	68181,0	63135,2	55985,1	55418,7	54633,7	53430,6	53185,4	56442,2
	Centro	9927,7	9907,1	9217,4	8171,0	7767,7	7390,8	7165,2	6808,4	7217,7
	Viseu Dão Lafões	1385,2	1292,7	1097,7	996,8	960,7	1019,3	1022,7	969,7	973,7
	Vouzela	14,6	17,4	15,5	13,7	15,4	14,0	12,9	12,4	15,3

		2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Saldo	Portugal	-20419,6	-17055,7	-14459,9	-11385,2	-10710,8	-10978,4	-9709,9	-11161,1	-16723,4
	Continente	-15529,7	-12960,7	-10769,1	-8375,7	-8049,2	-8773,2	-8144,1	-9745,3	-15314,7
	Centro	1437,6	1383,7	1415,6	2920,0	3208,0	1861,2	1745,7	1819,3	1043,4
	Viseu Dão Lafões	108,6	37,3	144,1	201,0	211,5	181,5	172,5	60,3	74,8
	Vouzela	-2,0	-4,1	-0,8	1,6	1,1	11,1	8,3	8,3	4,1

4.5.5.3 Caraterização das Zonas Industriais

Em termos de polos dinamizadores de emprego, é significativamente importante a presença no concelho de três zonas industriais: a do Monte Cavalo a de Queirã e a de Campia.

Como referido a Iª Alteração do PDM de Vouzela pretende ampliar as zonas industriais do Monte Cavalo e de Queirã. A Ampliação da Zona industrial de Campia foi sujeita a procedimento de AIA tendo sido emitido a Título Único Ambiental no dia 27 de junho de 2019.

A zona industrial do Monte Cavalo tem uma área total de implantação de cerca de 50 ha, a zona industrial de Campia tem uma área atual de 33 ha tendo obtido autorização para a ampliação de 14 ha. Na Tabela 43 e na Tabela 44 é efetuada a identificação das indústrias existente na zona industrial do Monte Cavalo e na zona industrial de Campia à data do estudo (http://www.cm-vouzela.pt). A zona industrial de Queirã tem uma área de 19 ha e está dividida em 28 Lotes.

Tabela 43: Empresas localizadas na zona industrial do Monte Cavalo (http://www.cm-vouzela.pt).

Polo	Lote	Entidade Registada
Polo 1	1	Concelho de Vouzela
	1ª	Multisac
	2A e 2B	Concelho de Vouzela
	3, 3ª e 3B	Lafocargo
	4ª e 4B	SeQueirã & SeQueirã, Lda.
	4C	Panivouga
	4D	SeQueirã & SeQueirã Lda.
Polo 2	A	Faurecia
	B, C1 e F	Manuel Dias & Primo, Lda.
	C2	Alumínios do Zela
	E	Vougur

Polo	Lote	Entidade Registada
Polo 3	1	Teczel
	2	Rocha & Gomes
	3	Ferrofalões
	4	Auto Viseu
	5	---
	6	---
	7	---
	8	Augusto Bernardino & Filho, Carpintaria, Lda.
	9	Fernando Ferreira Balula Martins
	10	Danivouzela
	11	Dantal
	12	---
	13	Rui Ramiro Dias Fernandes
	14	Ecocentro
	15	Silo Agrícola Fozela
	16	Cooperativa Rádio Vouzela
	17	---
	18	Manuel Almeida e Silva & Filhos – Transformação de granitos Lda.
	19	---
	20	Vitor Manuel Cardoso Correia
	21	---
	22	---
	23	---
	24	---
	25	Constálica
	26	---
	27	Habipax
	28	Cooperativa Agrícola de Vouzela
	29	Granilafões
	30	---
	31	Revilafões
	32	Coolblok
	33	---

Tabela 44: Empresas localizadas na zona industrial de Campia (http://www.cm-vouzela.pt).

Lote	Entidade Registada
A1	Parque de leilão de gado (encerrada)
A2	Betolafões
1	Brintons
2	Granvisa
3	Sibafil – Pré-Fabricados de betão, S.A
4	Produplás (encerrada)
5	Induser – Indústria Serrana de Plásticos, Lda.
6	Larcli/ Maquiloendro
7	Beirapapel – Sociedade transformadora de papel
8 e 9	Entrac
10	Mármores e granitos, Lda.
11	Multitécnica
12	Ricardo Jorge Sacramento Esmeraldo

4.6 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

4.6.1 ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

Em termos geomorfológicos, e à escala Ibérica, o local de implantação do projeto situa-se na designada Meseta Ibérica Central (Figura 55), unidade correspondente a um planalto central rodeado por montes, maciços e cordilheiras. Trata-se de uma extensa superfície limitada a norte pelo Maciço Galaico, Montes de León e Cordilheira Cantábrica, a Sul pela Serra Morena, a Este pelo Sistema Ibérico e a Oeste pelo Oceano Atlântico, retalhada pelas montanhas interiores do Sistema Central e Montes de Toledo.

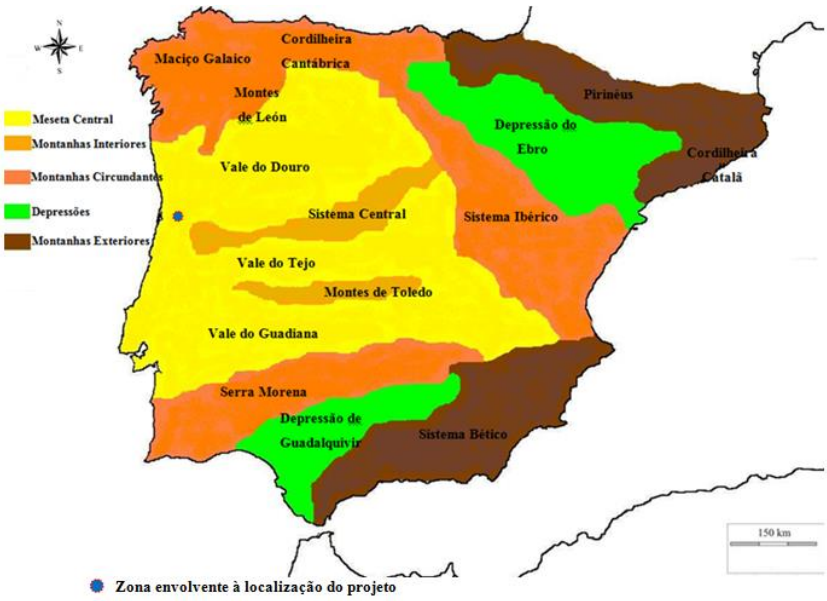


Figura 55 - Grandes unidades morfológicas da Península Ibérica (adaptado de Ribeiro *et al.*, 1979).

À escala regional, o local de implantação do projeto enquadra-se num contexto dominado por relevos do tipo push-up, típicos do NW peninsular, com blocos tectónicos levantados até 500m, acima da superfície fundamental da Meseta Ibérica (Pereira *et al.*, 2014).

A sobrelevação tectónica mais próxima, a sul do local de implantação do projeto, corresponde à Serra do Caramulo, associada ao desligamento esquerdo da falha de Penacova-Régua-Verín (*vide* Volume II – Carta 4.6.1 – Carta de Altimetria).

O local de implantação do projeto situa-se numa área claramente deprimida, no contexto do relevo circundante, intimamente ligada à bacia hidrográfica do Vouga. Encontra-se próximo do curso principal do rio Vouga, a Norte, enquadrado a Este pelo rio Zela e a Oeste pela Ribeira de Lafões ou de Mesio (vide Volume II – Carta 4.7.1 – Enquadramento hidrográfico do projeto).

A região possui características de uma topografia madura, modelada em sucessivos ciclos erosivos. A morfologia é muito condicionada pela erosão, e esta influenciada pela constituição das rochas e pela densidade da rede de diaclases. Nos xistos a erosão originou relevo de interflúvios com pendores geralmente suaves e nos granitos produziram-se geralmente blocos de dimensão e rugosidade diversificada. Na dimensão destes reflete-se sobretudo a influência da rede de diaclases e da constituição litológica, e na rugosidade a dimensão do grão e a foliação da rocha (Godinho *et al*., 2010).

4.6.2 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

4.6.2.1 Geologia Regional

O Maciço Hespérico constitui o fragmento mais contínuo do soco hercínico, na Europa, ocupando a zona central e ocidental da Península Ibérica. É constituído por rochas muito antigas, do pré-câmbrico superior e do paleozóico, metamorfizadas. Trata-se de um grande horst, cujos blocos laterais deprimidos deram origem a zonas marginais com terrenos mesozoicos e cenozoicos afetados pela orogenia alpina (Ribeiro *et al*., 1979).

Na Figura 56 encontram-se individualizadas as diferentes unidades em que se divide o Maciço Hespérico. A região envolvente à zona de implantação do projeto, inclui-se na unidade paleogeográfica e tectónica denominada Zona Centro Ibérica.

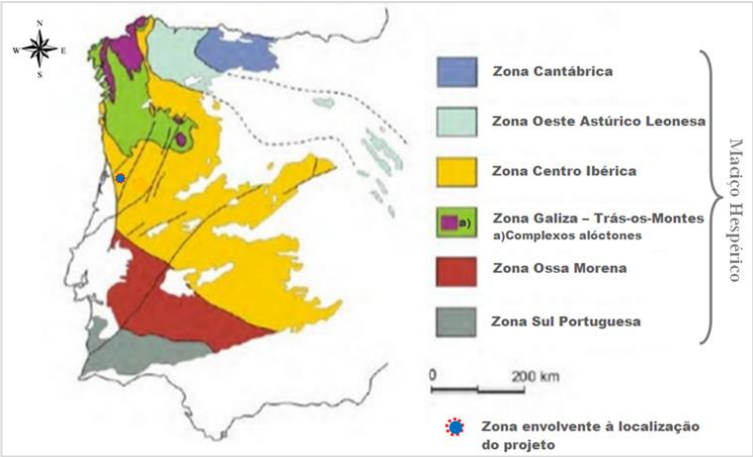


Figura 56 - Carta simplificada das grandes unidades paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico (adaptado de Julivert, *et* al., 1974).

De uma forma genérica, a Zona Centro Ibérica é uma zona pouco heterogénea que inclui áreas de metassedimentos, granitoides e rochas afins, assim como depósitos de cobertura.

Os metassedimentos são fortemente dobrados pela orogenia hercínica (devónico médio – estefaniano), de caráter polifaseado (Dias *et al.*, 2013). A sua característica mais importante é a discordância dos quartzitos armoricanos, do ordovícico, sobre os metassedimentos neoproterozóicos – paleozóicos.

Os quartzitos armoricanos são constituídos por alternância de bancadas de quartzitos, siltitos e pelitos, aflorando sob a forma de relevos muito alongados e finos com orientação NW-SE.

Os metassedimentos do neoproterozóico – paleozoico correspondem a uma unidade muito extensa e monótona do tipo flysch constituída essencialmente por xistos e metagrauvaques, designada por Complexo Xisto-Grauváquico (CXG). As rochas desta unidade apresentam testemunho de metamorfismo de baixo grau.

Nos metassedimentos referidos ocorrem extensas e variadas intrusões de rochas magmáticas, na sua maioria granitóides e afins, principalmente sin a pós tectónicas, ligadas à orogenia hercínica. O magmatismo sinorogénico da zona Centro-Ibérica inclui, sobretudo, granitóides da série alcalina e da série calco-alcalina. As rochas básicas aparecem de forma bastante subordinada.

A ocorrência dos granitóides é normalmente acompanhada por metamorfismo de contacto visível, com a ocorrência de corneanas, xistos mosqueados e xistos profiroblásticos.

Ocorrem também depósitos de cobertura Plio-Plistocénicos, preservados em depressões tectónicas ou em terraços fluviais, e aluviões atuais.

Caracteriza-se abaixo, a nível litológico, e com maior grau de pormenor, a região envolvente ao local de implantação do projeto.

À escala da Carta Geológica de Portugal 1/ 1 000 000 (vide Volume II – Carta 4.6.2 – Carta Geológica de Portugal 1/ 1 000 000), as litologias aflorantes na região envolvente à implantação do projeto podem dividir-se em metassedimentos e rochas magmáticas. Os metassedimentos mais antigos fazem parte do denominado Super Grupo Dúrico-Beirão – Complexo Xisto-Grauváquico, caracterizado pela ocorrência de filitos, metagrauvaques, metaquartzovaques, metaconglomerados, metacalcários e xistos (flysch), datados do proterozoico – fanerozóico. Os mais recentes correspondem a uma série em descontinuidade designada por quartzitos armoricanos, constituída por quartzitos, filitos, quartzofilitos, metaconglomerados, metacalcários e metavulcanoclastitos (do ordovícico), filitos, xistos, metachertes e metacalcários (do silúrico) e conglomerados, arenitos, argilitos e carvão (do carbónico superior).

As rochas magmáticas intrusivas aflorantes correspondem a granitóides orogénicos, sintectónicos relativamente a F3, maioritariamente relacionados com cizalhamentos dúcteis, diferenciados em idade, características petrográficas e geoquímicas: granitos biotíticos com plagioclase cálcica (310 - 290 Ma), granitos de duas micas (320 – 310 Ma), granitos biotíticos com plagioclase (320 – 310 Ma) e pórfiros graníticos e aplito-pegmatíticos (310 - 290 Ma). Ocorrem também, associados ao referido magmatismo, filões de quartzo.

4.6.2.2 Geologia local

À escala da carta geológica 1/ 50 000 (17-A) (vide Volume II – Carta 4.6.3 – Carta Geológica de Portugal 1/50 000), a zona envolvente à implantação do projeto é caracterizada pela ocorrência de metassedimentos do neoproterozóico- paleozoico, pertencentes ao super grupo Dúrico-Beirão (Complexo Xisto-Grauváquico), granitoides hercínicos, sin-tectónicos, relativamente a D3 e filões de aplito e pegmatito e de rocha básica anfibolitizada (Figura 57).

Descrevem-se, abaixo, as diferentes unidades metasedimentares, os litótipos magmáticos e as ocorrências filonianas em causa (Godinho *et al*., 2010).

Metassedimentos- Super Grupo Dúrico-Beirão (Complexo Xisto-Grauváquico):

- NC_{Be}- Grupo da Beiras indiferenciado (?) - Unidade sobrepostas à Formação do Rosmaninhal. As litologias encontradas são metamórficas e ultrametamórficas, nomeadamente micaxistos, metagrauvaques e migmatitos nas imediações de granitos.

- NC_{Ro}- Formação do Rosmaninhal (?) - As litologias encontradas são micaxistos, filitos e metapsamitos com interca lações de metagrauvaques, esporádicas intercalações de rochas calcossilicatadas e rochas básicas anfibolitizadas.

Ressalve-se o facto desta classificação possuir algum grau de ambiguidade, tendo sido considerados para o efeito critérios geométricos e de polaridade.

Granitóides hercínicos, sin-tectónicos, relativamente a D3, de duas micas:

A instalação destes granitoides está condicionada a um grande anticlinal de 3ª fase com orientação NW-SE, que corresponde ao eixo Porto- Viseu. Têm deformação de orientação NW-SE, com foliação bem marcada, e os contactos entre as diferentes fácies subordinam-se ao alinhamento geral deste eixo. Das duas micas, a moscovite é, geralmente, dominante.

- γ'mπ - Granito de S. Pedro do Sul - granito moscovítico-biotítico de grão médio e tendência porfiróide. É frequente a ocorrência de pequenos nódulos de silimanite que se dispõem em alinhamento concordante com o da biotite, definindo uma foliação NNW que concorda com a xistosidade dos metassedimentos. O granito contém numerosos encraves metassedimentares que geralmente se alinham segundo a foliação.

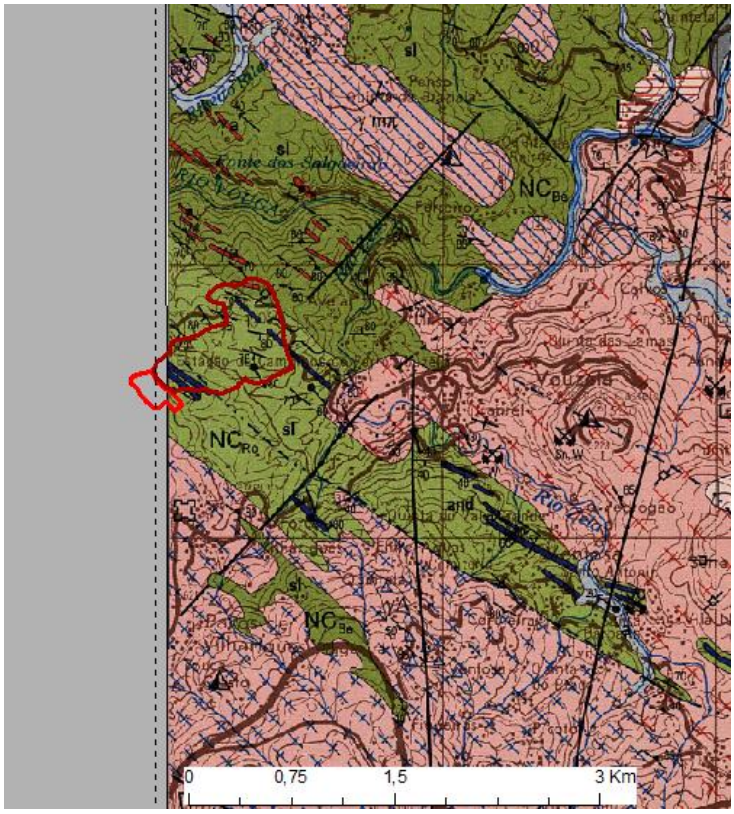
- γ'mfπ - Granito de Fataunços - granito de Fatunços moscovítico-biotítico, de grão fino a médio com tendência porfiróide. Os megacristais são muito esparsos e têm dimensão de cerca de 2 cm; definem normalmente alinhamento que ronda N45°W,concordante com a orientação das micas.

- γ'mgπ - Granito de Vouzela - granito de grão médio a grosseiro e tendência porfiróide. Os megacristais são raros e de pequenas dimensões, com cerca de 2 cm; definem orientação planar coincidente com a foliação evidenciada pelas micas, a qual segue orientação geral de N45°W. A moscovite ocorre frequentemente associada à biotite, rodeando os pequenos cristais deste mineral; ocorre também em cristais isolados, por vezes de grande dimensão, que não se dispõem segundo a foliação geral, os quais podem ser de moscovite tardia.

Filões:

- γa/ γp – Aplito/ Pegmatito – filões de mineralogia geralmente simples, quartzo + feldspatos (que podem ser róseos) ± moscovite, por vezes com turmalina negra.

- ϰ – Rochas básicas anfibolitizadas - rochas profundamente alteradas à superfície, produzindo solos de cor alaranjada e metamorfizadas em alto grau. Trata-se de anfibolitos com hornblenda, hornblenda-diópsido, hornblenda-vesuvianite, espinela-hiperstena-forsterite, anfibola verde-acastanhada e cumingtonite-antofilite.



Metassedimentos:

Super grupo Dúrico-Beirão (Complexo Xisto – Grauváquico)

- NC_{Ro} – Formação de Rosmaninhal (?): micaxistos, filitos e metapsamitos com intercalações de metagrauvaques (com rochas básicas anfibolitizadas)
- NC_{Be} – Grupo das Beiras Indiferenciado: micaxistos, metagrauvaques e migmatitos nas proximidades dos granitos

} Grupo das Beiras (?)

Rochas magmáticas:

Sintectónicas relativamente a D3
Com duas micas

- γ'mgπ – Granito de duas micas, grão médio a grosseiro, com tendência porfiróide (Granito de Vouzela)
- γ'mfπ – Granito biotítico-moscovítico de grão fino a médio, com tendência porfiróide (Granito de Fataunços)
- γ'mπ – Granito biotítico-moscovítico de grão médio, com tendência porfiróide (Granito de S. Pedro do Sul)

Filões:

- γa γp – Aplito (γa) e pegmatito (γp)
- ϰ – Rochas básicas anfibolitizadas

- Limite de intervenção
- ZI de Monte Cavalo
- Carta não publicada

- Limite geológico
- Limite geológico provável
- Falha
- Falha provável

- Exploração mineira abandonada ou suspensa

Figura 57 – Extrato da Carta Geológica de Portugal à escala 1/ 50 000 (17-A, Viseu).

Conforme se pode observar na Figura 57, a Zona Industrial do Monte Cavalo (ZIMC) situa-se sobre a unidade NC_{Ro}- Formação do Rosmaninhal (?), formação pertencente ao Complexo Xisto-Grauváquico - Grupo das Beiras indiferenciado. Na Figura 58 são apresentadas fotografias obtidas no local (40.723578, -8.13036), ilustrativas do aspeto geral da referida unidade.

Para a área de intervenção correspondente à ampliação da referida Zona Industrial, não existe cartografia geológica editada. No entanto, com base em observações no local e no Estudo Geotécnico efetuado pela DeltaTau – Sondagens e Estudos Geotécnicos, Lda., verifica-se que ocorre no local contacto entre a unidade xistosa referida anteriormente e a intrusão granítica correspondente ao Granito de Fataunços (γ'mfπ), cujo aspeto se encontra ilustrado em fotografias obtidas no local (40.722610, -8.133934)(Figura 59).

Figura 58 – Aspeto do substrato rochoso aflorante na ZIMC (local de toma: 40.723578, -8.13036).

Figura 59 - Aspeto do granito de Fataunços, aflorante no local de implantação do projeto (local de toma: 40.722610, -8.133934).

4.6.2.3 Enquadramento tectónico

O local de implantação do projeto situa-se no Maciço Ibéricio, grande unidade morfotectónica da Península Ibérica. É nesta unidade que se encontram os testemunhos orogénicos mais antigos (orógenos hercínicos) (Figura 60). Nesta zona, grosso modo, um processo de estiramento litosférico anterior à atuação da referida orogenia refletiu-se essencialmente na formação de profundas bacias preenchidas por espessas formações de fácies marinhas (ambientes de margem continental – plataforma e talude) do tipo flysh que hoje formam o Super Grupo Dúrico - Beirão – Complexo Xisto-Grauváquico. A deformação varisca (orogenia hercínica) atuou posteriormente, de forma faseada, definindo a dinâmica tectónica da região e consequentemente o registo que perdura inscrito nas rochas e suas suturas.

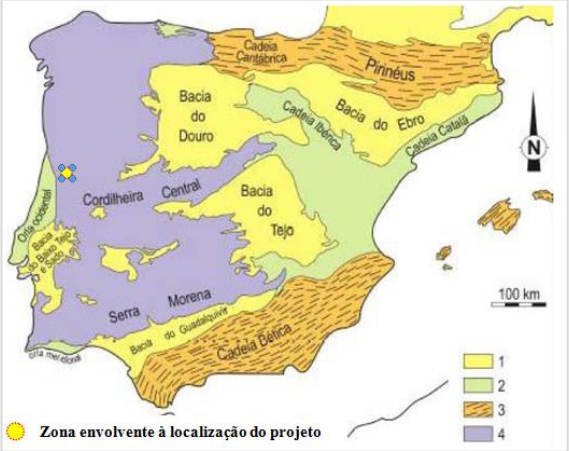


Figura 60 - Unidades morfotectónicas da Península Ibérica (Ribeiro *et al*., 1979). 1- Bacias cenozoicas, 2- Bacias mesocenozoicas com inversão tectónica alpina, 3- Orógenos alpinos, 4- Maciço Ibérico (orógenos hercínicos).

Considerando os acidentes tectónicos fraturantes mais significativos da região, saliente-se a proximidade do local de implantação do projeto à falha de desligamento esquerda de Verín – Chaves - Régua – Penacova (Figura 61). Fraturas de menor porte ocorrem em toda a região, com diferentes orientações. As mais frequentes correspondem às direcções (azimute) N45-60° e N300-310°, seguindo-se,ordenados em termos de frequência de ocorrência, os sistemas N20-35°, N335-355° e N0-90° (Figura 62).

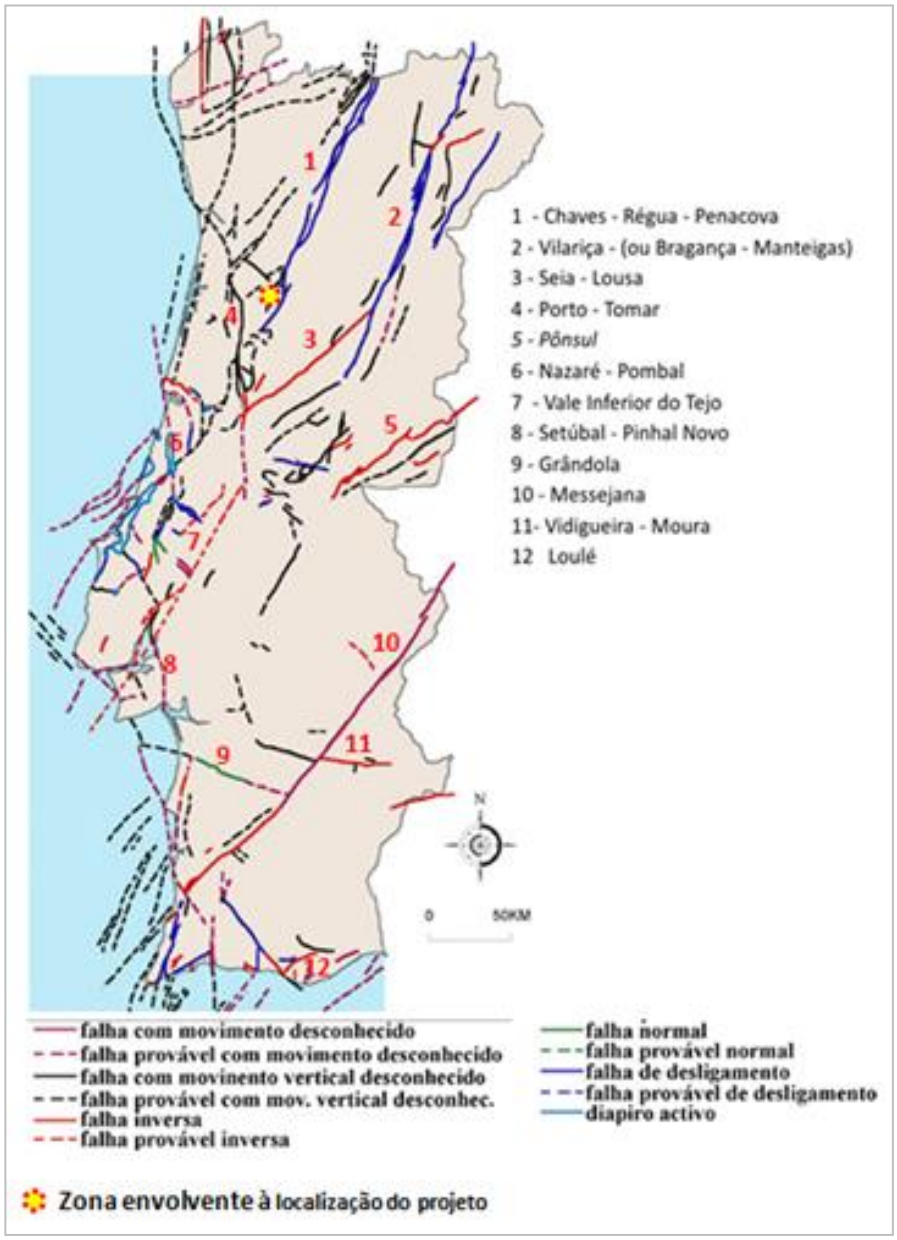


Figura 61 - Carta neotectónica de Portugal continental (adaptado de Cabral e Ribeiro, 1988).

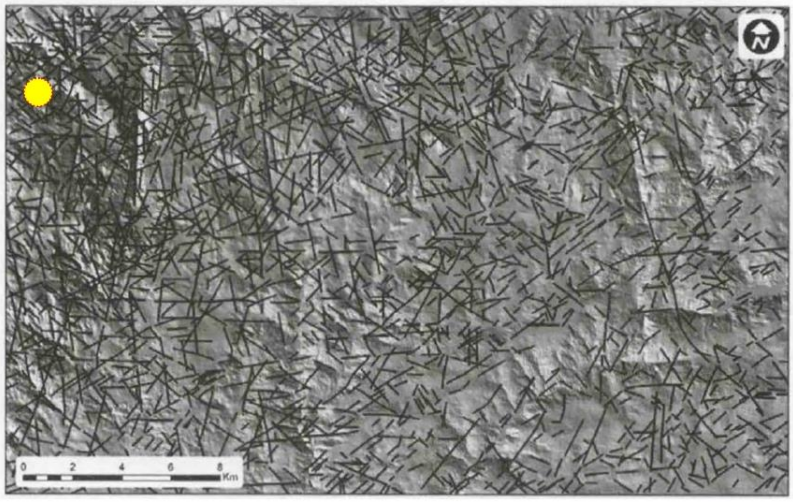


Figura 62 – Alinhamentos tectónicos da áea da carta geológica17-A, com base em técnicas de deteção remota (Godinho *et al*., 2010).

4.6.2.3.1 Sismicidade

Portugal, no contexto da tectónica de placas, situa-se na placa Euro-Asiática, limitada a sul pela falha Açores-Gibraltar, a qual corresponde à fronteira entre as placas Euro-asiática e Africana e, a oeste pela crista dorsal Meso- Atlântica. O movimento das placas caracteriza-se pelo deslocamento para norte da placa africana e pelo movimento divergente de direção Este-Oeste na dorsal atlântica. Devido a este contexto tectónico, o território português constitui uma zona de sismicidade relevante.

A atividade sísmica do território português resulta de fenómenos localizados na fronteira entre as placas euro-asiática e africana (sismicidade interplaca) e de fenómenos localizados no interior da placa euro-asiática (sismicidade intraplaca), associada a falhas ativas (Figura 61).

Na Figura 63 é apresentada a carta epicentral dos sismos registados pelo IPMA (Instituto Português do Mar e da Atmosfera), durante o período 1970 – 2000, (Carrilho *et al*., 2004), considerando a escala de Mercali Modificada. Na referida carta, são visíveis os alinhamentos das falhas ativas no território continental (movimentações intraplaca) e a proximidade ao limite de placas (movimentação interplacas).

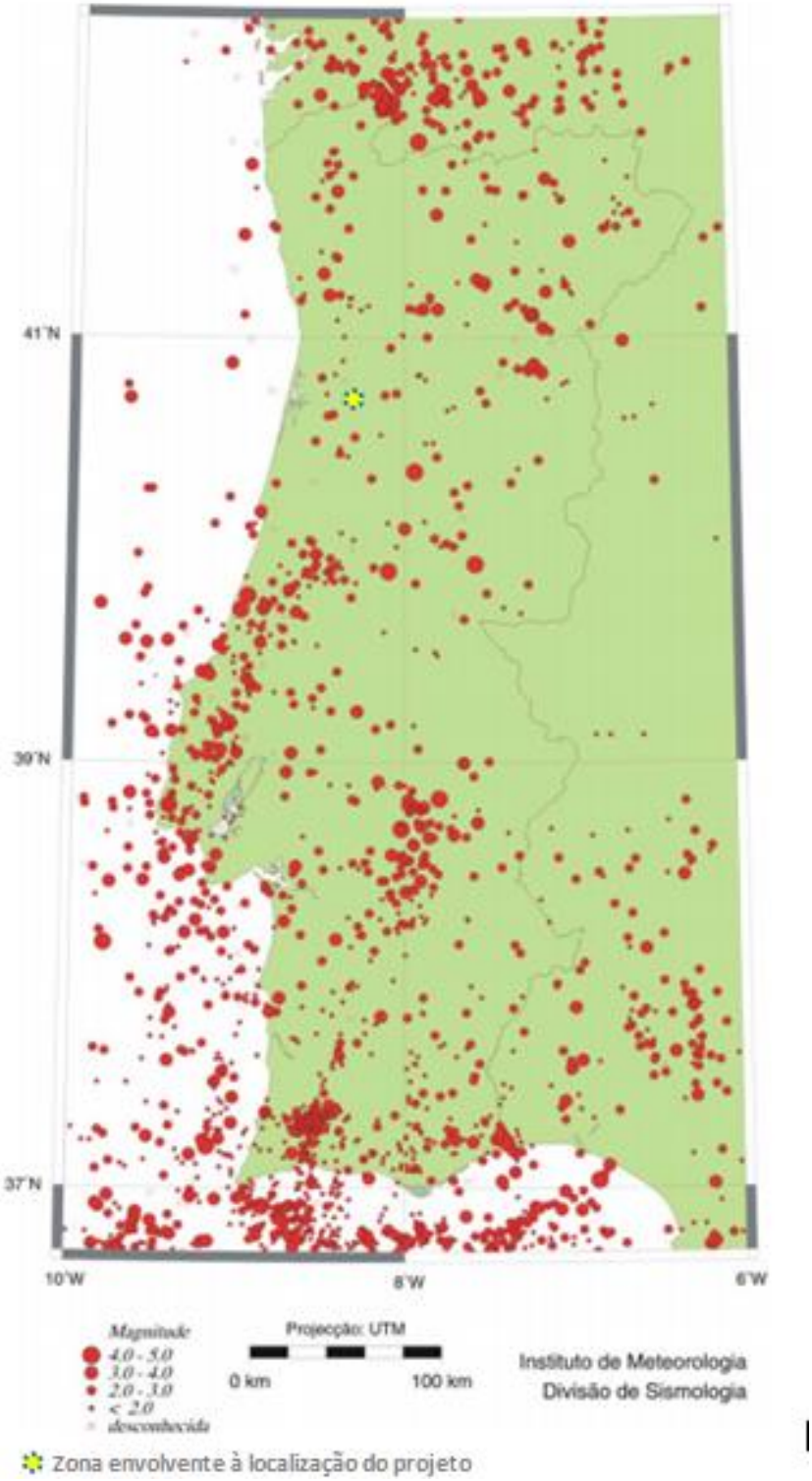


Figura 63 - Carta Epicentral de Portugal Continental (1970/2000)(Carrilho *et al.*, 2004).

Considerando a carta de intensidade sísmica máxima de Portugal Continental, o local de implantação do projeto apresenta uma intensidade sísmica máxima de grau IV, na escala de Mercalli Modificada (*vide* Volume II – Carta 4.6.4 - Carta de Intensidade sísmica máxima). De acordo com a referida escala, os sismos de grau IV são considerados como sendo moderados.

Para efeitos de caracterização das ações sísmicas, segundo o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio de 1983, considera-se a divisão do país em 4 zonas que, por ordem decrescente de grau de sismicidade, são designadas por A, B, C e D (Figura 64).

A área em estudo esta inserida na zona C, pelo que se considera um zona de média probabilidade de ocorrência de sismos.

A quantificação da ação sísmica na estabilidade das estruturas de edifícios e pontes resulta da análise da sismicidade da região e do tipo de terreno que aí ocorre (dureza e consistência). O coeficiente de sismicidade a ser utilizado, na definição das características de estabilidade das infraestruturas a edificar no local deverá ser igual a 0.5, conforme definido na legislação.

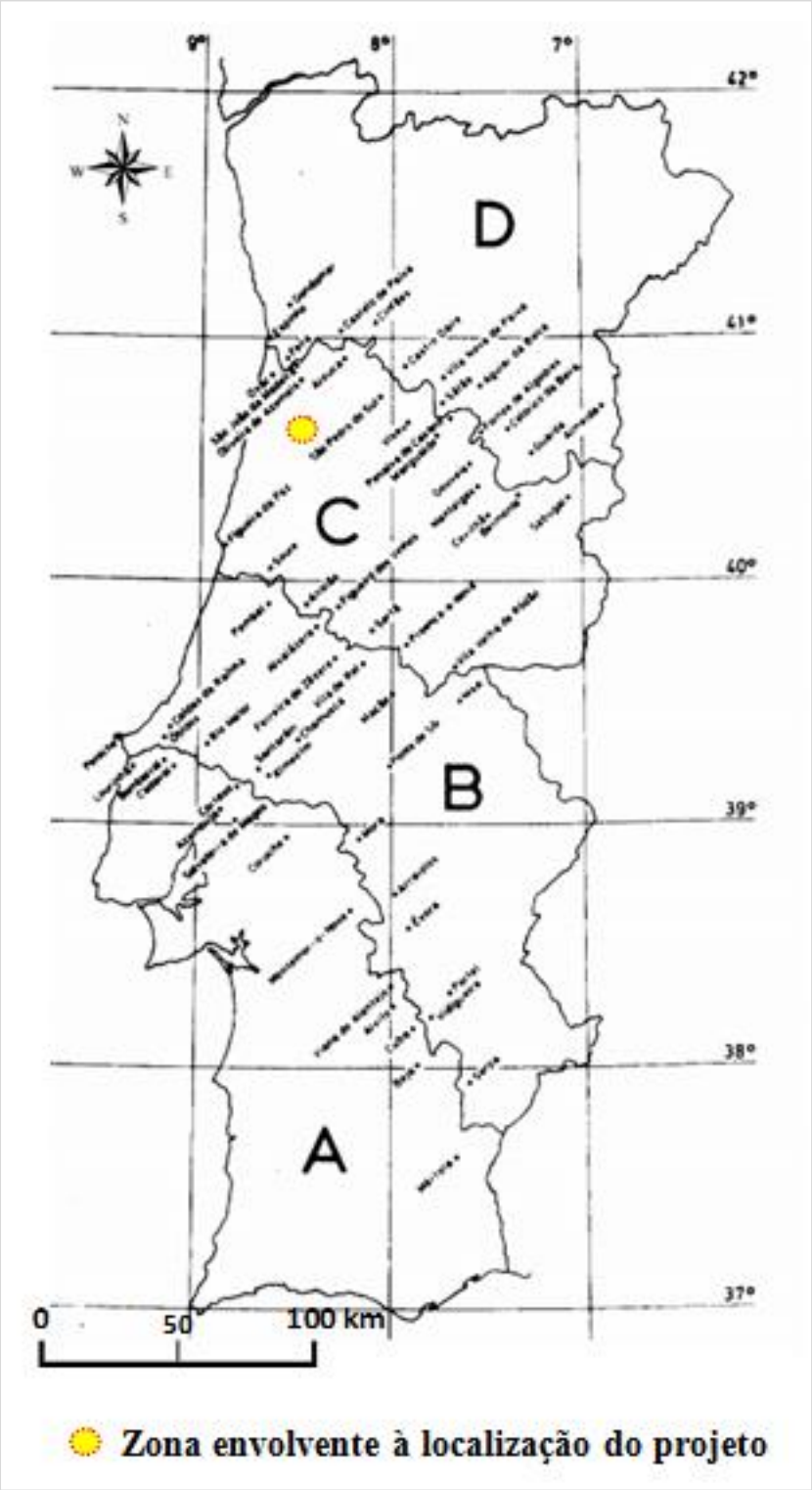


Figura 64 - Zonamento de Portugal continental de acordo com o decreto-lei nº 235/83 de 21 de Maio (Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes).

4.6.2.4 Recursos Geológicos

A zona envolvente ao local de implantação do projeto detém uma densidade de ocorrências/ explorações de recursos minerais relativamente baixa. No que diz respeito à exploração de recursos minerais metálicos, destacam-se dois tipos fundamentais de ocorrências/ explorações: volfrâmio e urânio (Figura 65).

As referidas ocorrências metálicas estão inseridas na designada Zona Centro Ibérica, em domínios mineiros diferenciados: província uranífera portuguesa – sub-província uranífera das beiras e província metalogénica tungstênio – estanífera do NW da Península Ibérica.

De uma forma geral, as ocorrências de urânio da região estão relacionadas com filões de quartzo brechificado e brechas graníticas, com direção N50-70ºE e stockworks que intruem granitos monzoníticos porfiroides. As ocorrências dos recursos de estanho e volfrâmio estão maioritariamente associadas a sistemas quartzosos com diferentes orientações (NNE-SSW, N20ºW, N10ºWSW) e stockworks em massas greisenizadas (Godinho *et al*., 2010).

De acordo com o Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP), no que diz respeito à exploração de recursos minerais, no concelho de Vouzela, ocorrem 8 locais concessionados, para exploração de tungsténio (W), urânio (U)e estanho (Sn) (Tabela 45). Pela sua proximidade, são caracterizadas, na Tabela 46, as ocorrências de Castelo, Melado e Vale dos Negros e Pinhais da Tapada, nomeadamente no que diz respeito ao tipo e à descrição geológica da ocorrência, à identificação da envolvência litológica e idade do substrato e às mineralizações primárias e secundárias (segundo o sistema de informação de ocorrências e recursos minerais portugueses - SIORMINP) (geopotal –LNEG).

Na região envolvente ao local de implantação do projeto, e associados à falha Verín – Chaves - Régua – Penacova, ocorrem também recursos termais e geotermais (Figura 65). Trata-se das termas de S. Pedro do Sul, onde ocorre água a uma temperatura de 69°C, fracamente mineralizada, bicarbonatada sódica sulfúrea, utilizada no tratamento de doenção metabólico-endócrinas, do aparelho respiratório, reumáticas e musculo-esqueléticas. Ocorre no local aproveitamento dos recursos geotérmicos associados.

Figura 65 - Recursos minerais, geotérmicos e termais na região envolvente ao local de implantação do projeto (geoportal– LNEG).

Tabela 45: Ocorrências minerais localizadas no concelho de Vouzela (SIORMINP - geoPortal – LNEG).

Ocorrência Mineral	Substâncias e/ou Metais	Categoria
Castelo Melado e Vale dos Negros	Tungsténio (W)	Mineral
Cavadas	Tungsténio (W)	Mineral
Corgo da Moita	Urânio (U)	Recurso Mineral Inferido
Feitosa	Urânio (U)	Recurso Mineral Inferido
Fundegos	Tungsténio (W), Urânio (U)	Mineral
Pinhais da Tapada	Urânio (U)	Mineral
S. Silvestre	Urânio (U)	Recurso Mineral Inferido
Vermilhas	Tungsténio (W), Estanho (Sn)	Mineral

Tabela 46: Características das ocorrências minerais mais próximas da área do projeto.

Ocorrência Mineral	Castelo, Melado e Vale dos Negros	Pinhais da Tapada
Localização relativa à local em estudo	2,8 km a SE	3,6 km a E
Substâncias e/ou Metais	Tungsténio (W)	Urânio (U)
Código	2028W	2025U
Categoria	Mineral	Mineral
Dimensão	Pequena	Pequena
Entidade Exploradora	Indefinido	Minarú, Lda
Unidades Geotectónicas	Zona Centro Ibérica	Zona Centro Ibérica
Províncias/ Faixas/ Eixos	Província metalogénica tungsténio-estanífera do NW da Península Ibérica	Província uranífera portuguesa
Distritos/ Campos Mineiros	Indefinido	Indefinido
Tipos	- Ocorrências de Estanho e/ou Volfrâmio - Ligadas a granitos – Filões	Ocorrências de Urânio - Ligadas a granitos - Pegmatitos
Génese	Epigenética, hipotermal.	Epigenética, pegmatítica
Descrição Geológica	Filões quartzosos	Três filões de pegmatito
Geologia Local	Granito de duas micas.	Granito de duas micas
Geologia Regional	Granitos sin-F3.	Granitos sin-F3
Mineralizações Principais	Volframite	Uraninite (Pechblenda), Cassiterite
Mineralizações Secundárias	---	Volframite
Distribuições	---	---
Morfologias	Filão	Filão
Gangas	Quartzo	Pegmatitos
Rochas Encaixantes	Granitos	Granitos
Concessões	728, 752, 753	849

4.6.2.5 Património Geológico

De acordo com a base de dados disponível no Geoportal do LNEG "Geo-sítios - Inventário de sítios com interesse geológico" e com a base de dados disponível na página de internet "Património Geológico de Portugal - Inventário de geossítios de relevância nacional" (http://geossitios.progeo.pt/), não existem locais identificados como sendo de interesse geológico ou geomorfológico na região envolvente ao local de implantação do projeto.

4.7 RECURSOS HÍDRICOS

A caracterização atual do ambiente envolvente ao Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, para o fator ambiental recursos hídricos, foi realizada recorrendo às seguintes fontes:

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis, integradas na Região Hidrográfica 4 (RH4) (APA, 2016);
- Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas (PGBH) dos Rios Vouga, Mondego e Lis, integradas na Região Hidrográfica 4 (RH4) (ARH-C, 2012);
- Cartas Militares n.º 176 e 177 do Instituto Geográfico do Exército, nas quais se localiza o projeto em estudo;
- Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), disponibilizados em: snirh.apambiente.pt/;
- Base de dados de recursos hidrogeológicos do LNEG: geoportal.lneg.pt/geoportal/egeo/bds/pontos_agua/;
- PDM de Vouzela.

Para a abordagem dos usos atuais dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, para além da recolha bibliográfica nas fontes acima descritas, procedeu-se a uma recolha da informação proveniente de entidades públicas tais como: a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a Administração da Região Hidrográfica do Centro (APA – ARH Centro), a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC) e o município de Vouzela. O reconhecimento de campo efetuado permitiu completar a avaliação da situação existente.

Para o presente fator ambiental é efetuada a caracterização da qualidade das massas de água superficiais e subterrâneas, são identificados os principais usos dos recursos hídricos e são caracterizadas as pressões sobre a quantidade e qualidade da água na zona envolvente ao projeto. São igualmente identificadas as fontes de poluição na envolvente próxima ao projeto, assim como o estado das massas de água.

4.7.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.7.1.1 Enquadramento hidrográfico

A área de projeto encontra-se inserida na Região Hidrográfica 4 - Vouga, Mondego e Lis (RH4) (*vide* Volume II – Carta 4.7.1 – Enquadramento hidrográfico do projeto). A RH4 abrange as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes. A área total da RH4 é de aproximadamente 12 144 km^2 (APA, 2016).

A área de projeto está inserida na bacia hidrográfica do Vouga, a qual tem uma área de aproximadamente 3 680 km^2, sendo esta parte integrante da RH4 (*vide* Volume II – Carta 4.7.1 – Enquadramento hidrográfico do projeto). A bacia hidrográfica do Vouga é limitada a norte pelas serras de Leomil, Montemuro, Lapa e Freita, que a separa da bacia do Douro, e a sul, pela serra do Buçaco que a separa da bacia do rio Mondego. A bacia hidrográfica do Vouga abrange na totalidade os concelhos de S. João da Madeira, Ovar, Oliveira de Azeméis, Vale de Cambra, Estarreja, Murtosa, Albergaria-a-Velha, Sever do Vouga, Oliveira de Frades, Vouzela, S. Pedro do Sul, Aveiro, Ílhavo, Vagos, Águeda, Oliveira do Bairro, Anadia, Mealhada e Mira, e parte dos concelhos de Cantanhede e Santa Maria da Feira (APA, 2016).

O rio Vouga nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre cerca de 148 km seguindo a direção NE-SW até desaguar na Barra de Aveiro. Os principais afluentes do rio Vouga são, na margem esquerda, o rio Águeda e seus principais afluentes Alfusqueiro e Cértima, e, na margem direita, os rios Sul, Caima e Antuã (APA, 2016).

4.7.1.2 Caracterização hidrográfica das massas de água próximas do projeto

Na bacia hidrográfica do Vouga, os rios são classificados em 4 tipos: Rios Montanhosos do Norte (M); Rios do Norte de Pequena Dimensão (N1; ≤ 100); Rios do Norte de Média-Grande Dimensão (N1; ≥ 100) e Rios do Litoral Centro (L) (ARH-C, 2012).

Na área envolvente ao projeto as principais massas de água existentes são o rio Vouga (massa PT04VOU0530) localizado a norte, a uma distância mínima de 1300 m da área de projeto, pertencendo à tipologia dos Rios do Norte de Média-Grande Dimensão (N1; ≥ 100) e o rio Zela (massa PT04VOU0534), afluente do rio Vouga, localizado a este, a uma distância mínima de 1100 m da área

de projeto, pertencendo à tipologia dos Rios do Norte de Pequena Dimensão (N1; ≤ 100) (vide Volume II – Carta 4.7.1 – Enquadramento Hidrográfico do Projeto). Existem igualmente dois pequenos cursos de água adjacentes à área do projeto em estudo, sendo um deles afluente do rio Vouga e o outro afluente do rio Zela, tal como descritos em baixo (vide Volume II – Carta 4.7.2 – Rede Hidrográfico na Zona envolvente ao Projeto).

Os rios dos tipos N1; ≤100 e N1; >100 têm uma distribuição alargada, sendo limitado a Sul pelas Serras da Lousã e da Gardunha e a Sudoeste pela Ria de Aveiro. Na RH4 o tipo N1; ≤100 localiza-se na zona do Alto Mondego e Alto Vouga, mais precisamente nas ribeiras e rios afluentes do Mondego, Vouga, Alva, Ceira, etc. Os rios do tipo N1; >100 distribuem-se pelos principais cursos de água do Alto Vouga e Alto Mondego, como o rio Dão, Ceira, Alva, e os próprios rios Vouga e Mondego (ARH-C, 2012).

Os rios do tipo N1; ≤100 e N1; >100 apresentam, em média, uma temperatura média anual entre os 12ºC e 13ºC e 1200mm de precipitação média anual. A média anual da temperatura diária registada na estação meteorológica mais próxima da área da futura Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo, para o período de 1971-2000, foi de 13.6ºC, a precipitação média anual foi de 1 169,9mm (vide Clima) (ARH-C, 2012).

O PGBH do Vouga, Mondego e Lis apresenta os valores de escoamento nas massas de água de toda a sua área. O escoamento dos cursos interliga-se de forma íntima e praticamente exclusiva com a precipitação, sobretudo na zona a montante da bacia, com reduzida alimentação por parte de ressurgências.

Os escoamentos em ano médio, seco e húmido, calculados para os rios Vouga e Zela são apresentados na Tabela 47. No rio Vouga, os valores de escoamento anual, para período seco, médio e húmido são de 316 002 dam^3, 558 287 dam^3 e 799 885 dam^3, respetivamente. Para o rio Zela os valores de escoamento anual, para período seco, médio e húmido são de 8 633 dam^3, 14 606 dam^3 e 20 959 dam^3, respetivamente.

Na Tabela 48 apresenta-se a distribuição mensal do escoamento num ano de características médias.

Os escoamentos obtidos são naturais, correspondendo aos escoamentos que ocorrerão numa situação sem consumos humanos ou alterações de regime de origem antropogénica.

Tabela 47: Escoamentos calculados para ano médio, seco e húmido (ARH-C, 2012).

Massa de água		Escoamento		
Código	Designação	Ano seco (dam^3)	Ano médio (dam^3)	Ano húmido (dam^3)
PT04VOU0530	Rio Vouga	316 002	558 287	799 885
PT04VOU0534	Rio Zela	8 633	14 606	20 959

Tabela 48: Distribuição mensal do escoamento em ano de características médias (ARH-C, 2012).

Massa de água		Escoamento (dam^3)											
Código	Designação	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
PT04VOU0530	Rio Vouga	17 723	30 438	61 077	76 678	138 306	100 080	48 858	37 139	22 587	12 255	8 160	4 986
PT04VOU0534	Rio Zela	464	796	1598	2006	3618	2618	1278	972	591	321	213	130

Constata-se que o escoamento mensal apresenta elevada variabilidade, registando-se valores mínimos nos meses de agosto e setembro e valores máximos nos meses de fevereiro e março.

As cheias são fenómenos temporários com ocorrência de caudais elevados num curso de água, aumentando a velocidade da corrente e a subida do nível da superfície livre, provocando erosão das fronteiras sólidas em contacto com o escoamento e pelo transbordamento do leito normal do curso de água e consequente inundação dos terrenos marginais.

O PGBH do Vouga, Mondego e Lis apresenta os valores estimados os caudais de ponta de cheia para diferentes períodos de retorno para os rios Vouga e Zela (*vide* Tabela 49).

Tabela 49: Caudais de ponta de cheia (m^3/s) (ARH-C, 2012).

Código	Designação	Área acumulada (Km^2)	Período de retorno (anos)				
			5	10	25	50	100
PT04VOU0530	Rio Vouga	765,10	369	466	582	673	759
PT04VOU0534	Rio Zela	18,38	26	34	43	50	57

Tal como pode ser verificado no Volume II – Carta 4.7.2 – Rede hidrográfica na zona envolvente ao projeto, existem dois pequenos cursos de água adjacentes à área do projeto em estudo, sendo um deles afluente do rio Vouga e o outro afluente do rio Zela, com escoamentos periódicos ou efémeros que apenas drenam durante e após períodos de ocorrência de elevada precipitação na zona envolvente ao projeto. As alterações da zona florestal envolvente, as beneficiações da EN333 e

principalmente, a atual zona industrial, têm alterado a rede de drenagem superficial da zona envolvente ao projeto.

Na Carta 4.7.2 – Rede hidrográfica na zona envolvente ao projeto, estão identificados 10 locais nos quais foi realizado o registo fotográfico.

Os registos fotográficos dos locais 1, 2, 3, 4 e 5 são referentes à linha de água adjacente à área norte do projeto em estudo e afluente do rio Vouga. Os registos fotográficos dos locais 6, 7, 8, 9 e 10 são referentes à linha de água adjacente à área sul do projeto em estudo e afluente do rio Zela a este do projeto.

Como pode ser observado nas figuras seguintes, a linha de água adjacente à área norte do projeto em estudo e afluente do rio Vouga tem as suas primeiras manifestações superficiais numa represa localizada na zona este da povoação de Ameixas e identificada pelo registo fotográfico P1.

À medida que se dirige para jusante, a linha de água começa a ter uma expressão mais significativa no terreno, atravessando campos baldios e campos de cultivo, como pode ser verificado no registo fotográfico P2.

Tal como referido anteriormente, parte da área proposta para a Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas foi já alvo de terraplanagens, e estas atividades poderão ter desviado ligeiramente a linha de água, fazendo com que esta circule o talude do limite norte do projeto, retornando ao seu curso habitual, como pode ser verificado no registo fotográfico P3.

Posteriormente a linha de água adjacente à área norte do projeto em estudo e afluente do rio Vouga de água desenvolve-se no seu curso habitual, no qual se salienta o atravessamento da designada rua do Ribeiro (acesso à localidade de Ameixas) onde existe uma passagem hidráulica (PH02-Ameixas), tal como pode ser verificado no registo fotográfico P4 e o atravessamento da EN16 (ligação entre Vouzela e Oliveira de Frades), tal como pode ser verificado no registo fotográfico P5.

A linha de água adjacente à área sul do projeto em estudo e afluente do rio Zela a este do projeto, tem origem na zona oeste da povoação de Vilharigues, sendo que, aparentemente, tem as suas primeiras manifestações superficiais junto da EN333 a sul do projeto, seguindo depois o seu curso para este em direção ao rio Zela, tal como como pode ser verificado no registo fotográfico P8, P9 e P10.

Salienta-se que, na zona do registo fotográfico P9, existem algumas terraplanagens que alteraram parcialmente o curso desta linha de água, retornando esta ao seu curso habitual após as terraplanagens.

O registo fotográfico P10 apresenta a passagem da linha de água na EN16 e a sua entrada no rio Zela, junto de Vouzela.

Relativamente a esta zona do projeto refira-se que, no cruzamento da EN333, junto do projeto existe uma passagem hidráulica (PH01-EN333) que atravessa a EN333 de oeste para este e que encaminha as águas de escorrência superficiais provenientes da parte sul da zona do projeto assim como da EN333 para a linha de água adjacente à área sul do projeto em estudo e afluente do rio Zela a este do projeto.

A passagem hidráulica (PH01-EN333) encontra-se coberta com vegetação e por isso não foi possível o seu registo fotográfico, no entanto o registo fotográfico P6 representa a zona de entrada e saída da passagem hidráulica. Após a passagem pela EN333, as águas de escorrência superficiais são conduzidas por uma vala aberta a meio do talude de um terreno industrial localizado a este do projeto em avaliação, tal como como pode ser verificado no registo fotográfico P7, sendo assim conduzidas para a linha de água adjacente à área sul do projeto em estudo e afluente do rio Zela a este do projeto na zona representada pelo registo fotográfico P9.

Salienta-se novamente que estas linhas de água, junto da área de projeto, possuem escoamentos periódicos ou efémeros que apenas drenam durante e após períodos de ocorrência de elevada precipitação, sendo que apenas têm expressão superficial a jusante do projeto, próximo dos rios Vouga e Zela, respetivamente.

Figura 66: Vista da linha de água em P1

Figura 67: Vista da linha de água em P2

Figura 68: Vista da linha de água em P3

Figura 69: Vista da linha de água em P4

Figura 70: Vista da linha de água em P5

Figura 71: Vista da linha de água em P6

Figura 72: Vista da linha de água em P7

Figura 73: Vista da linha de água em P8

Figura 74: Vista da linha de água em P9

Figura 75: Vista da linha de água em P10

4.7.1.3 Usos e necessidades da água

De acordo com o PGBH do Vouga, Mondego e Lis (ARH-C, 2012), a agricultura e o uso doméstico representam as utilizações de água mais relevantes na região em estudo.

De acordo com os dados do PGBH do Vouga, Mondego e Lis (ARH-C, 2012), a captação de água para consumo urbano nas áreas integradas no PGBH do Vouga, Mondego e Lis era realizada maioritariamente a partir de águas subterrâneas, representando um total de cerca de 62%, sendo o volume de origem superficial de cerca de 38%. De referir que a fração de água captada proveniente de captações privadas para abastecimento (total ou parcialmente) representava apenas 1% do total captado para este fim.

A média das capitações dos concelhos abrangidos total ou parcialmente pelo PGBH do Vouga, Mondego e Lis (ARH-C, 2012) possuía um valor de 165 l/(hab.dia), tratando-se de um valor semelhante à média nacional, que é 169 l/(hab.dia).

No que respeita aos consumos de água da indústria, os dados disponíveis no PGBH do Vouga, Mondego e Lis são escassos, não permitindo efetuar uma avaliação adequada. Segundo o PGBH do Vouga, Mondego e Lis (ARH-C, 2012), na bacia do Vouga existem 28 captações, com um volume total de água captada de cerca de 16 908 399 m^3/ano.

Na Tabela 50 são apresentados alguns dos indicadores de abastecimento de água do concelho de Vouzela para o período de 2016 a 2018.

A população do concelho de Vouzela, servida por sistemas de abastecimento de água era de 89% e a adesão ao serviço de 66%, no ano de 2018. Este valor situa-se abaixo da média nacional e da região Dão Lafões, mas tem vindo a evoluir positivamente e a convergir com a média nacional.

Tabela 50: Indicadores de abastecimento de água do concelho de Vouzela 2016 – 2018 do concelho de Vouzela (Fonte: ERSAR).

Item	unidades	2016	2017	2018
Acessibilidade física do serviço	%	89	89	89
Adesão ao serviço	%	67	66	66
Alojamentos servidos	n.º	3959	3905	3944
Captações de água subterrânea	n.º	58	58	60
Captações de água superficial	n.º	0	0	0
Estações elevatórias	n.º	2	2	2
Estações de tratamento de água	n.º	0	0	0
Outras instalações de tratamento	n.º	28	28	29

Item	unidades	2016	2017	2018
Postos de recloragem	n.º	4	4	4
Reservatórios	n.º	38	38	38
Consumo autorizado	m^3/ano	251 883	291 852	290 625
Consumo faturado medido	m^3/ano	235 428	270 521	266 467
Consumo não faturado medido	m^3/ano	14 455	19 331	24 158
Consumo não faturado não medido	m^3/ano	2 000	2 000	0
Água faturada doméstica	m^3/ano	185 237	214 158	212 524
Água faturada não doméstica	m^3/ano	50 191	56 363	53 943
Perdas de água por erros de medição	m^3/ano	14 993	14 585	17 438

A distribuição, por habitante, no ano de 2018 foi de 29,9 m^3 o que representa menos de 50% do valor da média nacional, vide Tabela 51.

Tabela 51: Água distribuída por habitante (Série 2011) (m^3/ hab.) por Localização geográfica (NUTS - 2013), anual (INE).

	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Continente	62,3	64,5	62,6	62,3	60,2	60,2	58,4	63,9
Centro	58,9	60,7	58,4	58,0	54,1	54,8	51,6	57,5
Viseu Dão Lafões	58,9	60,1	58,7	58,7	51,4	54,1	50,4	55,8
Vouzela	29,9	29,6	25,2	28,3	27,0	29,2	26,0	26,9

A qualidade da água distribuída para consumo humano, no concelho de Vouzela, apresenta uma percentagem de incumprimento (análises em incumprimento do valor paramétrico/análises realizadas com valor paramétrico) de 2% para o ano de 2018, em linha com o apresentado para a Região Dão-Lafões mas sendo o dobro do apresentado na média nacional.

Tabela 52: Qualidade (N.º de análises) das Águas para consumo humano por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Parâmetro de qualidade, anual (INE).

		Análises regulamentares obrigatórias	Análises realizadas obrigatórias	Análises em falta	Análises realizadas com valor paramétrico	Análises em cumprimento do valor paramétrico	Análises em incumprimento do valor paramétrico
2018	**Portugal**	540821	547866	199	421488	415768	5720
	Continente	497111	503712	173	387843	382663	5180
	Centro	173783	176819	130	136636	134795	1841
	Viseu Dão Lafões	34467	34509	1	26529	25777	752
	Vouzela	3451	3451	0	2611	2553	58
2017	**Portugal**	545212	551656	516	423848	418770	5078
	Continente	503421	509604	513	391850	387223	4627
	Centro	175731	177275	157	136818	134973	1845
	Viseu Dão Lafões	37176	37219	0	28451	27715	736
	Vouzela	3378	3378	0	2558	2489	69

2016	Portugal	558298	561936	439	432224	426849	5375
	Continente	516598	519662	416	399637	394739	4898
	Centro	179147	179773	1	139104	137264	1840
	Viseu Dão Lafões	35950	35978	0	27614	26880	734
	Vouzela	3394	3394	0	2574	2510	64

Tal como pode ser observado na Tabela 50, relativamente ao destino da água de abastecimento verifica-se que nos anos de 2016 a 2018 cerca de 73% da água faturada foi para consumo doméstico, cerca de 19% para utilização não doméstica sendo os restantes associados às perdas de água por erros de medição.

A zona industrial do Monte Cavalo é abastecida pela mina NT8163 - Vouzela Montanha - M3 com 20 m de extensão e pelo poço NT11475 - ZI VZL Nova - P1 com uma profundidade 6m. Na Figura 76 é apresentado o esquema da rede de distribuição de água de abastecimento na zona industrial do Monte Cavalo com a indicação da localização das captações e reservatórios.

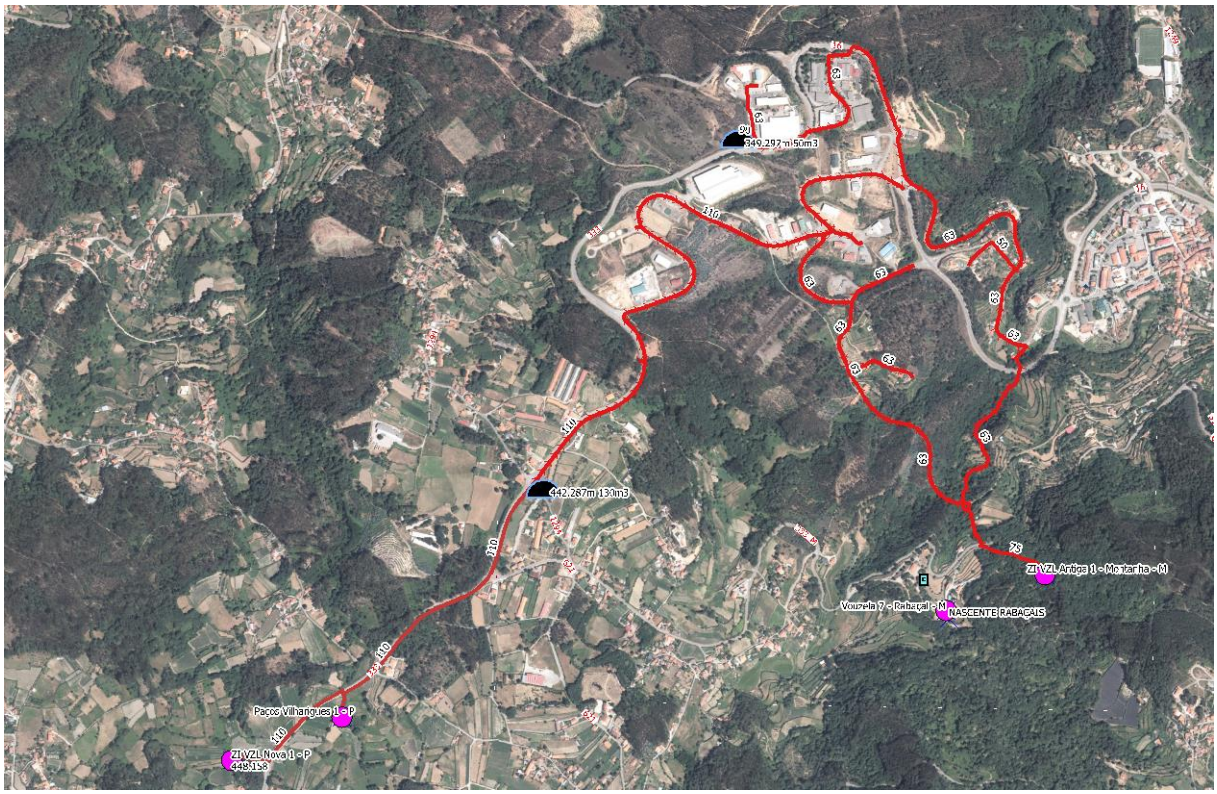


Figura 76: Rede de distribuição de água de abastecimento na zona industrial do Monte Cavalo. Indicação da localização das captações e reservatórios.

Às unidades industriais existentes na Zona Industrial do Monte Cavalo, assim como aos outros utentes, aplica-se o Regulamento de Abastecimento de Água do Concelho de Vouzela definido no Regulamento n.º 404/2008 e presente em https://www.cm-vouzela.pt/municipio/regulamentos/#122-123-ambiente.

4.7.1.4 Pressões sobre a qualidade da água da região envolvente

A caracterização das pressões sobre a qualidade das linhas de água que se encontram na proximidade do projeto tem por base a análise das estimativas das cargas poluentes geradas na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, bacia hidrográfica do Vouga e no concelho de Vouzela, obtidas no âmbito do PGBH do Vouga, Mondego e Lis (ARH-C, 2012), bem como das principais fontes de poluição pontual e difusa que ocorrem na envolvente próxima da área do projeto caracterizadas através da recolha de informação no terreno e junto das respetivas entidades.

Na Tabela 53 são apresentadas as descargas de poluentes orgânicos (Carência Bioquímica de Oxigénio aos cinco dias e a 20°C - CBO_5, Carência Química em Oxigénio - CQO), Sólidos Suspensos Totais (SST), e de nutrientes (Azoto - N e Fósforo - P) estimadas para o concelho de Vouzela, para a bacia do Vouga e para a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, associadas a efluentes provenientes dos sectores industriais de maior relevância na região, e efluentes difusos, nomeadamente: agricultura, suiniculturas e bovinicultura.

Tabela 53: Cargas poluentes orgânicos, sólidos suspensos totais e de nutrientes (ARH-C, 2012).

		Cargas estimadas (kg/ano)				
		SST	CBO_5	CQO	N	P
Efluentes industriais						
Adegas	Concelho de Vouzela	2	1	5	1	0
	Bacia hidrográfica do Vouga	313	2780	6666	429	311
	RH4	2452	12727	24594	2840	1179
Outras indústrias agroalimentares	Concelho de Vouzela	812	1590	10586	5280	528
	Bacia hidrográfica do Vouga	53963	77325	188696	44852	11389
	RH4	73455	111498	294222	46941	12094
Outras indústrias transformadoras	Concelho de Vouzela	2782	1933	7595	-	-
	Bacia hidrográfica do Vouga	708846	356892	1511906	-	-
	RH4	1429816	485945	2544662	-	-

		Cargas estimadas (kg/ano)				
		SST	CBO_5	CQO	N	P
Efluentes difusos						
Agricultura	Concelho de Vouzela	-	-	-	28167	3255
	Bacia hidrográfica do Vouga	-	-	-	738339	81543
	RH4	-	-	-	2125242	330396
Efluentes de suiniculturas aplicadas no solo	Concelho de Vouzela	87220	39691	187985	13887	3031
	Bacia hidrográfica do Vouga	2675851	4013506	8340637	993517	309730
	RH4	17577839	28472316	56888288	6947836	2203140
Efluentes de Bovinicultura aplicadas no solo	Concelho de Vouzela	-	175836	577453	76513	27232
	Bacia hidrográfica do Vouga	-	10149730	35185431	4228786	1494016
	RH4	-	15642243	53581319	6514365	2298782

As fontes de poluição pontual relacionadas com o sector industrial apresentam, sobretudo em termos de substâncias orgânicas, elevadas cargas de poluentes. Na região em estudo, os sectores das outras indústrias agroalimentares e das outras indústrias transformadoras são os que maiores cargas de poluentes orgânicos acarretam, sendo o das adegas aquele que menos relevância possui em termos poluentes orgânicos.

Em termos de fontes difusas, a agricultura, particularmente quando praticada de forma intensiva e com recurso a grandes quantidades de fertilizantes, é uma importante fonte de poluição difusa em termos de nutrientes.

O chorume proveniente das explorações pecuárias apresenta um elevado valor fertilizante pela sua riqueza em nutrientes, permitindo reduzir a aplicação de adubos químicos. No entanto, pode ser altamente poluente para as águas superficiais quando aplicado de forma exagerada, fora do período de aproveitamento máximo por parte das culturas e em condições climatéricas desfavoráveis. Na região em que se situa o projeto em estudo verifica-se que os efluentes pecuários provenientes da bovinicultura são os que contribuem de forma mais significativa para carga poluente aplicada no solo quer em termos de carga orgânica, quer em termos de nutrientes, no entanto, de acordo com o PGBH do Vouga, Mondego e Lis, a área em que se insere o projeto em estudo, ao nível da pressão pecuária considera-se pouco significativa.

Na envolvência à área do projeto, para além das áreas agrícolas e das atividades domésticas típicas de uma zona rural, assim como do tráfego automóvel, existem sobretudo indústrias integradas na atual zona industrial e cujas cargas poluentes poderão ter influência sobre os recursos hídricos. As águas residuais produzidas atualmente nestas unidades industriais são encaminhadas para a rede de saneamento existente. Estas águas são tratadas na Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) Intermunicipal de São Pedro do Sul e Vouzela – Valgode.

Às unidades industriais, assim como aos outros utentes, aplica-se o Regulamento de Drenagem de Águas Residuais do Concelho de Vouzela definido no Regulamento n.º 380/2008 e presente em https://www.cm-vouzela.pt/municipio/regulamentos/#122-123-ambiente.

A ETAR Intermunicipal de Valgode possui uma capacidade para 11 150 habitantes equivalentes. A sua utilização atual é de cerca de 6 200 habitantes equivalentes. A atual zona industrial do Monte Cavalo corresponde a cerca de 109 habitantes equivalentes, representando apenas 1% da capacidade instalada da ETAR.

Na Tabela 54 são apresentados alguns dos indicadores relativos às águas residuais do concelho de Vouzela para o período de 2016 a 2018. A população do concelho de Vouzela, servida por sistemas de tratamento de águas residuais era de cerca de 35% e a adesão ao serviço de 56%, no ano de 2018. Este valor situa-se muito abaixo da média nacional e da região Dão Lafões.

Tabela 54: Indicadores de águas residuais do concelho de Vouzela 2016 – 2018 (Fonte: ERSAR).

Item	Unidades	2016	2017	2018
Acessibilidade física do serviço através de redes fixas	%	35,74	35,74	34,26
Adesão ao serviço	%	52,45	52,95	56,15
Acessibilidade física ao tratamento	%	100	100	100
Cumprimento da licença de descarga	%	24	13	50
Alojamentos servidos por soluções individuais de saneamento de águas residuais controladas em locais sem rede fixa disponível	nº	58	65	76
Alojamentos servidos por soluções individuais de saneamento de águas residuais controladas em locais com rede fixa disponível	nº	1	1	1
Alojamentos servidos por soluções individuais de saneamento de águas residuais controladas	nº	59	66	77
Estações de tratamento de águas residuais	nº	8	8	8
Fossas séticas coletivas	nº	3	3	3
Instalações de tratamento com licença de descarga válida	nº	5	3	3
População equivalente de dimensionamento	Hab.eq	3 275	3 275	3 275
Água residual recolhida	m^3/ano	96 990	99 272	100 118
Água residual bruta exportada	m^3/ano	61 423	59 364	59 259
Água residual tratada em estações de tratamento	m^3/ano	35 567	39 907	47 340
Água residual faturada	m^3/ano	96 990	99 272	100 118
Licenciamento de descargas	%	45,45	27,27	27,27

4.7.1.5 Estado da massa de água

Tendo por base a classificação das massas de água realizada aquando do 1.º ciclo do PGRH (2009 – 2015), de forma geral, a RH4 apresentava na sua maioria um "Bom" estado ecológico para a categoria "rio", sendo que cerca de 75% das massas de água cumpria os objetivos ambientais impostos pela Diretiva Quadro da Água (DQA), das quais 73% eram classificadas de "Bom" e 2% de "Excelente". Das massas de água em incumprimento, 18% possuía um estado ecológico de "Razoável" e cerca de 6% de "Medíocre (ARH-C, 2012).

Relativamente ao estado químico, nomeadamente o cumprimento das normas de qualidade ambiental para as substâncias prioritárias e outros poluentes, verificou-se que, todas as massas de água rios e albufeiras monitorizados nas bacias hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis, para os parâmetros analisados foram classificadas de “Bom” no 1.º ciclo, cumprindo assim os objetivos estabelecidos no âmbito da DQA (ARH-C, 2012).

No que diz respeito à caraterização realizada no 2.º ciclo do PGRH (2016 – 2021), das 230 massas de água superficiais identificadas na RH4, 154 correspondem a massas de água em estado “bom e superior”, correspondendo a 67% da totalidade das massas de água superficiais. 70 massas de água superficiais apresentam-se classificadas com estado “inferior a bom” (correspondem 30% das massas de água superficiais) e 6 massas de água apresentam um estado “desconhecido” (3%). Em termos globais, e comparando com o 1.º ciclo, constatou-se o seguinte:

- A percentagem de massas de água com estado “Bom e Superior” no 2.º ciclo (67%) diminuiu ligeiramente comparativamente com o 1.º ciclo (68%).
- Verificou-se ainda uma melhoria de 21 massas de água que passaram de estado “inferior a bom” para um estado “Bom e Superior”.
  No entanto 19 massas de água pioram o seu estado passando para um estado “Inferior a Bom”.

Relativamente ao rio Vouga (massa PT04VOU0530) e rio Zela (massa PT04VOU0534), aquando do 1.º ciclo do PGRH, ambos possuíam a classificação de "Bom" para o estado ecológico e "Bom" para o estado químico. Aquando do 2.º ciclo do PGRH, o rio Zela possuía a classificação de "Bom" para o estado ecológico e "Bom" para o estado químico. Já o ao rio Vouga, possuía a classificação de "Razoável" para o estado ecológico e "Bom" para o estado químico.

Relativamente aos dados de qualidade da água disponibilizados pelo SNIRH, foram identificadas três estações próxima da zona de projeto. Duas estações no rio Vouga (massa PT04VOU0530), nomeadamente a estação denominada Ponte Vouzela (09I/02), a aproximadamente 3 900m a montante da zona de projeto, e a estação denominada Calvário (09I/11), a aproximadamente 2 250m a jusante da zona de projeto, e uma estação no rio Zela (massa PT04VOU0534), nomeadamente a estação denominada Monte Cavalo (09I/09), a aproximadamente 1 250m a montante da zona de projeto (*vide* Volume II – Carta 4.7.3 – Localização das Estações de qualidade da água superficial e subterrânea do SNIRH mais próximas do Projeto).

Os dados da qualidade da água da estação da Ponte Vouzela (09I/02) podem ser consultados em https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=2&idItem=1&objCover=5453&objSite=2056662318 monitorizados desde abril de 1989 até abril de 2015. Apresenta-se na Tabela 55 os dados da qualidade da água da estação da Ponte Vouzela (09I/02) medidos entre 2014 e 2015.

Tabela 55: Dados da qualidade da água da estação da Ponte Vouzela (09I/02) medidos entre 2014 e 2015

Data	Ponte Vouzela (09I/02)					
	17alfa-etinilestradiol (µg/l)	17beta-estradiol (µg/l)	Alacloro (µg/l)	Alcalinidade (mg/l CaCO3)	Amoníaco (mg/l)	Antraceno (µg/l)
12/05/14	-	-	(<) 0,05	(<) 20	(<) 0,002	-
23/06/14	-	-	(<) 0,05	(<) 20	(<) 0,002	-
04/08/14	-	-	(<) 0,05	(<) 20	(<) 0,002	-
17/11/14	-	-	(<) 0,05	(<) 20	(<) 0,002	-
27/04/15	(<) 0,026	(<) 0,026	-	(<) 20	(<) 0,002	(<) 0,005
	Arsénio dissolvido (mg/l)	Atrazina (µg/l)	Azoto amoniacal (mg/l NH_4)	Azoto total (mg/l N)	Benzeno (µg/l)	CBO5 (mg/l O_2)
12/05/14	-	(<) 0,05	(<) 0,10	-	-	(<) 3
23/06/14	-	(<) 0,05	0,16	-	-	(<) 3
04/08/14	-	(<) 0,05	(<) 0,10	1	-	(<) 3
17/11/14	-	(<) 0,05	(<) 0,10	-	-	(<) 3
27/04/15	0,002	-	0,12	0,83	(<) 1,000	(<) 3
	COD (mg/l C)	COT (mg/l C)	CQO (mg/l)	Chumbo dissolvido (µg/l)	Clorofórmio ou Triclorometano (µg/l)	Clorpirifos (µg/l)
12/05/14	-	-	-	-	-	-
23/06/14	-	-	-	-	-	-
04/08/14	-	-	-	-	-	-
17/11/14	-	1,2	-	-	-	-
27/04/15	2,5	-	(<) 10	(<) 1	(<) 1	(<) 0,05

Data	Ponte Vouzela (09I/02)					
	Cobre dissolvido (mg/l)	Condutividade (µS/cm)	Cor (mg/L Pt-Co)	Crómio dissolvido (mg/l)	Cádmio dissolvido (µg/l)	Desetilatrazina (µg/l)
12/05/14	-	57	6,4	-	-	(<) 0,05
23/06/14	-	67	7,4	-	-	(<) 0,05
04/08/14	-	71	10	-	-	(<) 0,05
17/11/14	-	44	8,3	-	-	(<) 0,05
27/04/15	(<) 0,005	56	9,3	(<) 0,001	(<) 0,250	-
	Desetilterbutilazina (µg/l)	Diclofenac (µg/l)	Diclorometano (µg/l)	Dimetoato (µg/l)	Dureza total (mg/l CaCO3)	Etilbenzeno (µg/l)
12/05/14	(<) 0,05	-	-	-	12	-
23/06/14	(<) 0,05	-	-	-	14	-
04/08/14	(<) 0,05	-	-	-	16	-
17/11/14	(<) 0,05	-	-	-	11	-
27/04/15	(<) 0,05	(<) 0,051	(<) 5	(<) 0,05	12	(<) 1
	Fluoranteno (µg/l)	Fosfato (mg/l P_2O_5)	Tributilfosfato (µg/l)	Ftalato di (2-Etil-Hexilo)	Fósforo total (mg/l P)	Linurão (µg/l)
12/05/14	-	0,100	-	-	(<) 0,10	(<) 0,05
23/06/14	-	0,055	-	-	0,12	(<) 0,05
04/08/14	-	0,053	-	-	(<) 0,10	(<) 0,05
17/11/14	-	(<) 0,046	-	-	(<) 0,10	(<) 0,05
27/04/15	(<) 0,005	0,078	(<) 0,05	(<) 1	(<) 0,10	-
	Naftaleno (µg/l)	Nitrato (mg/l NO_3)	Nitrito (mg/l NO_2)	Nonilfenois (µg/l)	Níquel dissolvido (µg/l)	Octilfenois (µg/l)
12/05/14	-	5,2	0,037	-	-	-
23/06/14	-	3,4	0,028	-	-	-
04/08/14	-	3,2	0,022	-	-	-
17/11/14	-	3,6	0,015	-	-	-
27/04/15	(<) 0,005	3,0	0,029	(<) 0,05	(<) 1	(<) 0,05
	Oxidabilidade ao Permanganato (mg/l)	Oxigénio dissolvido (%)	Oxigénio dissolvido - (mg/l O_2)	SST (mg/l)	Tebuconazol (µg/l)	Terbutilazina (µg/l)
12/05/14	0,93	82	8,1	(<) 3,0	(<) 0,05	(<) 0,05
23/06/14	1,40	90	8,4	3,4	(<) 0,05	(<) 0,05
04/08/14	2,10	75	7,0	(<) 3,0	(<) 0,05	(<) 0,05
17/11/14	2,10	90	9,7	3,1	(<) 0,05	(<) 0,05
27/04/15	-	76	8,0	3,2	-	(<) 0,05

Data	Ponte Vouzela (09I/02)					
	Tetracloroetileno (µg/l)	Tolueno (µg/l)	Tricloroetileno (µg/l)	Xilenos (µg/l)	Zinco dissolvido (mg/l)	pH
12/05/14	-	-	-	-	-	7,0
23/06/14	-	-	-	-	-	6,9
04/08/14	-	-	-	-	-	7,0
17/11/14	-	-	-	-	-	6,9
27/04/15	(<) 1	(<) 1	(<) 1	(<) 1	(<) 0,005	6,9

Os dados da qualidade da água da estação do Calvário (09I/11) podem ser consultados em https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=2&idItem=1&objCover=5453&objSite=9427532540 monitorizados desde julho a dezembro de 2018. Apresenta-se na Tabela 56 os dados da qualidade da água da estação do Calvário (09I/11) medidos entre julho e dezembro de 2018.

Tabela 56: Dados da qualidade da água da estação do Calvário (09I/11) medidos de julho a dezembro de 2018

Data	Calvário (09I/11)					
	2,4-Diclorofenol (µg/l)	Alacloro (µg/l)	Alcalinidade total (mg/l $CaCO_3$)	Alumínio dissolvido (mg/l)	Antimónio dissolvido (µg/l)	Antraceno (µg/l)
18/07/18	(<) 0.025	(<) 0.05	(<) 20	0.021	(<) 1	(<) 0.005
10/09/18	(<) 0.025	(<) 0.05	(<) 20	0.024	(<) 1	(<) 0.005
06/11/18	(<) 0.025	(<) 0.05	(<) 20	0.024	(<) 1	(<) 0.005
04/12/18	(<) 0.025	(<) 0.05	(<) 20	0.060	(<) 1	(<) 0.005
	Arsénio dissolvido (mg/l)	Atrazina (µg/l)	Azoto amoniacal (mg/l NH_4)	Azoto total (mg/l N)	Bentazona (µg/l)	Benzeno (µg/l)
18/07/18	(<) 0.001	(<) 0.05	(<) 0.1	0.970	(<) 0.050	(<) 1.000
10/09/18	(<) 0.001	(<) 0.05	(<) 0.1	3.600	(<) 0.050	(<) 1.000
06/11/18	(<) 0.001	(<) 0.05	(<) 0.100	1.400	(<) 0.050	(<) 1.000
04/12/18	(<) 0.001	(<) 0.05	0.110	6.200	(<) 0.050	(<) 1.000
	Benzo(a)pireno (µg/l)	Bário dissolvido (mg/l)	CBO_5 (mg/l O_2)	COD (mg/l C)	COT (mg/l C)	Chumbo dissolvido (µg/l)
18/07/18	(<) 0.005	(<) 0.020	(<)3.000	(<) 1.0000	1.0000	(<) 1.000
10/09/18	(<) 0.005	(<) 0.020	(<)3.000	2.1000	2.6000	1.300
06/11/18	(<) 0.005	(<) 0.020	(<)3.000	2.1000	2.5000	(<) 1.000
04/12/18	(<) 0.005	(<) 0.020	(<)3.000	3.4000	14.0000	(<) 1.000
	Cianeto (mg/l)	Clorfenvinfos (µg/l)	Triclorometano (µg/l)	Clorpirifos (µg/l)	Clortolurão (µg/l)	Cobre dissolvido (mg/l)
18/07/18	(<)0.020	(<) 0.050	(<) 1.000	(<) 0.025	(<) 0.050	(<) 0.005
10/09/18	(<)0.020	(<) 0.050	(<) 1.000	(<) 0.025	(<) 0.050	(<) 0.005

Data	Calvário (09I/11)					
06/11/18	(<)0.020	(<) 0.050	(<) 1.000	(<) 0.025	(<) 0.050	(<) 0.005
04/12/18	(<)0.020	(<) 0.050	(<) 1.000	(<) 0.025	(<) 0.050	(<) 0.005
	Condutividade (uS/cm)	Crómio dissolvido (mg/l)	Cádmio dissolvido (µg/l)	Desetilatrazina (µg/l)	Desetilsimazina (µg/l)	Desetilterbutilazina (µg/l)
18/07/18	46.000	(<) 0.001	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050
10/09/18	100.000	(<) 0.001	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050
06/11/18	53.000	(<) 0.001	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050
04/12/18	120.000	(<) 0.001	0.060	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050
	Diclorometano (µg/l)	Dimetoato (µg/l)	Diurão (µg/l)	Dureza total (mg/l $CaCO_3$)	Etilbenzeno (µg/l)	Fluoranteno (µg/l)
18/07/18	(<) 5.000	(<) 0.050	(<)0.050	7.200	(<) 1.000	(<) 0.005
10/09/18	(<) 5.000	(<) 0.050	(<)0.050	18.000	(<) 1.000	(<) 0.005
06/11/18	(<) 5.000	(<) 0.050	(<)0.050	10.000	(<) 1.000	(<) 0.005
04/12/18	(<) 5.000	(<) 0.050	(<)0.050	23.000	(<) 1.000	0.006
	Fosfato (mg/l P_2O_5)	Fosfato de Tributilo (µg/l)	Ftalato di(2-Etil-Hexilo) (µg/l)	Fósforo total (mg/l P)	Imidaclopride (µg/l)	Isoproturão (µg/l)
18/07/18	(<)0.046	(<) 0.050	(<)1.000	(<)0.100	(<) 0.050	(<) 0.050
10/09/18	0.190	(<) 0.050	(<)1.000	0.130	(<) 0.050	(<) 0.050
06/11/18	(<)0.046	(<) 0.050	3.000	(<)0.100	(<) 0.050	(<) 0.050
04/12/18	0.650	(<) 0.050	(<)1.000	0.520	(<) 0.050	(<) 0.050
	Linurão (µg/l)	MCPA (µg/l)	MCPP (Mecoprope) (µg/l)	Metalaxil (µg/l)	Metolacloro (µg/l)	Naftaleno (µg/l)
18/07/18	(<)0.050	(<)0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.005
10/09/18	(<)0.050	(<)0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	0.012
06/11/18	(<)0.050	(<)0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	0.041
04/12/18	(<)0.050	(<)0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	0.008
	Nitrato (mg/l NO_3)	Nitrito (mg/l NO_2)	Nonilfenois (µg/l)	Níquel dissolvido (µg/l)	Octilfenois (µg/l)	Oxigénio dissolvido (%)
18/07/18	3.800	(<)0.010	(<) 0.050	(<) 1.000	(<) 0.050	96.000
10/09/18	15.000	0.014	(<) 0.050	(<) 1.000	(<) 0.050	70.000
06/11/18	5.900	(<)0.010	(<) 0.050	(<) 1.000	(<) 0.050	69.000
04/12/18	20.000	2.800	(<) 0.050	2.300	(<) 0.050	61.000
	Oxigénio dissolvido (mg/l O_2)	Simazina (µg/l)	SST (mg/l)	Tebuconazol (µg/l)	Temperatura (°C)	Terbutilazina (µg/l)
18/07/18	8.700	(<) 0.050	(<) 3.000	(<) 0.050	16.9	(<) 0.050
10/09/18	6.800	(<) 0.050	(<) 3.000	(<) 0.050	15.6	(<) 0.050

Data	Calvário (09I/11)					
06/11/18	7.300	(<) 0.050	(<) 3.000	(<) 0.050	12.0	(<) 0.050
04/12/18	6.400	(<) 0.050	(<) 3.000	(<) 0.050	10.8	(<) 0.050
	Tetracloreto de Carbono (µg/l)	Tetracloroetileno (µg/l)	Tolueno (µg/l)	Tricloroetileno (µg/l)	Turvação (NTU)	Urânio dissolvido (µg/l)
18/07/18	(<) 1.000	(<) 1.000	(<)1.000	(<) 1.000	0.300	(<) 1.000
10/09/18	(<) 1.000	(<) 1.000	(<)1.000	(<) 1.000	0.620	(<) 1.000
06/11/18	(<) 1.000	(<) 1.000	(<)1.000	(<) 1.000	0.510	(<) 1.000
04/12/18	(<) 1.000	(<) 1.000	(<)1.000	(<) 1.000	1.490	(<) 1.000
	Xilenos (µg/l)	Zinco dissolvido (mg/l)	pH			
18/07/18	(<) 1.000	0.003	6.50			
10/09/18	(<) 1.000	0.004	6.60			
06/11/18	(<) 1.000	0.003	6.60			
04/12/18	(<) 1.000	0.015	6.50			

Os dados da qualidade da água da estação do Monte Cavalo (09I/09) podem ser consultados em https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=2&idItem=1&objCover=5453&objSite=9343898004 monitorizados desde julho a dezembro de 2018. Apresenta-se na Tabela 57 os dados da qualidade da água da estação do Monte Cavalo (09I/09) medidos entre julho e dezembro de 2018.

Tabela 57: Dados da qualidade da água da estação do Monte Cavalo (09I/09) medidos de julho a dezembro de 2018

Data	Monte Cavalo (09I/09)					
	2,4-Diclorofenol (µg/l)	Alacloro (µg/l)	Alcalinidade total (mg/l $CaCO_3$)	Alumínio dissolvido (mg/l)	Antimónio dissolvido (µg/l)	Antraceno (µg/l)
18/07/18	(<) 0.025	(<) 0.050	(<) 20.000	(<)0.020	(<) 1.000	(<) 0.005
10/09/18	(<) 0.025	(<) 0.050	(<) 20.000	0.097	(<) 1.000	(<) 0.005
06/11/18	(<) 0.025	(<) 0.050	(<) 20.000	0.022	(<) 1.000	(<) 0.005
04/12/18	(<) 0.025	(<) 0.050	(<) 20.000	0.039	(<) 1.000	(<) 0.005
	Arsénio dissolvido (mg/l)	Atrazina (µg/l)	Azoto amoniacal (mg/l NH_4)	Azoto total (mg/l N)	Bentazona (µg/l)	Benzeno (µg/l)
18/07/18	0.003	(<) 0.050	0.880	1.500	(<) 0.050	(<) 1.000
10/09/18	0.005	(<) 0.050	0.870	2.500	(<) 0.050	(<) 1.000
06/11/18	0.002	(<) 0.050	0.800	2.500	(<) 0.050	(<) 1.000
04/12/18	0.001	(<) 0.050	0.310	2.300	(<) 0.050	(<) 1.000
	Benzo(a)pireno (µg/l)	Bário dissolvido (mg/l)	CBO_5 (mg/l O_2)	COD (mg/l C)	COT (mg/l C)	Chumbo dissolvido (µg/l)

Data	Monte Cavalo (09I/09)					
18/07/18	(<) 0.005	(<) 0.020	(<)3.000	1.7000	1.7000	(<) 1.000
10/09/18	(<) 0.005	(<) 0.020	(<)3.000	6.1000	8.4000	3.900
06/11/18	(<) 0.005	(<) 0.020	3.700	4.1000	5.3000	(<) 1.000
04/12/18	(<) 0.005	(<) 0.020	3.200	1.8000	3.7000	(<) 1.000
	Cianeto (mg/l)	Clorfenvinfos (µg/l)	Triclorometano (µg/l)	Clorpirifos (µg/l)	Clortolurão (µg/l)	Cobre dissolvido (mg/l)
18/07/18	(<)0.020	(<) 0.050	(<) 1.000	(<) 0.025	(<) 0.050	(<) 0.005
10/09/18	(<)0.020	(<) 0.050	(<) 1.000	(<) 0.025	(<) 0.050	0.005
06/11/18	(<)0.020	(<) 0.050	(<) 1.000	(<) 0.025	(<) 0.050	(<) 0.005
04/12/18	(<)0.020	(<) 0.050	(<) 1.000	(<) 0.025	(<) 0.050	(<) 0.005
	Condutividade (uS/cm)	Crómio dissolvido (mg/l)	Cádmio dissolvido (µg/l)	Desetilatrazina (µg/l)	Desetilsimazina (µg/l)	Desetilterbutilazina (µg/l)
18/07/18	74.000	(<) 0.001	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050
10/09/18	93.000	0.003	0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050
06/11/18	87.000	(<) 0.001	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050
04/12/18	67.000	(<) 0.001	0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050
	Diclorometano (µg/l)	Dimetoato (µg/l)	Diurão (µg/l)	Dureza total (mg/l $CaCO_3$)	Etilbenzeno (µg/l)	Fluoranteno (µg/l)
18/07/18	(<) 5.000	(<) 0.050	(<)0.050	12.000	(<) 1.000	(<) 0.005
10/09/18	(<) 5.000	(<) 0.050	(<)0.050	14.000	(<) 1.000	(<) 0.005
06/11/18	(<) 5.000	(<) 0.050	(<)0.050	14.000	(<) 1.000	(<) 0.005
04/12/18	(<) 5.000	(<) 0.050	(<)0.050	12.000	(<) 1.000	0.007
	Fosfato (mg/l P_2O_5)	Fosfato de Tributilo (µg/l)	Ftalato di(2-Etil-Hexilo) (µg/l)	Fósforo total (mg/l P)	Imidaclopride (µg/l)	Isoproturão (µg/l)
18/07/18	(<)0.046	(<) 0.050	(<)1.000	(<)0.100	(<) 0.050	(<) 0.050
10/09/18	0.170	(<) 0.050	(<)1.000	0.230	(<) 0.050	(<) 0.050
06/11/18	0.230	(<) 0.050	6.000	0.250	(<) 0.050	(<) 0.050
04/12/18	0.058	(<) 0.050	(<)1.000	(<)0.100	(<) 0.050	(<) 0.050
	Linurão (µg/l)	MCPA (µg/l)	MCPP (Mecoprope) (µg/l)	Metalaxil (µg/l)	Metolacloro (µg/l)	Naftaleno (µg/l)
18/07/18	(<)0.050	(<)0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	0.006
10/09/18	(<)0.050	(<)0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.005
06/11/18	(<)0.050	(<)0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.005
04/12/18	(<)0.050	(<)0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	(<) 0.050	0.016
	Nitrato (mg/l NO_3)	Nitrito (mg/l NO_2)	Nonilfenois (µg/l)	Níquel dissolvido (µg/l)	Octilfenois (µg/l)	Oxigénio dissolvido (%)

Data	Monte Cavalo (09I/09)					
18/07/18	5.700	0.041	(<) 0.050	1.000	(<) 0.050	93.000
10/09/18	6.100	0.079	(<) 0.050	3.200	(<) 0.050	59.000
06/11/18	6.300	0.052	(<) 0.050	(<) 1.000	(<) 0.050	63.000
04/12/18	8.400	0.016	(<) 0.050	1.100	(<) 0.050	75.000
	Oxigénio dissolvido (mg/l O_2)	Simazina (µg/l)	SST (mg/l)	Tebuconazol (µg/l)	Temperatura (°C)	Terbutilazina (µg/l)
18/07/18	8.400	(<) 0.050	(<) 3.000	(<) 0.050	17.7	(<) 0.050
10/09/18	5.700	(<) 0.050	17.000	(<) 0.050	16.5	(<) 0.050
06/11/18	6.600	(<) 0.050	6.600	(<) 0.050	11.9	(<) 0.050
04/12/18	7.800	(<) 0.050	(<) 3.000	(<) 0.050	10.9	(<) 0.050
	Tetracloreto de Carbono (µg/l)	Tetracloroetileno (µg/l)	Tolueno (µg/l)	Tricloroetileno (µg/l)	Turvação (NTU)	Urânio dissolvido (µg/l)
18/07/18	(<) 1.000	(<) 1.000	(<)1.000	(<) 1.000	0.720	(<) 1.000
10/09/18	(<) 1.000	(<) 1.000	(<)1.000	(<) 1.000	2.620	(<) 1.000
06/11/18	(<) 1.000	(<) 1.000	(<)1.000	(<) 1.000	0.230	(<) 1.000
04/12/18	(<) 1.000	(<) 1.000	(<)1.000	(<) 1.000	0.280	(<) 1.000
	Xilenos (µg/l)	Zinco dissolvido (mg/l)	pH			
18/07/18	(<) 1.000	0.006	6.80			
10/09/18	(<) 1.000	0.036	6.50			
06/11/18	(<) 1.000	0.007	6.80			
04/12/18	(<) 1.000	0.009	6.90			

4.7.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.7.2.1 Enquadramento hidrogeológico

Como referido anteriormente, a área de projeto em estudo está inserida na bacia hidrográfica do Vouga, integrante da Região Hidrográfica 4 - Vouga, Mondego e Lis que, do ponto de vista hidrogeológico, se insere no Sistema Aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado (Maciço Hespérico ou Ibérico), sendo esta a maior unidade geológica de Portugal. Este maciço caracteriza-se por ser constituído, na grande parte da sua área, por sistemas aquíferos indiferenciados.

O Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga, com o código A0x1RH4, está inserido na bacia hidrográfica do Vouga, ocupando uma área com cerca de 2030 km^2. A massa de água está limitada a

norte pela bacia hidrográfica do Rio Douro e a Sul pela bacia hidrográfica do Rio Mondego (*vide* Volume II – Carta 4.7.4 – *L*imites das massas de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga) (ARH-C, 2012).

Em termos hidrogeológicos, as rochas do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga são normalmente designadas de rochas cristalinas ou rochas duras, normalmente fraturadas ou fissuradas. Podem-se considerar como materiais com escassa aptidão hidrogeológica, pobres em recursos hídricos subterrâneos. Os aquíferos fissurados do Maciço Antigo indiferenciado são considerados de fraca produtividade (Almeida *et al.*, 2000), tal como pode ser observado no Volume II – Carta 4.7.5 – Produtividade dos aquíferos subterrâneos.

De acordo com (Almeida *et al*., 2000), na bacia do Vouga foram inventariadas 97 captações por furo vertical. Os cálculos efetuados indicam que, para captações em granitos os caudais médios são de 0,5 l/s e no caso de captações em xistos os caudais médios são de 1,1 l/s.

No que trata às recargas e descargas naturais dos sistemas hidrogeológicos, tendo já sido referida a baixa produtividade do Maciço Antigo Indiferenciado, esta é variável segundo o tipo de substrato rochoso que constitui os aquíferos. Os valores médios de transmissividade para as rochas graníticas são de 7,5 m^2/dia e para os xistos foram estimados valores médios de transmissividade de 10,8 m^2/dia.

O escoamento subterrâneo na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga está condicionado maioritariamente pela topografia, linhas de água e pela existência de uma rede de fracturação, que pode ser contínua ou não. A nível regional verifica-se que o fluxo é maioritariamente de Este para Oeste acompanhando a topografia, embora localmente se possa verificar o condicionamento do fluxo subterrâneo pela rede de drenagem das linhas de água superficiais e, eventualmente, pela rede de fracturação

A área de recarga da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga corresponde à totalidade da sua área (2030 km^2). A recarga média anual de água subterrânea a longo prazo foi aproximada a 71 mm/ano, equivalente a um volume anual de 144 hm^3/ano, considerando uma precipitação média de 1421 mm e a totalidade da área de recarga. A disponibilidade hídrica na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga é de 130 hm^3/ano (ARH-C, 2012). A taxa de recarga dos aquíferos fissurados do Maciço Antigo corresponde, grosso modo, a 10% da precipitação ocorrente na região (Almeida *et al*., 2000).

Em relação às descargas naturais, a água das saídas naturais do sistema vai para a rede hidrográfica superficial. Em algumas das saídas as nascentes formadas são aproveitadas para a construção de nascentes que dão origem a locais de abastecimento de água (ARH-C, 2012).

Para o abastecimento público e consumo privado, o volume total de água subterrânea captado na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga é de 307981 m^3/ano (ARH-C, 2012).

No que respeita às características físico-químicas das águas subterrâneas do Maciço Antigo indiferenciado da bacia do Vouga, o amónio, o ferro e o manganês são, de entre os elementos menores, os mais abundantes, sendo que o ferro e o manganês nalgumas das análises ultrapassam o valor paramétrico para consumo humano. Quanto a valores máximos, o amónio, ferro, manganês, arsénio, cádmio, chumbo e níquel, possuem valores que superam o valor paramétrico para consumo humano (*vide* Figura 77) (ARH-C, 2012).

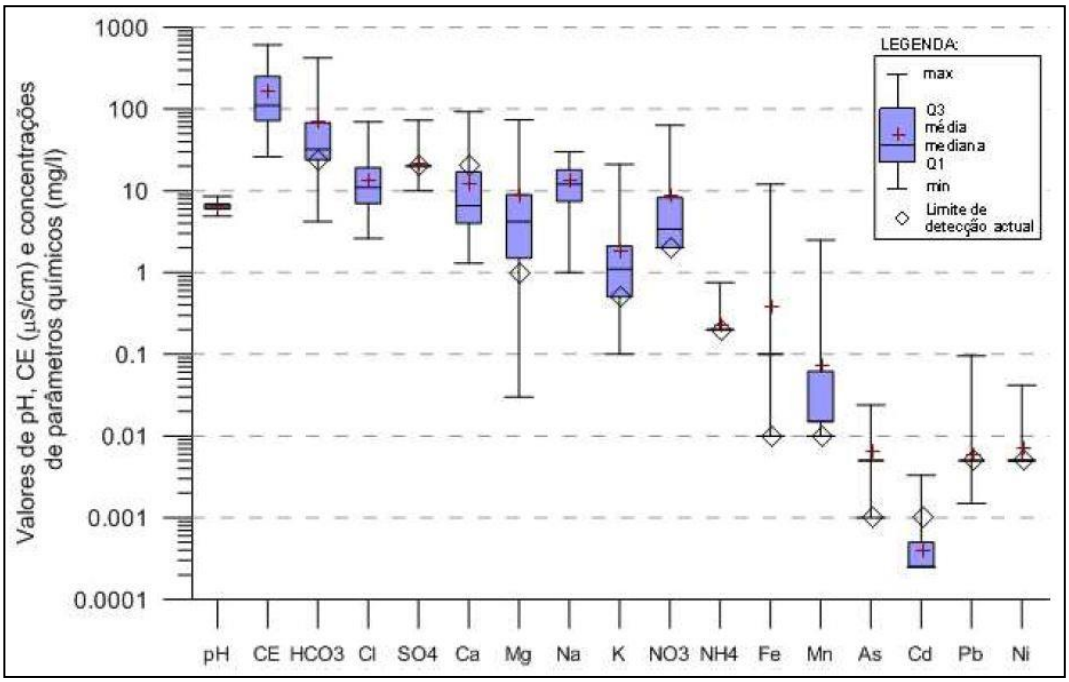


Figura 77: Características físico químicas da massa de águas subterrâneas do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga (ARH-C, 2012).

Em termos de estado quantitativo da massa de água subterrânea, de acordo com PGBH4 (ARH-C, 2012), a massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga encontra-se em bom

estado quantitativo. Em termos de estado químico o PGBH4 (ARH-C, 2012) define a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga como em bom estado químico.

4.7.2.2 Vulnerabilidade à poluição

A vulnerabilidade à poluição mede a maior ou menor capacidade de atenuação das camadas superiores do aquífero à passagem de poluentes e engloba duas componentes: a vulnerabilidade intrínseca, definida através de características geológicas e hidrogeológicas, não se considerando, por esse facto, o fator antrópico; e a vulnerabilidade específica que, para além das características intrínsecas do meio, considera algumas características específicas tais como a ocupação do solo ou o tipo de contaminantes (ARH-C, 2012).

Em relação à massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga os aquíferos são bastante vulneráveis a certos tipos de contaminação, pelo facto da sua velocidade de circulação ser elevada e o poder de filtração ser reduzido. As captações podem ser afetadas por contaminação microbiológica ou outros contaminantes de origem antropogénica, principalmente as que resultam de atividades agrícolas, podendo verificar-se um aumento das concentrações de nitratos e outros iões (Almeida *et al*., 2000).

Na zona em estudo, as principais fontes potenciais de poluição das massas de águas subterrâneas são, em geral, os sistemas de drenagem urbana (redes de esgotos, sanitários e de águas pluviais e a própria escorrência superficial), a agricultura, as atividades domésticas típicas de uma zona rural, assim como do tráfego automóvel, e as indústrias da atual zona industrial do Monte Cavalo.

4.7.2.3 Caracterização das massas de água próximas do projeto

De acordo com os dados disponibilizados pelo SNIRH, na evolvente próxima à área de projeto não existem pontos de água da rede de monitorização da qualidade da água subterrânea que se encontrem ativos e que possam ser considerados para análise. Como pode ser verificado no Volume II – Carta 4.7.3 – Localização da estação de monitorização do SNIRH, os pontos mais próximos são o ponto denominado por 176/C18 localizado a mais de 8 km a sudoeste da área de projeto e o ponto denominado por 166/15 localizado a mais de 6 km a Nordeste da área de projeto.

4.7.2.4 Inventário das captações de águas subterrâneas

De acordo com a informação disponibilizada na base de dados de recursos hidrogeológicos (geoportal.lneg.pt/geoportal/egeo/bds/pontos_agua/) do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), não existem quaisquer pontos subterrâneos registados no concelho de Vouzela.

De acordo com a informação fornecida pela ARH-C, na área envolvente do projeto, num raio de aproximadamente 2000 metros, verifica-se a existência de 114 captações de água subterrânea.

A informação relativa às captações de água subterrânea fornecida pela ARH-C é apresentada na Tabela 58 e no Volume II – Carta 4.7.6 – Localização das captações de água na envolvente próxima.

Dentro da zona de implementação do Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas não estão referenciadas captações de água subterrânea. As captações mais próximas do projeto são as identificadas com os códigos 9317, 44922, 7011, 213959 e 143103, a cerca de 55 m, 88 m, 94 m, 134 m e 137 m de distância do projeto respetivamente (vide Tabela 58).

Tabela 58: Captações de águas subterrâneas na área envolvente do projeto (ARH-C 2018).

Código de cadastro	Tipo	Profundidade (m)	Ano de registo	Lugar de captação	Finalidade	Distância aproximada ao projeto (m)
9317	Furo	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	55
44922	Furo	-	2008	Paços de Vilharigues	Atividade Industrial	88
7011	Furo	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	94
213959	Furo	-	2018	Paços de Vilharigues	Atividade Industrial	134
143103	Furo	25	2013	Paços de Vilharigues	Consumo Humano	137
138437	Furo	100	2014	Paços de Vilharigues	Rega	162
8995	Furo	130	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	174
11634	Furo	80	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	190
53102	Furo	53	2009	Paços de Vilharigues	Rega	224
220956	Furo	130	2018	Paços de Vilharigues	Rega	270
190536	Furo	70	2017	Paços de Vilharigues	Rega	278
10097	Furo	80	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	282
15693	Furo	150	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	304
6828	-	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	338
7264	-	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Atividade Industrial	339
9711	Furo	80	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	343
210660	Furo	65	2018	Paços de Vilharigues	Rega	424

Código de cadastro	Tipo	Profundidade (m)	Ano de registo	Lugar de captação	Finalidade	Distância aproximada ao projeto (m)
8776	Furo	150	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	534
6107	-	120	1994 - 2007	S. Vicente de Lafões	Rega	552
175171	Furo	120	2016	-	Rega	558
4820	-	80	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	587
5050	-	80	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	603
11738	Furo	120	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	619
6710	-	100	1994 - 2007	Vouzela	Atividade Industrial	636
10646	Furo	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	-	645
104711	Furo	40	2013	-	Rega	678
143106	Furo	45	2013	-	Atividade Industrial, Consumo Humano	690
10804	Furo	80	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	723
11218	Furo	140	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	737
190215	Furo	100	2017	-	Atividade Industrial, Atividade recreativa, Consumo Humano, Rega	739
1785	-	100	1994 - 2007	S. Vicente de Lafões	Rega	750
192442	Furo	49	2017	-	Rega	756
11835	Furo	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	783
5809	Furo	100	1994 - 2007	Vouzela	Rega	816
230649	Poço	7	2019	-	Rega	821
196525	Furo	80	2017	-	Rega	870
220379	Furo	85	2018	-	Rega	870
867	-	60	1994 - 2007	S. Vicente de Lafões	Rega, Consumo Humano	921
8071	Furo	97	1994 - 2007	Vouzela	Atividade Industrial	938
10093	Furo	80	1994 - 2007	S. Vicente de Lafões	Rega	997
151867	Poço	5	2015	-	Rega	1006
45761	Furo	71	2008	Centro Da Sarnada	Rega	1018
9520	Furo	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1029
1819	-	120	1994 - 2007	S. Vicente de Lafões	Rega	1030
13073	Furo	70	1994 - 2007	S. Vicente de Lafões	Rega	1035
6758	Furo	50	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Consumo Humano	1041
6824	Furo	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1041
9024	Furo	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1042
9494	Furo	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1047
14193	Furo	90	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1075
174803	Furo	100	2016	-	Rega	1080

Código de cadastro	Tipo	Profundidade (m)	Ano de registo	Lugar de captação	Finalidade	Distância aproximada ao projeto (m)
7246	-	80	1994 - 2007	Reigoso	Rega	1172
7005	-	80	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1179
191828	Furo	200	2017	-	Rega	1183
12417	Furo	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1193
12679	Furo	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1193
10529	Furo	100	1994 - 2007	Vouzela	Rega	1198
1921	-	80	1994 - 2007	Paços De Vilharigues	Rega	1215
174280	Furo	100	2016	-	Rega	1235
194765	Furo	120	2017	-	Rega	1276
194632	Furo	200	2017	-	Rega	1277
6825	-	80	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1288
2384	-	100	1994 - 2007	Vouzela	Rega	1300
11528	Furo	100	1994 - 2007	S. Vicente de Lafões	Rega	1314
8073	-	80	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1315
7337	-	50	1994 - 2007	Vouzela	Rega	1364
129260	Furo	60	2014	-	Rega	1382
11802	Furo	80	1994 - 2007	S. Vicente de Lafões	Rega	1387
15037	Furo	70	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1390
12699	Furo	91	1994 - 2007	Vouzela	Rega	1407
154712	Furo	150	2015	-	Rega	1407
4838	-	100	1994 - 2007	Vouzela	Rega	1433
6723	Furo	100	1994 - 2007	S. Vicente de Lafões	Rega	1437
133276	Poço	15	2014	-	Rega	1464
224962	Furo	75	2019	-	Rega	1477
198420	Furo	100	2017	-	Rega	1477
6334	Furo	120	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1497
196948	Furo	90	2017	-	Rega	1509
223370	Furo	25	2019	-	Rega	1510
200754	Furo	80	2017	-	Rega	1544
15308	Furo	100	1994 - 2007	Vouzela	Rega	1550
39280	Furo	40	2007	Sampaio	Rega	1552
11071	Furo	60	1994 - 2007	Vouzela	Rega	1561
136275	Furo	150	2014	-	Rega	1590
2385	-	100	1994 - 2007	Vouzela	Rega	1601
102817	Furo	80	2013	-	-	1718
222232	Furo	200	2019	-	Rega	1753
197824	Furo	100	2017	-	-	1757
215161	Furo	100	2018	-	Rega	1786
224700	Poço	5	2019	-	Rega	1792

Código de cadastro	Tipo	Profundidade (m)	Ano de registo	Lugar de captação	Finalidade	Distância aproximada ao projeto (m)
57217	Furo	98	2010	Tojal Velho	Rega	1794
155507	Outro	-	2015	-	Rega	1794
68	Furo	60	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1807
193524	Furo	80	2017	-	Rega	1810
202695	Furo	80	2017	-	Rega	1816
224701	Poço	5	2019	-	Rega	1817
175983	Furo	50	2016	-	Rega	1827
11893	Furo	100	1994 - 2007	Vouzela	Rega	1829
4579	-	120	1994 - 2007	Vouzela	Rega	1856
46181	Poço	-	2008	Vessadoura	Rega	1871
191826	Poço	10	2017	-	Rega	1878
188558	Furo	60	2017	-	Rega	1880
236752	Furo	55	2019	-	Rega	1881
12247	Furo	100	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1899
6819	Furo	100	1994 - 2007	S. Vicente de Lafões	Rega	1904
223375	Furo	30	2019	-	Rega	1909
196947	Furo	80	2017	-	Rega	1909
6821	Furo	100	1994 - 2007	S. Vicente de Lafões	Rega	1915
5861	-	80	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1934
119259	Furo	100	2013	-	Atividade Industrial	1940
9729	Furo	150	1994 - 2007	Paços de Vilharigues	Rega	1943
186069	Furo	100	2017	-	Atividade Industrial, Consumo Humano	1944
200282	Furo	200	2017	-	Rega	1956
202390	Furo	80	2017	-	Rega	1990

De acordo com a visita de campo, não foi possível identificar a captação de água subterrânea com o código 9317 pois localiza-se numa zona de mato denso que não permite a sua localização. As alterações da zona florestal assim como o abandono das práticas agrícolas na zona do projeto terão provocado o aparente abandono da utilização do ponto subterrâneo 9317.

Relativamente à captação de água subterrânea com o código 213959, esta encontra-se num lote industrial vedado e não acessível como pode ser observado nas Figura 78.

Em substituição das captações de água subterrânea com os códigos 44922 e 7011 a sul do projeto em avaliação, foi identificada uma captação de água (poço) na habitação mais próxima do Projeto (vide

Figura 79). Este poço encontra-se no interior de uma habitação a cerca de 100 m do projeto em avaliação. Segundo os proprietários do poço, este é utilizado para fornecimento de água para rega. Os proprietários referiram ainda que não identificaram qualquer alteração anormal da quantidade de água disponível no poço desde que se iniciaram as obras de terraplanagem no Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Foi realizada a medição do nível de água no poço e este, a 27 de novembro de 2020 possuía um nível de água de 3,40 m da superfície.

Figura 78: Lote industrial vedado e não acessível onde se encontra a captação de água subterrânea com o código 213959

Figura 79: Captação de água subterrânea (poço) monitorizado

4.8 QUALIDADE DO AR

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pelo projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas para o fator ambiental Qualidade do Ar baseou-se no inventário das fontes de emissão de poluentes atmosféricos existentes na área do projeto em estudo, na identificação dos recetores sensíveis, nas concentração de poluentes atmosféricos medidos nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar da Rede Nacional de Qualidade do Ar e nos dados de qualidade do ar obtidos através de uma campanha de determinação da concentração de dióxido de azoto (NO_2) na atmosfera realizada no âmbito do presente estudo, na envolvente à área prevista para o projeto e nas imediações das principais vias de serventia da Zona Industrial.

4.8.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

O Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março e alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de maio de 2017, procedeu à transposição para o direito interno da Diretiva n.º 2008/50/CE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, aprovada no âmbito da Estratégia Temática sobre Poluição Atmosférica da União Europeia. Este Decreto-Lei procedeu ainda à consolidação do regime jurídico relativo à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, o qual se encontrava disperso por vários decretos-lei. O referido Decreto-Lei incluiu ainda a transposição da Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

O Decreto-Lei n.º 102/2010 fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente e estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. O Decreto-Lei fixa, também, os valores limite das concentrações no ar ambiente dos poluentes Monóxido de Carbono (CO) (*vide* Tabela 59), Dióxido de Azoto (NO_2) (*vide* Tabela 60), Partículas em Suspensão (PM_{10} - partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, tal como definido no método de referência para a amostragem e medição de PM_{10}, norma EN 12341:2014, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm) (*vide* Tabela 61), Benzeno (C_6H_6) (*vide* Tabela 62), Ozono (O_3) (*vide* Tabela 63) e Dióxido de Enxofre (SO_2) (*vide* Tabela 64).

Tabela 59: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao CO no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Período de referência	Valor Limite
Máximo diário das médias de oito horas	10 mg/m^3

Tabela 60: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao NO_2 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Período de referência	Valor Limite
Uma hora	200 µg/m^3 (valor a não exceder mais de 18 vezes por ano civil)
Ano civil	40 µg/m^3

Tabela 61: Valor limite para proteção da saúde humana relativo a partículas em suspensão (PM_{10}) no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Período de referência	Valor Limite
Vinte e quatro horas	50 µg/m^3 (valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)
Ano civil	40 µg/m^3

Tabela 62: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao benzeno no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Período de referência	Valor Limite
Ano civil	5 µg/m^3

Tabela 63: Limiares de informação e alerta para o O_3 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Objetivo	Limiar
Limiar de informação	180 µg/m^3
Limiar de alerta	240 µg/m^3

Tabela 64: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao SO_2 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Período de referência	Valor Limite
Uma hora	350 µg/m^3 (valor a não exceder mais de 24 vezes por ano civil)
Vinte e quatro horas	125 µg/m^3 (valor a não exceder mais de 3 vezes por ano civil)

4.8.2 FONTES EMISSORAS DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

Na área envolvente ao Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas as principais fontes de poluentes atmosféricos estão associadas às indústrias localizadas na Zona industrial do Monte Cavalo, ao tráfego rodoviário a circular na EN333, na N16 e nas vias de acesso às localidades envolventes. Tratando-se de uma área rural, os recetores sensíveis são também afetados pelas típicas emissões associadas a trabalhos e atividades agrícolas e florestais.

Da Figura 80 à Figura 84 é apresentada a evolução das emissões de poluentes atmosféricos registada no concelho de Vouzela e respetivo comparativo Nacional. A análise das emissões para o concelho de Vouzela e total Nacional foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015 e 2017 (http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408).

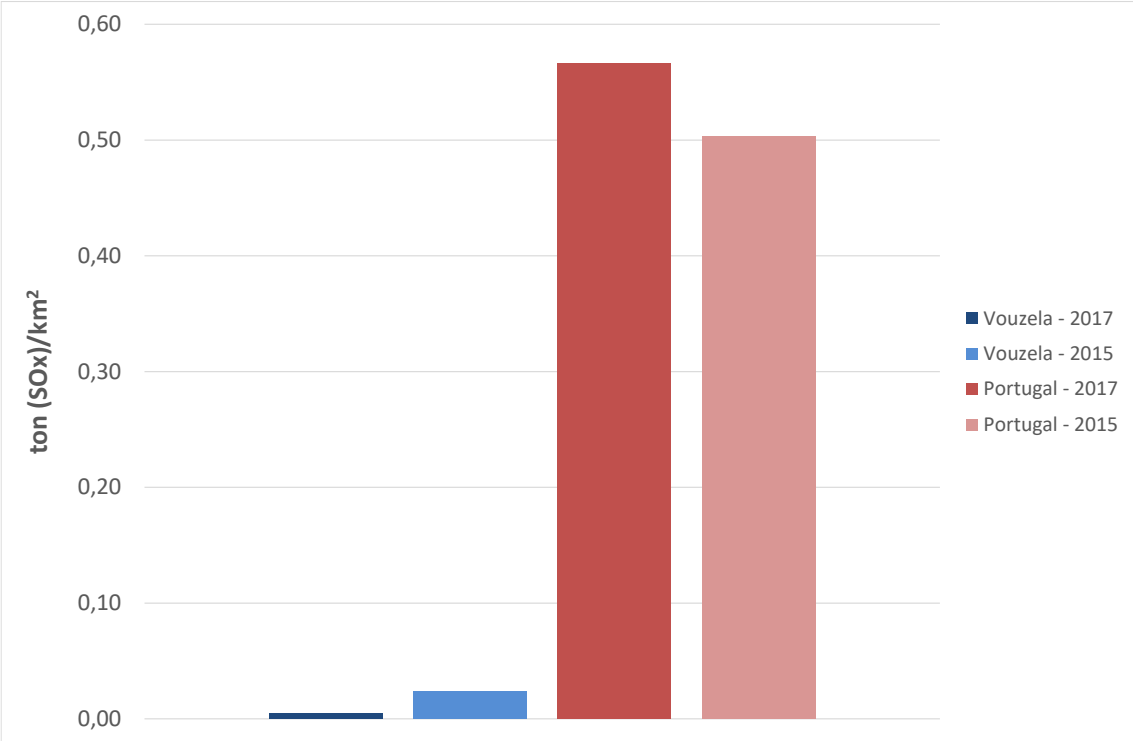


Figura 80: Evolução das emissões de SO_x no concelho de Vouzela e respetivo comparativo Nacional.

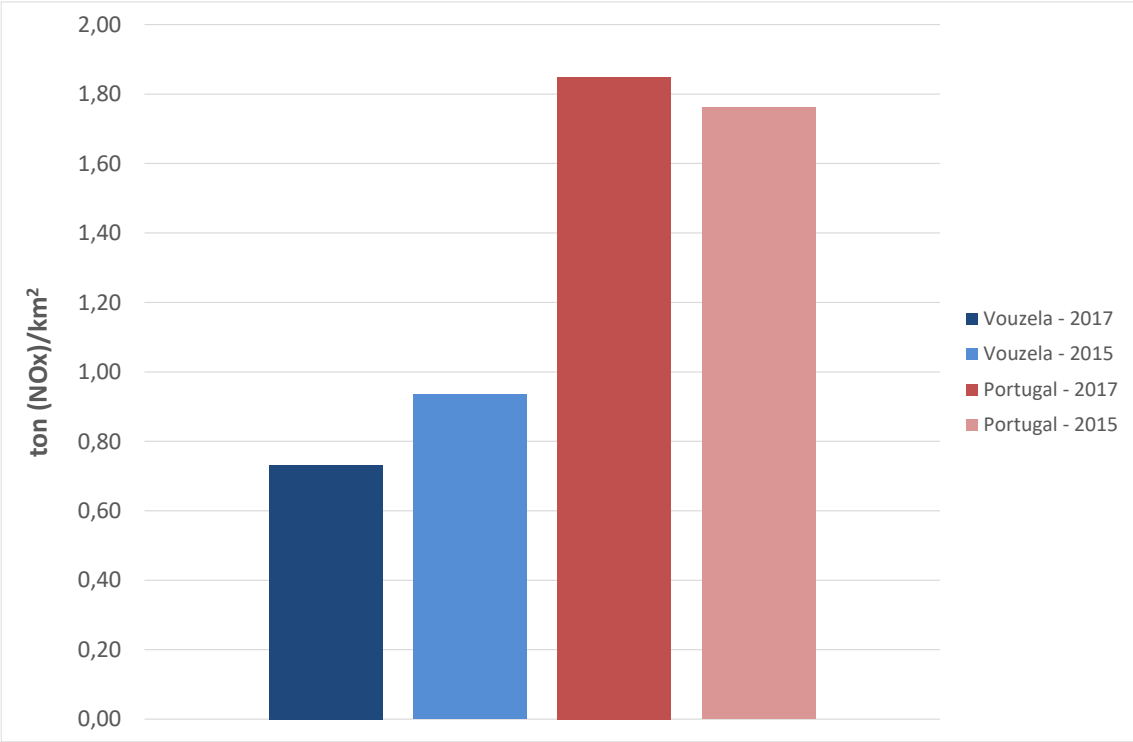


Figura 81: Evolução das emissões de NO_x no concelho de Vouzela e respetivo comparativo Nacional.

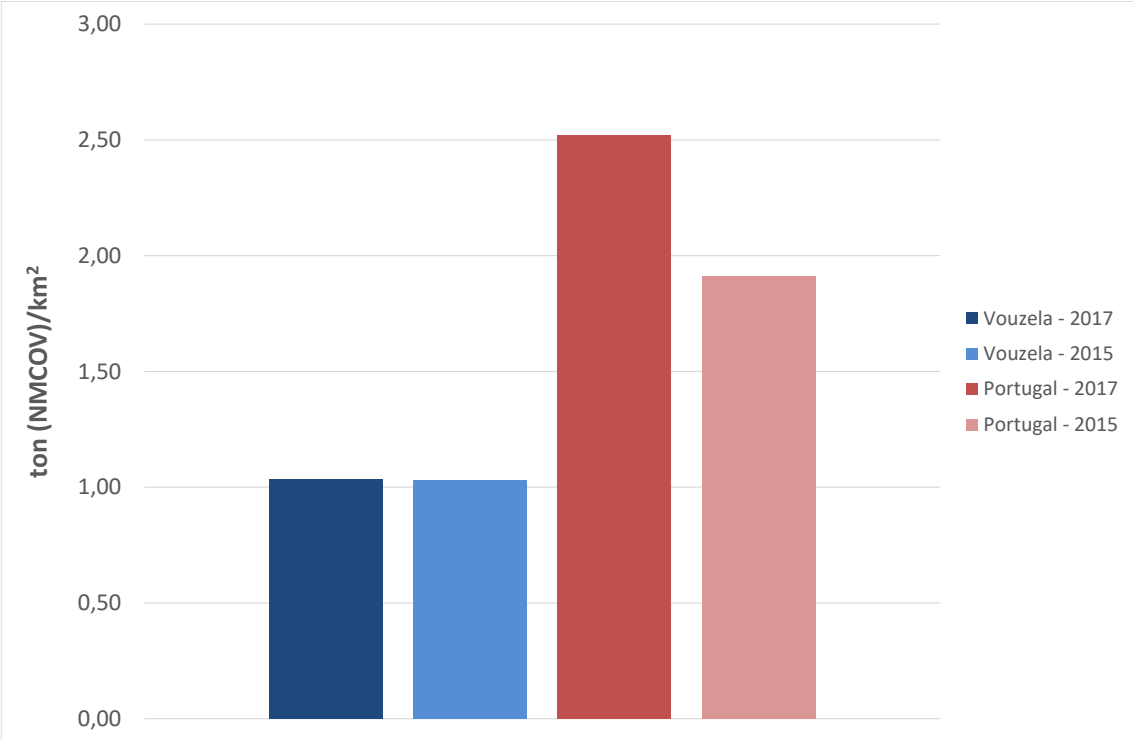


Figura 82: Evolução das emissões de Compostos Orgânicos Não Metânicos (COVNM) no concelho de Vouzela e respetivo comparativo Nacional.

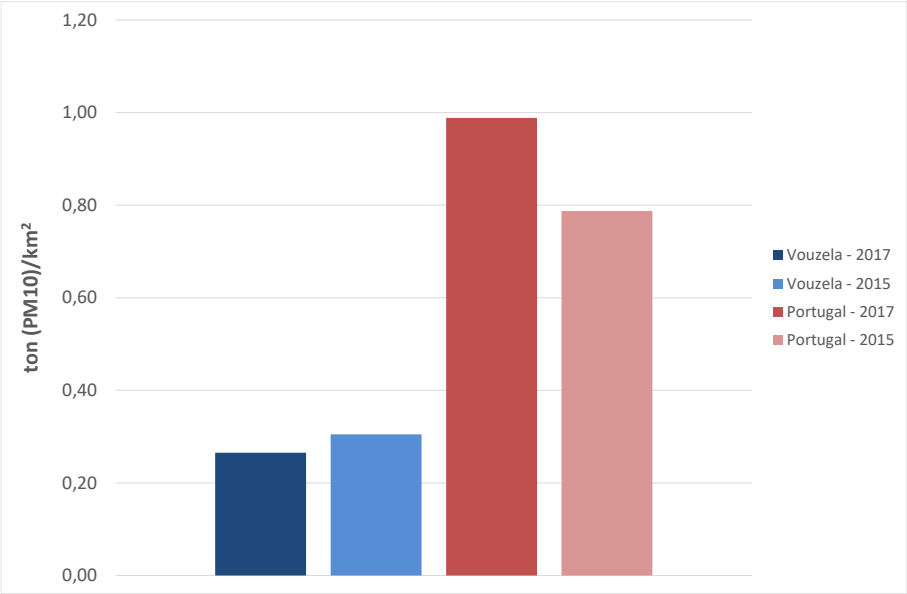


Figura 83: Evolução das emissões de PM_{10} no concelho de Vouzela e respetivo comparativo Nacional.

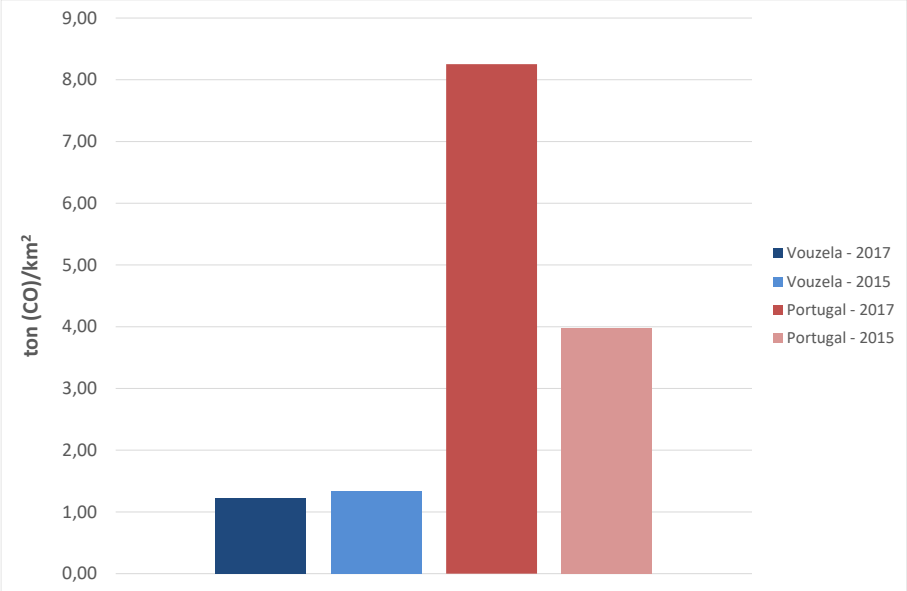


Figura 84: Evolução das emissões de CO no concelho de Vouzela e respetivo comparativo Nacional.

A análise da evolução das emissões de poluentes atmosféricos, entre os anos de 2015 e 2017, no concelho de Vouzela e respetiva comparação com os valores nacionais permite identificar um decréscimo das emissões de todos os poluentes em contraponto com o registado a nível nacional. A diminuição verificada nas concentrações de poluentes atmosféricos de 2015 para 2017 denuncia falta de contabilização da contribuição do setor "Fontes naturais", situação que é possível comprovar nas

Figura 85 à Figura 89 não sendo possível, assim, verificar o contributo dos fogos florestais de elevadas dimensões registados no ano de 2017 um pouco por todo o território.

Relativamente aos níveis de emissões de poluentes atmosféricos registados em Vouzela, no ano de 2017, verificam-se abaixo dos valores médios nacionais, que se traduzem nas seguintes contribuições ao valor médio de emissões por unidade de área a nível Nacional:

- Emissões de NO_x de aproximadamente 40% da média nacional;
- Emissões de SO_x de aproximadamente 1% da média nacional;
- Emissões de CO de aproximadamente 15% da média nacional;
- Emissões de PM_{10} de aproximadamente 27% da média nacional;
- Emissões de COVNM de aproximadamente 41% da média nacional;

As emissões de poluentes atmosféricos por sector, de acordo com a nomenclatura NFR (CEIP, 2014), para o ano de 2015 e 2017 são apresentadas da Figura 85 à Figura 89 para o concelho de Vouzela. Os das emissões setoriais para o concelho de Vouzela foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015 e 2017 (http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408).

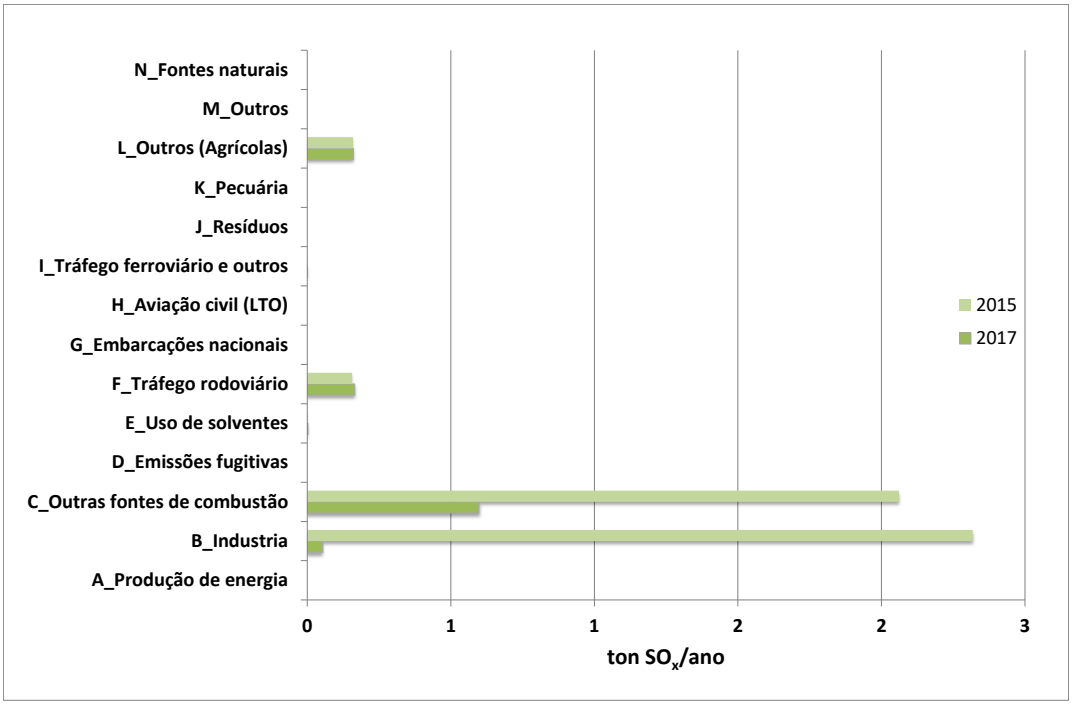


Figura 85: Emissões de SO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Vouzela.

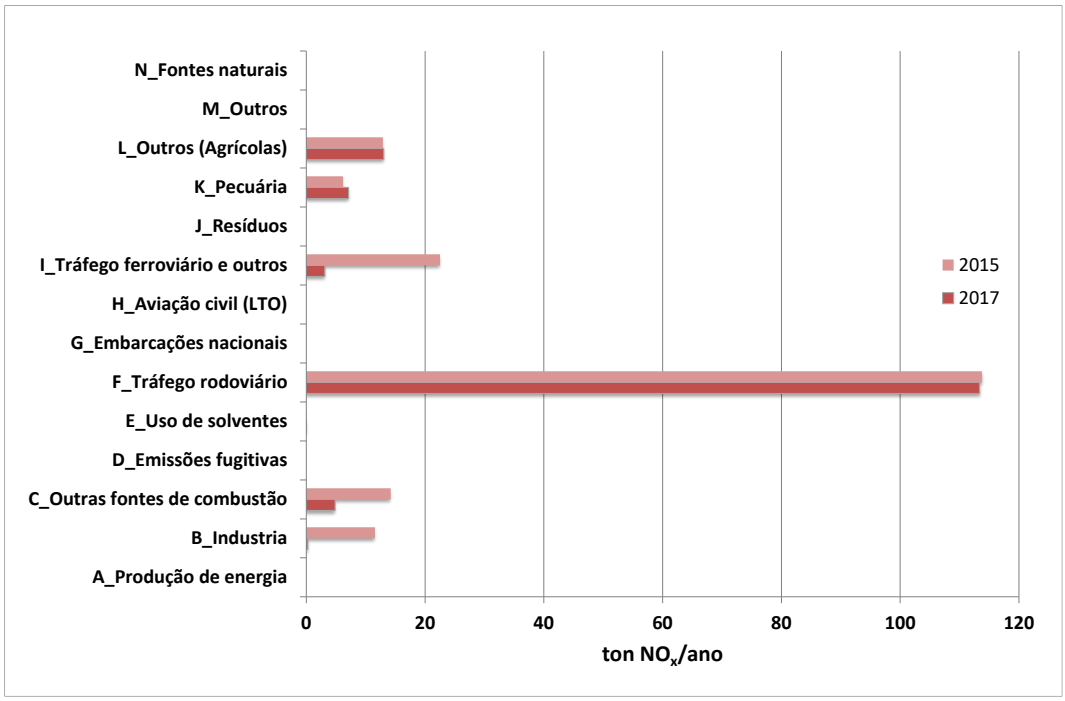


Figura 86: Emissões de NO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Vouzela.

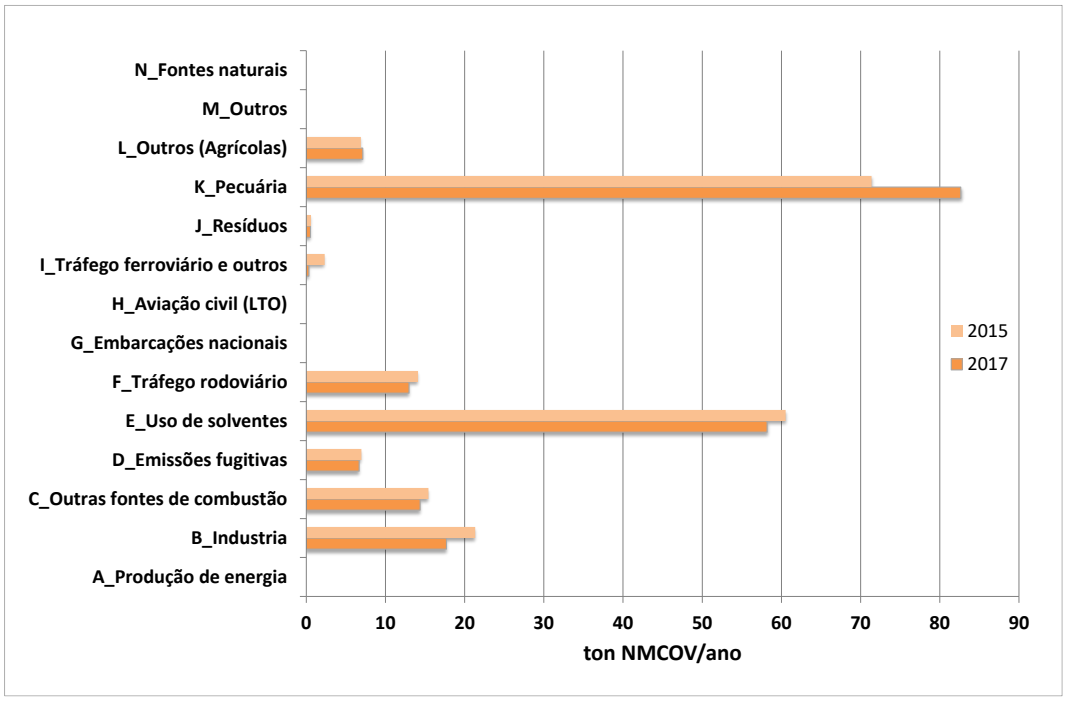


Figura 87: Emissões de COVNM por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Vouzela.

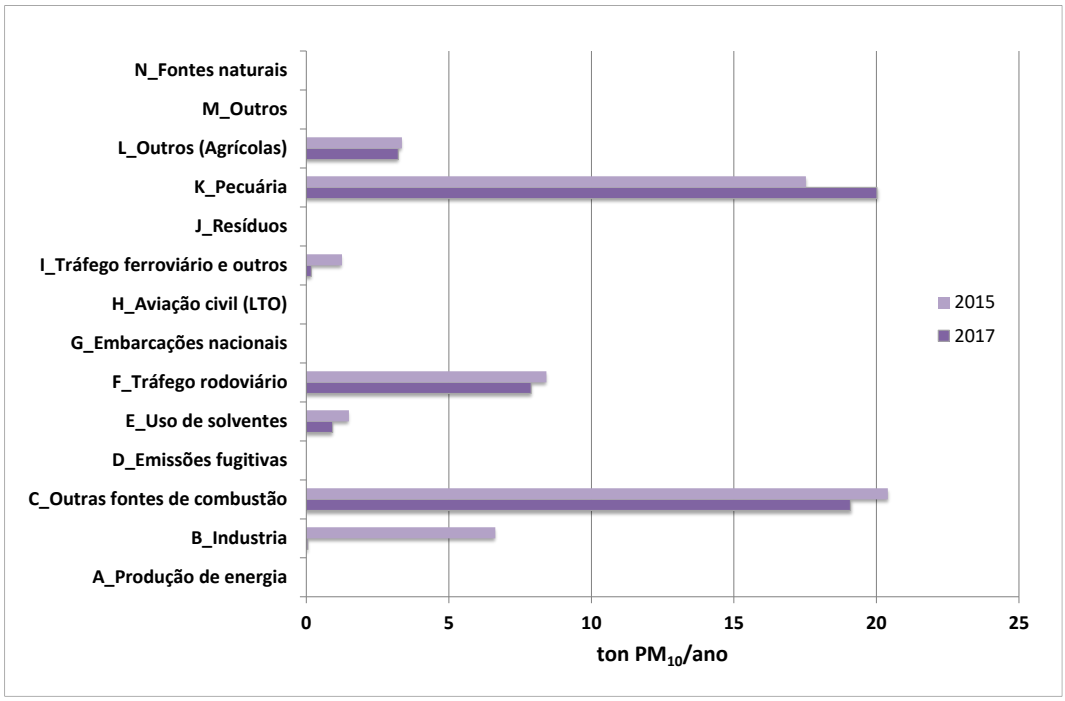


Figura 88: Emissões de PM_{10} por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Vouzela.

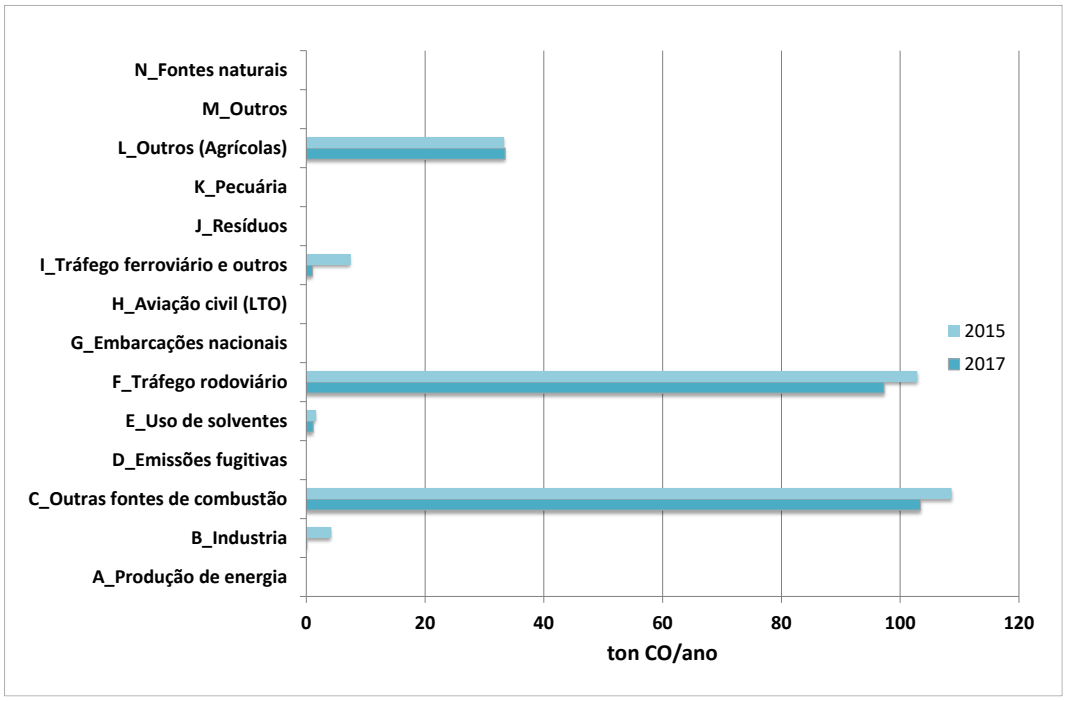


Figura 89: Emissões de CO por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Vouzela.

Assim, em termos setoriais, é possível constatar que no ano de 2017:

- As "Outras fontes de combustão" são as principais responsáveis pelas emissões de SO_x;
- O "Tráfego rodoviário" é o principal responsável pelas emissões de NO_X;
- A "Pecuária" e o "Uso de solventes" são as principais responsáveis pelas emissões de COVNM;
- A "Pecuária" e "Outras fontes de combustão" é o principal responsável pelas emissões de CO e PM_{10}.

4.8.3 Recetores Sensíveis

Relativamente à proximidade dos recetores sensíveis, verifica-se que a maioria dos recetores na envolvente estão integrados em aglomerações, no entanto os recetores sensíveis mais próximos do projeto são recetores sensíveis isolados localizados a sul da área de projeto a cerca de 90 metros do limite do projeto. As povoações mais próximas do projeto são:

- Ameixas, a cerca de 350 metros a oeste;
- Vilharigues, a cerca de 600 metros a sul;
- Ferreiros, a cerca de 900 metros a noroeste;
- Monte Cavalo, a cerca de 1100 metros a este.

No Volume II – Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto são apresentados os recetores sensíveis mais próximos do projeto.

4.8.4 Caracterização da Qualidade do Ar

A caracterização da qualidade do ar foi efetuada ao nível concelhio através do estudo dos dados de qualidade do ar obtido na Estação de monitorização da Qualidade do Ar mais próxima da área do projeto, pertencente à Rede Nacional de Monitorização da Qualidade do Ar, Estação Fornelo do Monte. Os dados de qualidade do ar da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar foram obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente (http://qualar.apambiente.pt/).

A caracterização da qualidade do ar à escala local, isto é, na área envolvente ao projeto, foi efetuada pela análise dos dados de qualidade do ar obtidos por uma campanha de determinação da concentração de NO_2 nos recetores sensíveis mais próximos da área de projeto, das vias de serventia do mesmo e potencialmente mais expostos.

4.8.4.1 Massas de ar predominantes

Para a análise da origem das massas de ar predominantes, de acordo com a disponibilidade de dados, recorreu-se às Normais Climatológicas do período 1971 e 2000 da estação climatológica de Viseu (*vide* Figura 90).

Em Viseu, o vento sopra com maior frequência do quadrante oeste (23,9%), seguindo-se, com valores ligeiramente mais reduzidos, o quadrante este com 18,0%. As velocidades médias registadas podem ser consideradas fracas, situando-se, em média, entre os 4,5 e os 8,0 Km/h, registando-se 11,7% de calmas.

Verifica-se que a direção predominante das massas de ar, obtida pelos dados da estação de Viseu (oeste), é favorável à propagação de poluentes atmosféricos no sentido dos recetores sensíveis identificados da povoação do Monte Cavalo, sendo os poluentes atmosféricos potencialmente provenientes da zona industrial, predominantemente arrastados na direção dos mesmos. Verificam-se, ainda, 11,8% provenientes de nordeste, favoráveis à propagação de poluentes atmosféricos no sentido dos recetores sensíveis da localidade de Ameixas e 11,6% provenientes de Sul, desfavoráveis à propagação de poluentes atmosféricos no sentido de recetores sensíveis.

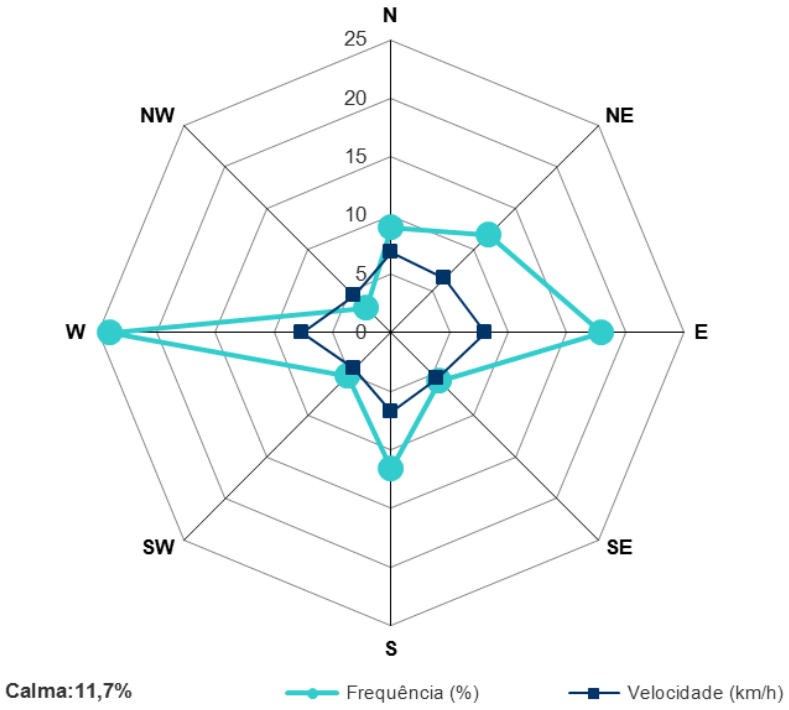


Figura 90: Rosa-dos-ventos – Viseu – 1971-2000. (Fonte: IPMA)

4.8.4.2 Estações da Rede Nacional da Qualidade do Ar

Neste contexto, foram analisadas as concentrações de poluentes atmosféricos medidos na estação de monitorização de Fornelo do Monte, pertencente à Rede de Qualidade do Ar do Centro, localizada a cerca de 9 km da área de projeto (estação de fundo) e que entrou em funcionamento em setembro de 2005 (*vide* Tabela 65 e Volume II – Carta 4.8.1 - Localização da estação de Monitorização de Qualidade do Ar). Os dados da Estação de Qualidade do Ar foram obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente (http://qualar.apambiente.pt/).

Tabela 65: Estação de Monitorização da Qualidade de Ar mais próxima da área do Projeto.

	Fornelo do Monte
Código:	2021
Data de início:	2005-09-23
Tipo de Ambiente:	Rural Regional
Tipo de Influência:	Fundo
Zona:	Centro Interior
Rua/Freguesia:	Fornelo do Monte
Concelho:	Vouzela
Latitude/Longitude (PT-TM06/ETRS89)	108230/2529
Altitude (m):	741
Rede:	Rede de Qualidade do Ar do Centro

Concentração de PM_{10} no ar ambiente

Na Tabela 66 são apresentadas as excedências ao valor limite de 50 (µg/m^3) na concentração de PM_{10} no ar ambiente e na Tabela 67 os valores anuais (base diária) da concentração de PM_{10} no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte para os anos de 2007 a 2019.

A concentração de PM_{10} no ar ambiente apresenta valores abaixo do valor limite anual (base diária) verificando-se, ainda, para período de análise (2007 a 2019), um número reduzido de excedências ao valor limite de 50 (µg/m^3).

Tabela 66: Número de excedências ao valor limite de 50 (µg/m^3) (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro) na concentração de PM_{10} no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Fornelo do Monte. Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Excedências permitidas (excedências/ano civil)													
35													
Estação de monitorização	Excedências observadas (excedências/ano civil)												
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017[1]	Ano 2018	Ano 2019
Fornelo do Monte	1	3	1	6	4	3	6	2	2	7	**2**	0	2

[1] No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 65%.

Tabela 67: Valores anuais (base diária) da concentração de PM_{10} no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Fornelo do Monte e valor limite (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Valor Limite (base diária) (µg/m^3)													
40													
Estação de monitorização	Valor anual (base diária) (µg/m^3)												
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017[1]	Ano 2018	Ano 2019
Fornelo do Monte	9,4	10,5	12,6	15,1	15,2	12,6	13,4	11,8	11,5	11,5	11,2	10,8	6,1

[1] No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 67%.

Concentração de NO_2 no ar ambiente

Na Tabela 68 são apresentadas as excedências ao valor limite horário de 200 (µg/m^3) na concentração de NO_2 no ar ambiente e na Tabela 69 os valores anuais (base horária) da concentração de NO_2 no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte para os anos de 2007 a 2019.

A concentração de NO_2 no ar ambiente apresenta valores anuais médios de concentração reduzidos, e não foi observada nenhuma excedência ao valor limite horário de 200 (µg/m^3).

Tabela 68: Número de excedências ao valor limite horário de 200 µg/m^3 (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro) na concentração de NO_2 no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Fornelo do Monte. Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Excedências permitidas (excedências/ano civil)													
18													
Estação de monitorização	Excedências observadas (excedências/ano civil)												
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017[1]	Ano 2018[2]	Ano 2019[3]
Fornelo do Monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[1] No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 46%.
[2] No ano de 2018 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 57%.
[3] No ano de 2019 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 9%.

Tabela 69: Valores anuais (base diária) da concentração de NO_2 no ar ambiente, observados nas Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Fornelo do Monte e valor limite (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Valor Limite (µg/m^3)													
40													
Estação de monitorização	Valor anual (base diária) (µg/m^3)												
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017[1]	Ano 2018[2]	Ano 2019[3]
Fornelo do Monte	2,7	1,9	3,5	5,9	3,9	1,5	2,5	1,6	1,3	1,5	2,3	1,6	1,3

[1] No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 45%.
[2] No ano de 2018 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 57%.
[3] No ano de 2019 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 9%.

Concentração de O_3 no ar ambiente

Na Tabela 70 são apresentadas as excedências ao Limiar de Alerta, ao Limiar de Informação à população e ao Valor-Alvo de proteção da saúde humana para o O_3 no ar ambiente observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte, para os anos de 2007 a 2019. Desde 2007 não é possível observar um padrão nas excedências aos Limiares e Valor-Alvo, sendo o perfil de excedências bastante variável, verificando-se um número significativo de excedências ao Valor-Alvo, não se verificando, no entanto, qualquer excedência ao Limiar de informação à população nos anos de 2014, 2015 e 2018.

Tabela 70: Número de excedências ao Limiar de Alerta, ao Limiar de Informação à população e ao Valor-Alvo de proteção da saúde humana para o O_3 no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Fornelo do Monte (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Valor regulamentar	Excedências observadas												
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017[1]	Ano 2018	Ano 2019
Limiar de Alerta à população (240 µg/m³)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	1
Limiar de Informação à população (180 µg/m³)	6	29	11	36	1	5	8	0	0	32	2	0	5
Valor-alvo[4] (120 µg/m³)	51	24	47	65	2	22	0	16	20	33	14	19	24

[1] No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 74%.

Índice de Qualidade do Ar

Na Tabela 71 é apresentado o Índice de Qualidade do Ar observado na Zona Centro Interior para os anos de 2007 a 2018, disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente disponível no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente (http://qualar.apambiente.pt/).

Tabela 71: Índice de Qualidade do Ar na Zona Centro Interior para os anos de 2007 a 2018. Dados obtidos no sítio internet da APA (http://qualar.apambiente.pt).

Índice	Valor anual (base diária) (µg/m³)											
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017	Ano 2018
Mau	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Fraco	2	3	1	6	1	3	6	1	1	7	15	4
Médio	40	33	58	59	25	25	50	23	33	32	58	29
Bom	308	307	283	291	305	293	282	320	315	293	279	197
Muito bom	15	19	19	8	34	44	17	21	13	22	8	3

Assim, é possível verificar, que ao nível regional, a área de implantação do projeto se situa numa região onde a qualidade do ar foi classificada, para o período compreendido de 2008 a 2018, maioritariamente com o Índice de Qualidade do Ar de "Bom".

4.8.4.3 Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar

Com o objetivo de caracterizar a área envolvente ao projeto foi efetuada uma campanha de monitorização da qualidade do ar caracterizada por amostragem por difusão para a determinação das concentrações NO_2. A campanha decorreu entre 15 e 28 de novembro de 2019 sendo o Relatório de Ensaio referente à campanha apresentado no Volume III (Relatório de Ensaio RE 01/18 – 12/18 – 02 – ED01/REV00, Determinação de Concentrações de Dióxido de Azoto no Ar Ambiente, Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas, MonitarLab). A localização geográfica dos pontos de amostragem é apresentada na Tabela 72. Sendo que a localização mais pormenorizada pode ser consultada no referido Relatório de Ensaio.

Os valores da concentração de NO2 determinados na área envolvente à implantação do projeto são inferiores ao valor limite de proteção da saúde humana (40µg/m³) na totalidade dos locais avaliados.

Note-se que não é possível efetuar uma comparação com o valor médio de fundo para a região, uma vez que a estação da rede de monitorização da Qualidade do Ar mais próxima, Fornelo do Monte, não apresenta resultados válidos de concentração de NO_2 para o período em análise (*vide* Tabela 72).

Tabela 72: Localização geográfica dos locais de amostragem, concentração média de NO_2 determinada entre 15 e 28 de novembro de 2019 na área do projeto em estudo.

Designação do Local de amostragem	Coordenadas (PTTM06/ETRS89)	Concentração média de NO_2 (µg/m³)
AR1	M: 110/P: 116693	**13**
AR2	M: -321/P: 117023	**8**
AR3	M: 1076/P: 117090	**8**
AR4	M: -906/P: 117984	**5**

4.8.5 CONCLUSÃO

A análise das emissões de poluentes atmosféricos e dos dados de qualidade do ar permitiu concluir que o concelho de Vouzela não se encontra sujeito a fontes significativas de poluentes atmosféricos. Relativamente à qualidade do ar atual, na área de projeto, e de acordo com os resultados obtidos na campanha de monitorização da qualidade do ar, não se verifica degradação da qualidade do ar à escala local.

4.9 RUÍDO

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pelo Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas para o fator ambiental Ruído baseou-se na identificação das fontes de ruído existentes na área de projeto e na sua envolvente, na identificação dos recetores sensíveis, no estudo do Mapa de Ruído do município de Vouzela e numa campanha de avaliação acústica efetuada e na modelação do campo sonoro.

4.9.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro e alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

O RGR aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, sendo assim aplicável, no âmbito deste projeto o artigo 13.º relativo a atividades ruidosas permanentes. De acordo com o artigo 13.º a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos: ao cumprimento dos valores limite de exposição fixados no artigo 11.º e ao cumprimento do critério de incomodidade.

De acordo com o artigo 16.º do RGR compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e mistas.

O Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas localiza-se no município de Vouzela e à data do estudo e de acordo com a informação disponível no sítio internet da Direção Geral do Território (DGT) (https://www.dgterritorio.gov.pt/ordenamento/sgt/igt-vigor), o PDM em vigor no município de Vouzela encontra-se publicado em Diário da República, desde 27 de dezembro de 2012, através do Aviso n.º 17229/2012 e atribui a classificação de zona mista, ver “Carta 4.2.6 – Extrato da Planta de Ordenamento – 06 – Zonamento Acústico do PDM de Vouzela”.

Os recetores sensíveis mais próximos, localizados a sul da área de ampliação, não possuem classificação acústica, no entanto os recetores localizados a sudoeste e oeste têm classificação de zona mista.

4.9.2 Fontes Emissoras de Ruído

Na área envolvente ao Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas as principais fontes de ruído estão associadas ao ruído gerado pelas indústrias localizadas na Zona industrial do Monte Cavalo, ao tráfego rodoviário a circular na EN333, na N16 e nas vias de acesso às localidades envolventes. Tratando-se de uma área rural, os recetores sensíveis são também afetados pelo ruído típico das atividades agrícolas e florestais.

4.9.3 Recetores Sensíveis

Relativamente à proximidade dos recetores sensíveis, verifica-se que a maioria dos recetores na envolvente estão integrados em aglomerações, no entanto os recetores sensíveis mais próximos do projeto são recetores sensíveis isolados localizados a sul da área de projeto a cerca de 90 metros do limite do projeto. As povoações mais próximas do projeto são:

- Ameixas, a cerca de 350 metros a oeste;
- Vilharigues, a cerca de 600 metros a sul;
- Ferreiros, a cerca de 900 metros a noroeste;
- Monte Cavalo, a cerca de 1100 metros a este.

No Volume II – Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto são apresentados os recetores sensíveis mais próximos do projeto.

4.9.4 Caracterização do Ambiente Sonoro

A caracterização do ambiente sonoro à escala local, isto é, na área envolvente ao Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas, foi efetuada por medições de ruído realizadas junto dos recetores sensíveis mais próximos e determinação do nível sonoro de longa duração (estado atual do ambiente que servirá situação de referência) e pela análise do Mapa de Ruído Municipal de Vouzela.

4.9.4.1 Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente

A avaliação acústica relativa à caracterização da situação atual do projeto de Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo Ameixas foi realizada com recurso a medições de ruído e consequente determinação do nível sonoro médio de longa duração. A campanha de medições de ruído decorreu entre os dias 2 e 4

de novembro de 2020 e o relatório de ensaio é apresentado no Volume III – Relatórios técnicos (RT) e Relatórios de Ensaio (RE) (Relatório de Ensaio RE 01/18 – 12/18 – 01 – ED01/REV00 - Avaliação Acústica no Âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental de Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo Ameixas).

Foram avaliados 3 recetores sensíveis que representam o conjunto de recetores sensíveis mais próximos da área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo Ameixas. A localização geográfica dos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis e os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n são apresentados na Tabela 73. A localização pormenorizada do pode ser consultada no referido Relatório de Ensaio. É de salientar que o local R1 foi medido no limite da propriedade do recetor sensível, pois não foi possível efetuar as medições junto da fachada mais exposta ao ruído.

Tabela 73: Indicadores de ruído Lden e Ln determinados junto dos recetores sensíveis.

Designação do Local de medição	Coordenadas (PT-TM06/ETRS89)	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
R1	M: 89 P: 116667	67	57
Valor limite de exposição para zonas não definidas		**63**	**53**
R2	M: -384 P: 117283	43	35
R3	M: 1084 P: 117074	60	48
Valor limite de exposição para zonas mistas		**65**	**55**

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais expostos ao ruído proveniente do projeto de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo Ameixas, são inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas mistas (L_{den} – 65 dB(A) e L_n – 55 dB(A)) no caso de R2 e R3 e superiores ao valor limite de exposição para zonas não definidas (L_{den} – 63 dB(A) e L_n – 53 dB(A)) no caso do conjunto de recetores caracterizado por R1.

4.9.4.2 Mapa de ruído Municipal

O Mapa de Ruído Municipal (peças desenhadas - Mapas L_{den} e L_n) foi elaborado em 2008 (Mapa de Ruído do Município de Vouzela - Atualização segundo o D.L. 9/2007, 17 de Janeiro, dBLab, 2008).

A análise das peças desenhadas e relatório do mapa de ruído do Município de Vouzela permite concluir que a principal fonte de ruído na envolvente junto dos recetores sensíveis mais próximos ao projeto,

quer qualitativa quer quantitativamente, é o tráfego rodoviário a circular na EN333, tendo sido, também, consideradas as fontes de ruído industrial da Zona Industrial do Monte Cavalo.

Na Figura 91 e Figura 92 são apresentados os extratos do mapa de ruído do município de Vouzela referentes à área em estudo para os indicadores L_{den} e L_n, respetivamente. O Mapa de Ruído é apresentado sobre fotografia aérea atual tendo sido utilizadas as shapefiles fornecidas pela Câmara Municipal de Vouzela). Pela análise do Mapa de Ruído é possível constatar que os recetores R1 e R3 são afetados significativamente pelo ruído de tráfego rodoviário a circular na EN333 e EN16, respetivamente e que o local R2 não é afetado de forma significativa por nenhuma fonte de ruído considerada no mapa de ruído. Na Tabela 74 são apresentados os níveis sonoros do mapa de ruído para os locais de medição de ruído. Tendo em consideração que o local de medição R1 não corresponde à fachada mais exposta ao ruído da habitação são apresentados também os níveis de ruído para a fachada mais exposta desta habitação e que será designada de R1*.

Tabela 74: Valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n e obtidos no mapa de ruído e na campanha de medição.

Local	Medição de Ruído		Mapa de Ruido	
	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}
R1	57	67	55-60	65-70
R1*	-	-	50-55	65
R2	35	43	<40	<50
R3	48	60	55-60	65-70

Verifica-se que de acordo com o mapa de ruído, os locais de medição R1 e R3 estariam com níveis superiores aos valores limite de exposição definidos, no entanto, tendo em consideração as medições efetuadas apenas se verifica essa ultrapassagem dos valores limite no local R1.

De acordo com os resultados pode-se também verificar que os níveis para a fachada mais exposta da habitação do local R1 (local designado por R1*) estão acima dos valores definidos para zonas não classificadas para o indicador de ruído L_{den}, não sendo possível avaliar para o indicador de ruído L_n.

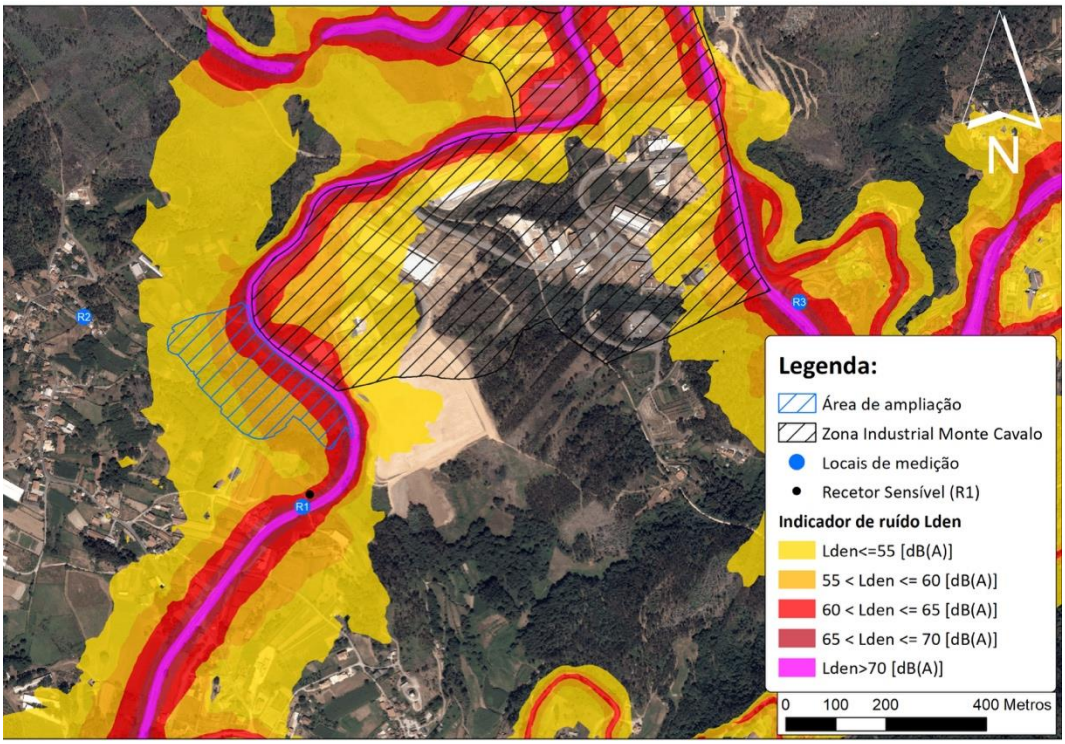


Figura 91: Extrato do mapa de ruído do município de Vouzela (dBLab 2008) sobreposto em fotografia aérea – indicador L_{den}.

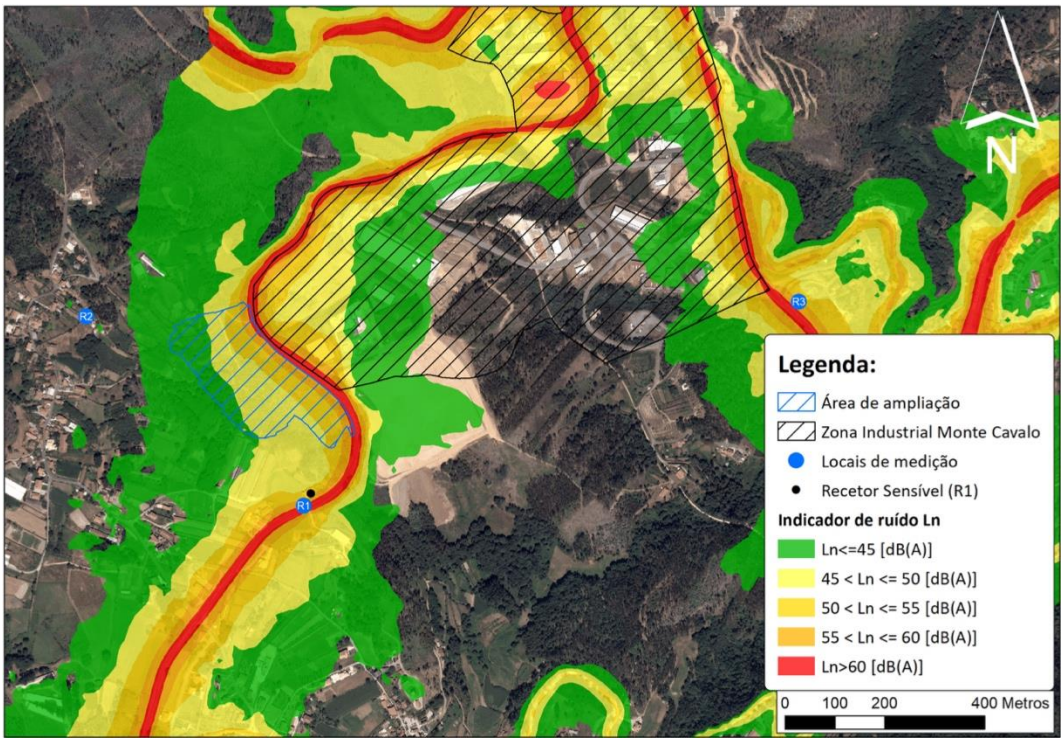


Figura 92: Extrato do mapa de ruído do município de Vouzela (dBLab 2008) sobreposto em fotografia aérea – indicador L_n.

4.9.5 CONCLUSÃO

A área envolvente ao Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas é caracterizada por se encontrar numa zona rural, no entanto, as principais fontes de ruído estão associadas ao trafego rodoviário nas principais vias de tráfego, nomeadamente a EN333 e ao ruído gerado pelas atividades industriais situadas na Zona Industrial do Monte Cavalo.

Através da campanha de caracterização da situação de referência foi possível constatar que a principal fonte de ruído na envolvente ao projeto está associada ao tráfego rodoviário, com níveis de ruído mais elevados na envolvente das principais vias de tráfego, o que se pôde confirmar por análise do mapa de ruído.

Os valores dos indicadores de ruído Lden e Ln, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais expostos ao ruído proveniente do projeto de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo Ameixas, verificaram-se inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas mistas (Lden – 65 dB(A) e Ln – 55 dB(A)) no caso de R2 e R3 e superiores ao valor limite de exposição para zonas não definidas (Lden – 63 dB(A) e Ln – 53 dB(A)) no caso do conjunto de recetores caracterizado por R1, situação já verificada aquando da realização do mapa de ruído do município no ano de 2008.

4.10 Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade

A presente caracterização dos valores ecológicos do local potencialmente afetado pelo Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas corresponde a uma caracterização da situação de referência dos valores de fauna, flora e vegetação com vista a permitir uma adequada avaliação dos impactes potenciais da implementação do projeto.

De forma prévia refere-se que a área de estudo se insere numa região marcadamente afetada pelos grandes fogos registados em 2017, com influência direta e indireta na flora e vegetação, mas também nas comunidades de fauna potencialmente ocorrentes em muito locais da área de estudo.

Por outro lado, salienta-se ainda que, na altura em que foram realizados os trabalhos de campo, encontravam-se já em curso as obras e movimentações de máquinas na área de intervenção (*vide* Figura 93). Destaca-se ainda o facto de a área de estudo ser maioritariamente constituída pela Zona industrial do Monte Cavalo, já implementada, com forte influência nos biótopos, habitats e espécies presentes atualmente no local.

Figura 93: Trabalhos em curso na área do projeto

4.10.1 ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO

Do ponto de vista da biogeografia e seguindo a tipologia biogeográfica da Península Ibérica, da autoria de Rivas-Martinez et al. (2002), a área de estudo enquadra-se no Sector Galaico-Português (Sub-província Galaico-Asturiana, Província Cantabro-Atlântica, Sub-região Atlântica Medioeuropeia, Região Eurossiberiana) (*vide* Figura 94). Segundo Costa et al. (1998, 2002), o território estudado inclui-se no Subsector Miniense Litoral. A série de vegetação climatófila do território é encabeçada pelos carvalhais da associação Rusco aculeati-Quercetum roboris. De acordo com a classificação fitogeográfica de Franco (1994), que se baseia na distribuição nacional de um conjunto alargado de plantas vasculares, a região em estudo insere-se no Noroeste Ocidental.

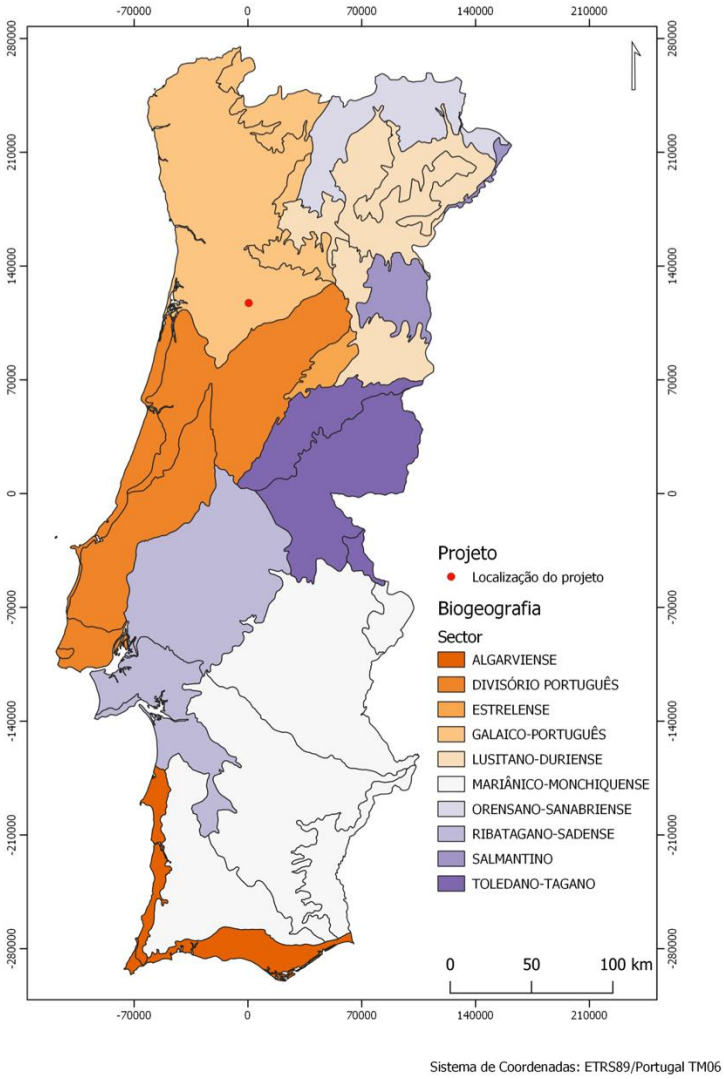


Figura 94: Carta Biogeográfica de Portugal e localização do Projeto

Este território insere-se numa zona climaticamente caracterizada pela amenidade das temperaturas e pela abundância das precipitações, e tal como as restantes áreas litorais e sublitorais do Noroeste de Portugal, apresenta uma sazonalidade acentuada na distribuição das chuvas, possuindo um bioclima Mediterrânico Pluviestacional oceânico, ou segundo a classificação de Classificação climática de Köppen-Geiger, correspondente ao Csb (clima temperado húmido com Verão seco e temperado). A Figura 94 apresenta o enquadramento biogeográfico do Projeto.

Relativamente à fitossociologia, o Projeto enquadra-se em território em que a vegetação climácica potencial é constituída por carvalhais mesotemperados do *Rusco aculeati–Quercetum roboris quercetosum suberis*.

4.10.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica

A área prevista para a Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas enquadra-se fora de áreas com elevado interesse conservacionista, nomeadamente fora de Sítios de Importância Comunitária que se encontram classificados ao abrigo da Diretiva Habitats (RCM nº 142/97 de 28 de Agosto (Fase I), e de Zonas de Proteção Especial (ZPE) classificadas no Decreto de Lei nº 384B/99 de 23 de Setembro.

Na envolvente à área de implementação do projeto, não se encontra nenhuma área classificada no raio de 5 km. A área mais próxima, o SIC Serras de Freita e Arada (PTCON0047), localiza-se a cerca de 6km, destacando-se ainda o SIC Cambarinho (PTCON0016) a cerca de 8 km. Além destas a área classificada mais próxima é SIC rio Vouga (PTCON0026), localizado já a mais de 18km (Figura 95).

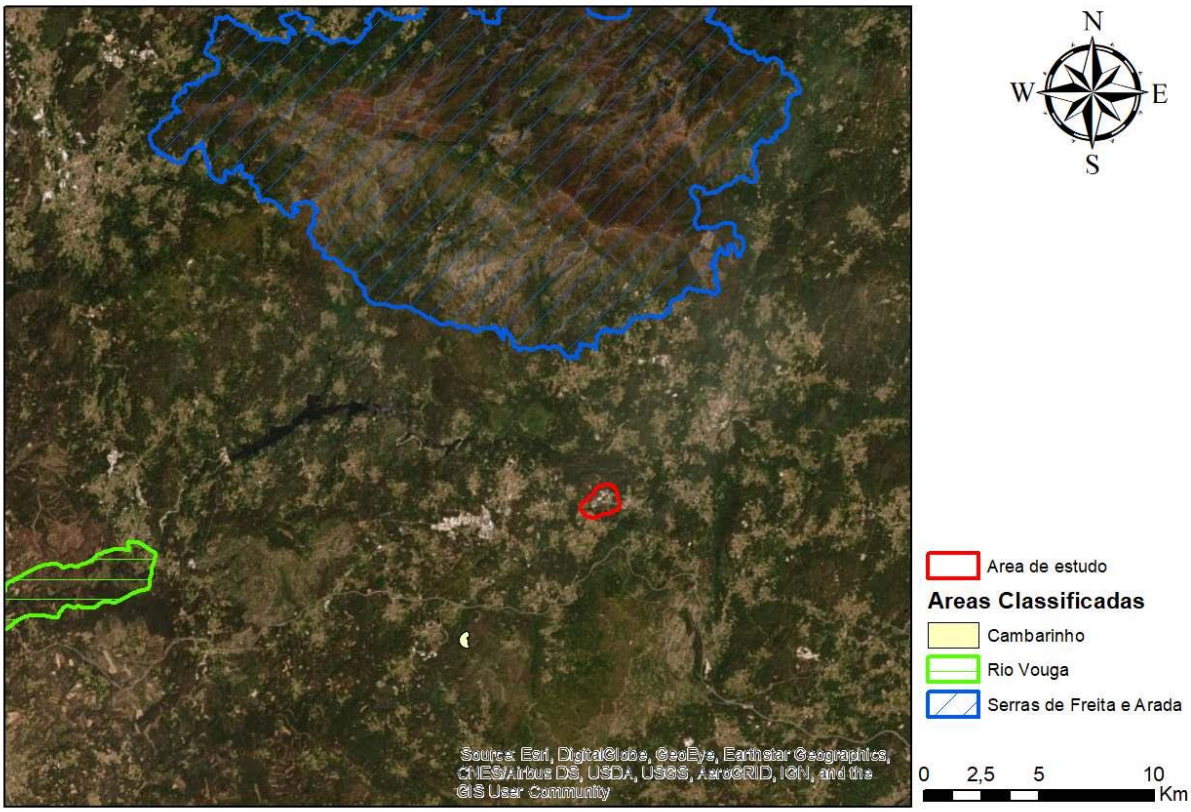


Figura 95: Áreas classificadas na envolvente do projeto.

O SIC Serras de Freita e Arada corresponde a uma zona de média montanha com relevos acentuados, no limite da região biogeográficas atlântica e mediterrânica, sendo por isso local de ocorrência de diversas espécies raras em posição finícola (ICNB, 2006). Têm aí particular relevância alguns habitats protegidos, nomeadamente as comunidades turfosas permanentes de influência atlantica (7140), charnecas húmidas (4020), diversos habitats de bosques (91E0*; 9230 e 9380), matos de urzais tojais (4030) e as vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica (8820) (ICNB, 2006). A flora do SIC é também rica, sendo considerado relevante para a conservação de endemismos ibéricos como o *Narcissus cyclamineus* e o feto *Woodwardia radicans*. Da fauna, destaca-se especialmente a ocorrência do Lobo, constituindo com Montemuro o local mais importante para a conservação da subpopulação da espécie a sul do Douro (sub-população altamente ameaçada, devido ao isolamento elevado nível de fragmentação). É ainda um sítio importante para algumas espécies de fauna ripícola como o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi),* a salamandra-lusitanica (*Chioglossa lusitanica*) a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*). No global, a área de estudo constitui uma zona com características físicas e

ecológicas muito distintas desta área classificada não se prevendo a afetação de nenhuma das espécies alvo de conservação no SIC.

O SIC Cambarinho (PTCON0016), também classificado como Reserva Botânica de Cambarinho (Diploma de classificação: Decreto-Lei n° 364/71 de 25 de Agosto), é uma pequena área de grande valor botânico, para a qual estão descritos seis habitats naturais do anexo I da diretiva habitats e quatro espécies (três espécies de fauna e uma de flora) constantes do anexo II da mesma diretiva. Nesse SIC tem particular relevância pela presença do habitat do habitat prioritário (5230*), de distribuição naturalmente restrita, constituído por matagais altos dominados, de forma estreme ou quase, por loendro *(Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*), e de amiais *(Alnus glutinosa)* ripícolas, associados a orlas arbustivas de loendro (92B0) (ICN, 2006). Estes habitats, de distribuição muito restrita ocorrem em margens dos cursos de água, nomeadamente o ribeiro de Cambarinho. Assim, devido à especificidade desse local, apesar da sua relativa proximidade, não se prevê a ocorrência na área de estudo das espécies e habitats protegidas nesse SIC, nem qualquer influência da intervenção nos valores alvo de conservação desta área classificada.

4.10.3 FLORA VEGETAÇÃO E HABITATS NATURAIS

4.10.3.1 Metodologias de amostragem

A área de estudo considerada para a Flora, Vegetação e Habitats compreende a área da Zona industrial do Monte Cavalo, incluindo a área de ampliação do Polo de Ameixas, mais uma zona tampão com 250 metros de largura (*vide* Figura 96).

O trabalho de campo consistiu na realização de 10 inventários, como mostra a Figura 96, para a caracterização da vegetação existente, em que a abundância dos elementos florísticos presentes foi avaliada visualmente com recurso a uma escala com seis classes de cobertura adaptada da escala de abundância-dominância de *Braun-Blanquet* (1932) (*vide* Tabela 75).

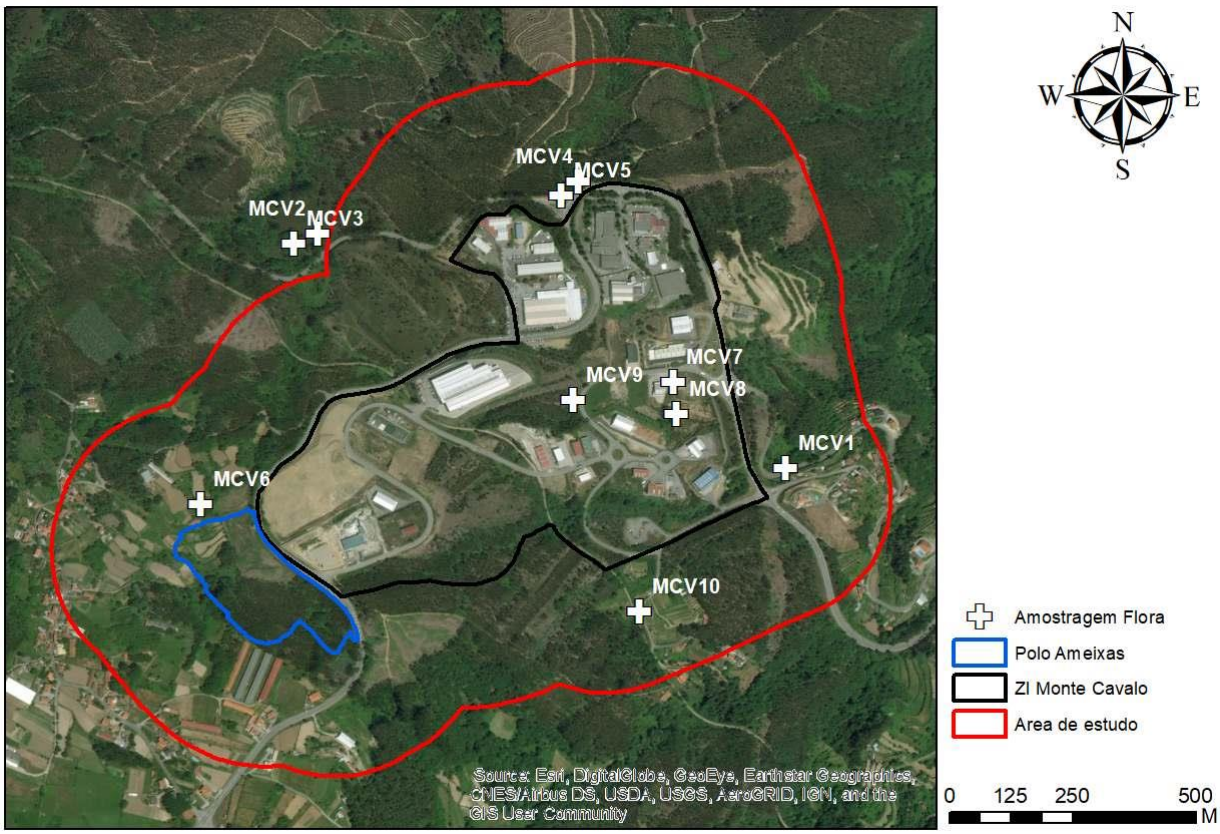


Figura 96: Localização dos Inventários Florísticos.

Tabela 75: 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 m^2), matos (100 m^2) e prados (25 m^2).

A maioria das espécies foi identificada no terreno, não obstante se terem colhido alguns exemplares para posterior identificação. A nomenclatura está maioritariamente de acordo com a Flora Ibérica

(Castroviejo *et al*., 1986-2015) para os volumes já publicados e para a Nova Flora de Portugal (Franco, 1971, 1984; Franco & Rocha Afonso, 1994, 1998 e 2003) para os restantes grupos.

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

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

Adicionalmente foram prospetadas na área de estudo, as espécies vegetais com especial interesse de conservação como as inscritas na Directiva Habitats e as espécies RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção).

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

4.10.3.2 Resultados

Os 10 inventários florísticos realizados (*vide* Figura 96), que podem ser consultados no Anexo 1- Inventários Florísticos, permitem efetuar a caracterização da flora, vegetação e habitats da área de estudo. Devido a alterações do limite do projeto que levaram a alterações dos limites da área de estudo, dois inventários foram realizados fora desse mesmo limite (MCV2 e MCV3). Contudo, devido ao facto de terem sido feitos em tipos de vegetação natural enquadráveis em tipos de habitat do Anexo 1- Inventários Florísticos, não foram eliminados do presente estudo. De forma geral verificou-se que a área onde se vai implementar o projeto é dominada essencialmente por territórios artificializados, povoamentos florestais de pinheiro e eucalipto, em alguns casos com evidentes sinais de corte ou incêndio. Estas formações estão em mosaico com pequenas áreas de matos e mosaicos agroflorestais.

O inventário 1 (*vide* Figura 97) foi realizado num carvalhal rodeado por comunidades de ervas altas, inserido num mosaico agroflorestal corresponde ao habitat 9230 – Carvalhais galaico-portugueses de

Quercus robur e *Quercus pyrenaica*, subtipo 1, Carvalhais de *Quercus robur*. A espécie arbórea dominante é o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). As espécies arbustivas dominantes são o loureiro (Laurus nobilis), a hera (*Hedera hibernica*) e exemplares arbustivos de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). No estrato arbustivo ocorrem também outros táxones menos abundantes, tais como a madressilva (*Lonicera periclymenum*), a silva (*Rubus ulmifolius*) e espécies exóticas tais como o alfenheiro-da-china (*Ligustrum sinense*) e duas vinhas americanas (*Vitis labrusca* e *Vitis x instabilis*). No estrato herbáceo os táxones mais comuns são *Pteridium aquilinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Polystichum setiferum*, *Scrophularia scorodonia* e *Tamus communis*. Nas orlas deste bosque são comuns as comunidades de ervas altas enquadráveis no habitat 6430 - Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino, subtipo 1 - Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos.

O inventário 2 (*vide* Figura 98) foi realizado numa zona de mato aberto, correspondendo ao subtipo 3 – Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais, do habitat 4030 – Charnecas secas europeias. O arbusto dominante é o tojo *Ulex micranthus*, acompanhado por torga (*Erica umbellata*) e carqueja (*Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*). No estrato herbáceo o táxon mais comum é a gramínea *Agrostis curtisii*. Devido a alterações do limite do projeto que levaram a alterações dos limites da área de estudo, este inventário foi realizado fora desse mesmo limite. Devido ao facto de ter sido feito num tipo de vegetação natural enquadrável num habitat do Anexo 1- Inventários Florísticos, não foi eliminado do presente estudo.

Figura 97: Local de realização do Inventário 1.

Figura 98: Local de realização do inventário 2.

O inventário 3 (*vide* Figura 99) foi realizado numa galeria ripícola rodeada por uma pequena zona de carvalhal de carvalho-alvarinho, correspondendo aos tipos de habitat 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), subtipo 1 – Amiais ripícolas e o habitat 9230 – Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*, subtipo 1, Carvalhais de *Quercus robur*. O estrato arbóreo é dominado por amieiro (*Alnus glutinosa*), freixo (*Fraxinus angustifolia*), carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e loureiro (*Laurus nobilis*). No estrato arbustivo dominam o pilriteiro (*Crataegus monogyna*) e loureiro (*Laurus nobilis*). No estrato herbáceo a espécie mais comum é o feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*). Devido a alterações do limite do projeto que levaram a alterações dos limites da área de estudo, este inventário foi realizado fora desse mesmo limite. Devido ao facto de ter sido feito num tipo de vegetação natural enquadrável em dois tipos de habitat do Anexo 1- Inventários Florísticos, não foi eliminado do presente estudo.

O inventário 4 foi realizado (*vide* Figura 100) num povoamento florestal de eucaliptos com sinais recentes de fogo e corte. As espécies dominantes são duas espécies de eucalipto (*Eucalyptus globulus* e *Eucalyptus camaldulensis*) giesta-negral (*Cytisus striatus*) e a acácia-mimosa (*Acacia dealbata*).

Figura 99: Local de realização do inventário 3.

Figura 100: Local de realização do inventário 4.

O inventário 5 (*vide* Figura 101) foi realizado numa zona artificializada dominada pela árvore exótica falsa-acácia (*Robinia pseudoacacia*). Para além desta espécie invasora e da acácia-mimosa (*Acacia dealbata*), eram comuns diversas espécies herbáceas de flora ruderal tais como *Bromus diandrus*, *Bromus sterilis*, *Fumaria muralis*, *Geranium purpureum*, *Fumaria bastardii* e *Cerastium glomeratum*.

O inventário 6 (*vide* Figura 102) foi realizado numa comunidade herbácea pratense com uma orla de comunidade de ervas altas, inserida num mosaico agroflorestal com carvalhais e campos de feno. A comunidade de ervas altas enquadra-se no habitat 6430 - Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino, subtipo 1 - Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos. As espécies dominantes são o feno-de-cheiro (*Anthoxanthum amarum*), mentrastro (*Mentha suaveolens*) botão-de-ouro (*Ranunculus repens*), o feto-fêmea (*Athyrium filix-femina*), *Chaerophyllum temulum*, *Galium palustre*, o junco (*Juncus effusus*), *Lotus pedunculatus*, a azeda (*Rumex acetosa*) e o urtigão (*Urtica dioica*).

O inventário 7 (*vide* Figura 103) foi realizado numa área artificializada com alguma vegetação arbustiva mas dominada por espécies herbáceas típicas de zonas perturbadas tais como a exótica invasora erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*), avoadinha (*Conyza bilbaoana*), *Ditrichia viscosa* e *Vulpia myurus*.

Figura 101: Local de realização do inventário 5.

Figura 102: Local de realização do inventário 6.

Figura 103: Local de realização do inventário 7.

O inventário 8 (*vide* Figura 104) foi realizado numa zona de mato, correspondendo ao subtipo 3 – Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais, do habitat 4030 – Charnecas secas europeias. O arbusto dominante é o tojo *Ulex micranthus*, acompanhado por torga (*Erica umbellata*) e urze (*Calluna vulgaris*). No estrato herbáceo o táxon mais comum é a gramínea *Agrostis curtisii*.

O inventário 9 (*vide* Figura 105) foi realizado num povoamento florestal de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*). O estrato arbustivo tinha uma grande diversidade, desde a espécie invasora acácia-Austrália (*Acacia melanoxylon*), a urze (*Calluna vulgaris*), a queiró (*Erica cinerea*), a torga (*Erica umbellata*), a carqueja (*Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*) e o tojo (*Ulex micranthus*). No estrato herbáceo ocorre a gramínea *Agrostis curtisii*.

O inventário 10 (*vide* Figura 106) foi realizado num campo agrícola, mais concretamente numa zona de vinha. Para além da videira (*Vitis vinifera*), observaram-se diversas herbáceas ruderais tais como *Coleostephus myconis*, *Conyza sumatrensis*, *Sherardia arvensis*, *Vicia hirsuta* e *Vulpia muralis*.

Figura 104: Local de realização do inventário 8.

Figura 105: Local de realização do inventário 9.

Figura 106: Local de realização do inventário 10

Em relação à flora vascular RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) não foram detetados táxones com interesse para conservação.

Ao nível da flora exótica invasora foram observadas algumas espécies, designadamente *Robinia pseudoacacia*, *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon*, *Cortaderia selloana, Conyza bilbaoana, Conyza sumatrensis, Ligustrum sinense, Vitis labrusca e Vitis x instabilis. Robinia pseudoacacia* e *Acacia dealbata* são muito comuns na área de estudo. Das restantes, nenhuma ocupa uma grande extensão na área de estudo.

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 107 e Volume II – Carta 4.10.1 – Cartografia de Biótopos).

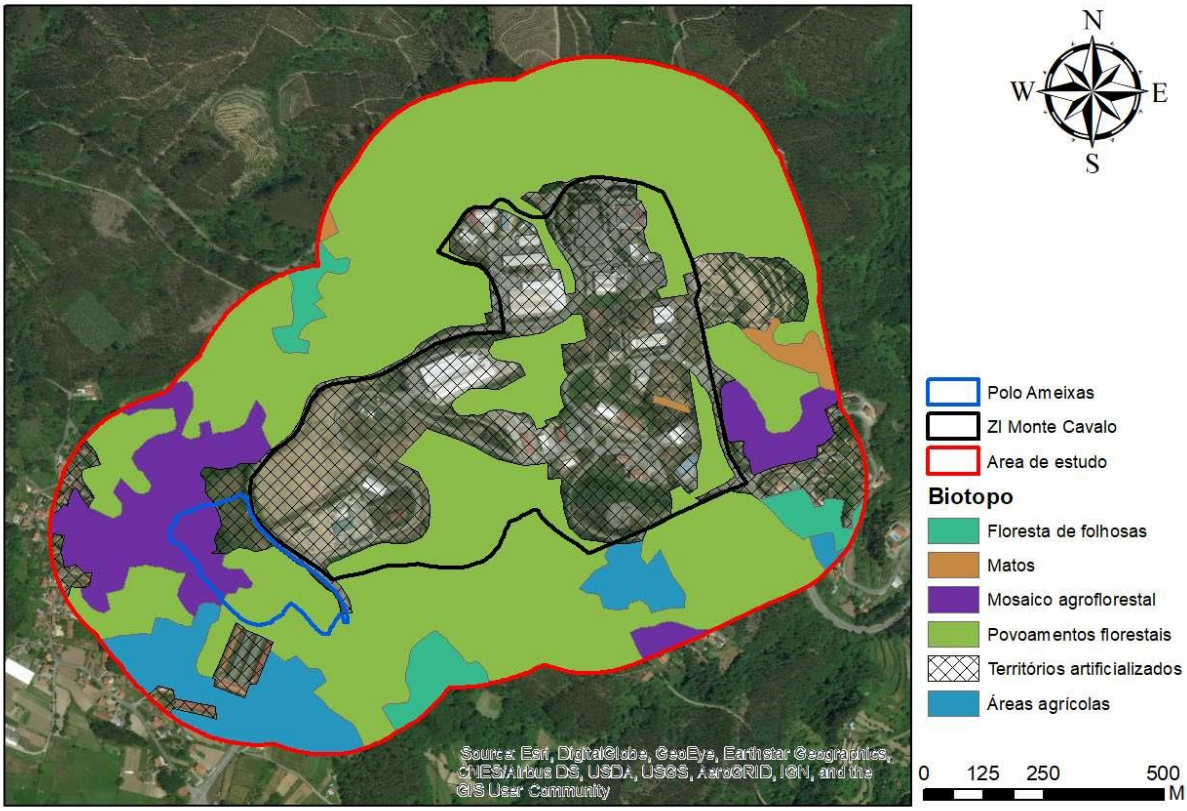


Figura 107: Cartografia de Biótopos

De acordo com a Tabela 76, na área envolvente ao Projeto, o biótopo Floresta de folhosas ocupa cerca de 4,51 ha e é composto por pequenas manchas de florestas caducifólias nativas, situadas perto de linhas de água. Corresponde a galerias ripícolas e pequenas manchas de carvalhal adjacentes. O biótopo Áreas agrícolas com cerca de 9,34 ha, ocupa uma área relativamente pequena. Conforme já foi referido é constituído na sua maioria por zonas agrícolas tais como campos de milho e zonas de vinha. O biótopo Matos ocupa uma área diminuta, ocupando apenas 1,32 ha, correspondendo a matos de tojo-gatenho (*Ulex micranthus*). O biótopo Mosaico agroflorestal é composto por pequenas manchas de carvalhal, pequenas manchas de vegetação florestal higrófila tais como salgueirais, zonas abertas tais como pastagens e áreas de vegetação herbáceas mantidas por corte regular e alguns campos agrícolas. Este biótopo é dos mais interessantes, apesar de ocupar apenas 13,03 ha. O biótopo territórios artificializados ocupa 49,87 ha e corresponde a zonas construídas ou áreas naturais com uso urbano, sendo que em algumas áreas cresce vegetação natural ruderal ou invasora. O biótopo Povoamentos florestais ocupa cerca de 48,04 ha, sendo composto por povoamentos jovens de eucalipto, pinheiro ou mistos. Este biótopo é o mais comum na área, ocupando mais de metade da área prospetada (87,83 ha).

Tabela 76: Área ocupada por cada Biótopo

Biótopos	Área (ha)
Floresta de folhosas	4,51
Áreas agrícolas	9,34
Matos	1,32
Mosaico agroflorestal	13,03
Territórios artificializados	49,87
Povoamentos florestais	87,83
Total	**165,9**

A Tabela 77 apresenta a área ocupado pelo Projeto por cada biótopo, evidenciando que os biótopos mais afetados seriam os Territórios artificializados seguido pelos Povoamentos florestais. Estes dois biótopos são os menos importantes para a conservação na área do projeto.

Tabela 77: Área Ocupada pelo Projeto por cada biótopo

Biótopos	Área (ha)
Matos	0,12
Mosaico agroflorestal	1,44
Territórios artificializados	38,6
Povoamentos florestais	15,75
Total	**55,91**

Em relação aos tipos de habitat (*vide* Figura 108 e Volume II – Carta 4.10.2 – Cartografia de Tipos de Habitat), podemos observar a área ocupada por cada mosaico na Tabela 78. Estes valores encontram-se bastante inflacionados, dado que os tipos de habitat florestais e arbustivos encontram-se reduzidos a manchas pequenas.

Tabela 78: Área ocupada por cada tipo de habitat

Biótopos	Área (ha)
9230+6430	12,34
4030	1,32
91E0+9230+6430	1,24
Total	**14,09**

Os mosaicos dos tipos de habitat 9230 e 4030 vão ser os mais afetados em caso de execução do projeto, seguido do habitat 4030. O mosaico típico de linhas de água e zonas adjacentes dos tipos de habitat 91E0+9230+6430 não será afetado, como se pode observar na Tabela 79.

Tabela 79: Área Ocupada pelo Projeto por cada tipo de habitat

Biótopos	Área (ha)
9230+6430	1,44
4030	0,12
Total	**1,56**

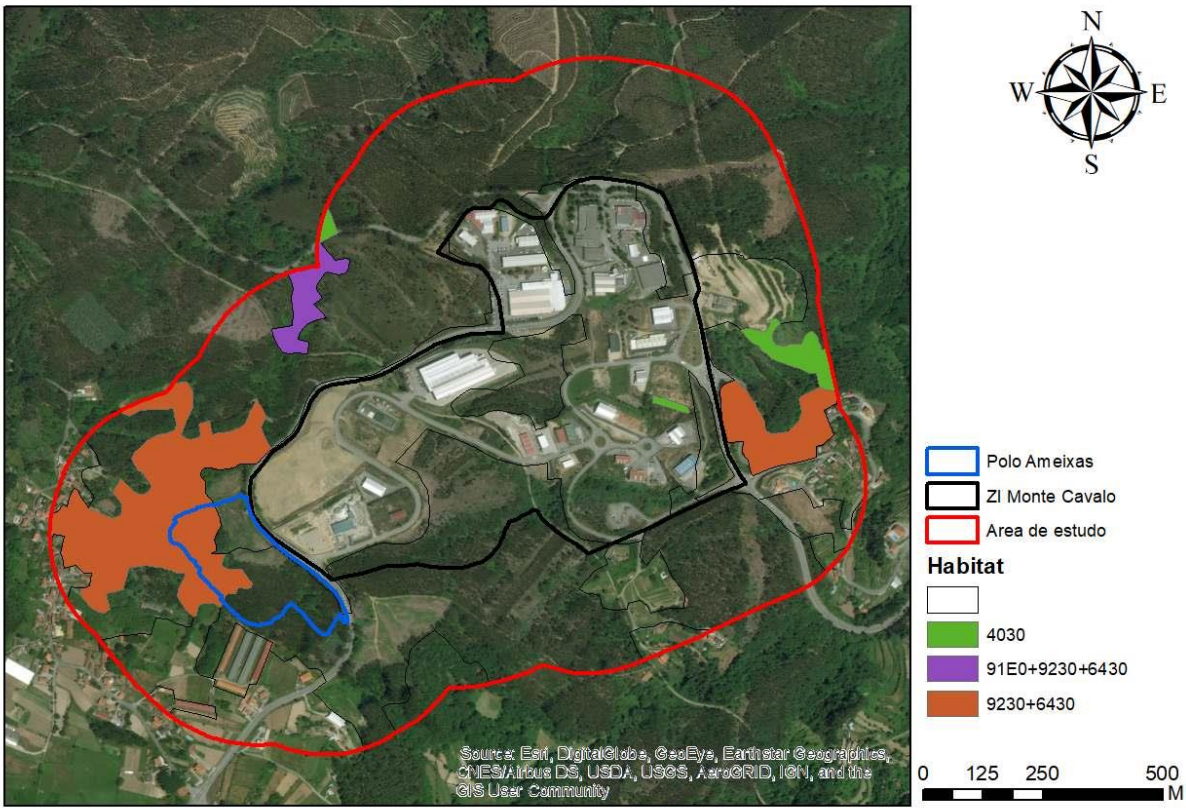


Figura 108: Cartografia de tipos de habitat.

4.10.4 FAUNA

A caracterização da situação de referência da fauna resulta na elaboração de uma lista de espécies presentes ou potencialmente presentes, que permitem avaliar a importância da área de intervenção para as comunidades faunísticas. Nas listas são apresentadas as espécies, as suas fenologias, juntamente com os vários estatutos de proteção nacional e internacional com que são classificadas (Estatuto Livro Vermelho Vertebrados (2005); UICN (2004); C. Bona (DL nº 103/80); C. Berna (DL nº 316/89); Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005) e Birdlife International (SPEC)).

Tendo em consideração as espécies identificadas nos trabalhos de campo e bibliografia consultada, juntamente com 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 nos trabalhos de campo;
- ✓ *Provável*: espécie não confirmada nos trabalhos de campo, descrita na bibliografia para a área envolvente, com presença de habitat adequado na área de estudo;

- ✓ *Pouco provável*: espécie não confirmada nos trabalhos de campo, descrita na bibliografia para a área envolvente, sem presença de habitat adequado na área de estudo.

A área de estudo considerada para a fauna foi semelhante ao utilizado para a flora, e compreende a área Zona Industrial do Monte Cavalo incluindo a área de Ampliação do Polo de Ameixas e uma zona tampão com 250 metros de largura (ver Figura 109).

4.10.4.1 Metodologias de amostragem

Tendo em consideração a localização do projeto proposto foram efetuadas amostragens de campo direcionadas para os grupos faunísticos potencialmente mais afetados pelo projeto (herpetofauna, aves e mamíferos não voadores), sendo a informação sobre os quirópteros baseada na informação bibliográfica recolhida. Pela ausência de linhas de água permanentes de dimensão adequada para as espécies piscícolas, não foram consideradas as comunidades de ictiofauna.

- ✓ Anfíbios (amostragem de campo e informação bibliográfica)
- ✓ Repteis (amostragem de campo e informação bibliográfica)
- ✓ Avifauna (amostragem de campo e informação bibliográfica)
- ✓ Mamíferos não voadores (amostragem de campo e informação bibliográfica)
- ✓ Quirópteros (informação bibliográfica)

O trabalho de campo, realizado no dia 13 de Maio de 2019, foi efetuado através de trajetos, a pé e de carro com locais específicos de prospeção (charcos e linhas de água) e pontos de escuta, tendo sido registados as espécies e indícios observados.
No que diz respeito à pesquisa bibliográfica, foram consultadas obras de referência locais e nacionais para cada um dos grupos faunísticos em análise, enumeradas na Tabela 80.

Tabela 80: Principais trabalhos consultados para a caracterização da área de estudo.

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
Herpetofauna	Loureiro *et al.*, 2008	Quadrículas 10x10km
	ICNF, 2014a	Quadrículas 10x10km
Aves	Equipa Atlas, 2018	Quadrículas 10x10km
	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10x10km
	ICNF, 2014b	Quadrículas 10x10km
	Palma *et al.*, 1999	Nível Nacional

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
Mamíferos	Palmeirim, 1990	Nível nacional
	Mathias *et al*. 1999	Quadrículas 50x50km
	Rainho *et al*. 2013	Quadrículas 10x10km
	ICNF, 2014a	Quadrículas 10x10km
	ICNF, 2014c	Nível Nacional (Abrigos de morcegos)
	Bencatel et al., 2019	Quadrículas 10x10km

4.10.4.1.1 Trabalhos de campo

As áreas amostradas correspondem essencialmente à área a intervencionar para a execução do projeto e áreas adjacentes, tendo sido avaliadas através da realização de transectos de prospeção com locais específicos de amostragem e pontos específicos de inventário de aves, os pontos de escuta (Figura 109). Os métodos para a inventariação da fauna foram adaptados de Cooperrider (1986), Telleria (1986), Bibby *et al.* (1992) e Rabaça (1995), ajustados à dimensão e características do local, época do ano em que se efetuou a visita.

- ✓ ***Herpetofauna:*** A inventariação da herpetofauna consistiu na realização de transectos, tentando abranger o maior número possível de habitats, nomeadamente microhabitats específicos como áreas ribeirinhas, possíveis charcos e/ou outros pontos de água. Durante os transectos foi efetuada procura ativa, procendendo-se sempre que possível ao levantamento de pedras, troncos ou pesquisa de outros abrigos típicos das espécies deste grupo.
- ✓ ***Avifauna:*** A inventariação da avifauna foi efetuada com base na audição e na visualização direta ao longo dos transectos pré-definidos, bem como pela audição em estações de escuta. Os transectos e pontos de escuta procuraram abranger diferentes biótipos de forma a maximizar os habitats inventariados e consequentemente detetar o maior número de espécies possível.
- ✓ ***Mamíferos:*** A deteção de mamíferos baseou-se essencialmente na identificação de indícios de presença como pegadas, excrementos, pinhas roídas, tocas, túneis, etc. A sua deteção é particularmente difícil devido aos hábitos crípticos da maioria dos animais deste grupo, por isso o recurso à identificação de indícios de presença é a forma mais eficaz de se proceder à sua inventariação. Para esse efeito os transectos pré-definidos foram percorridos por observadores experimentados, de acordo com a metodologia referenciada.

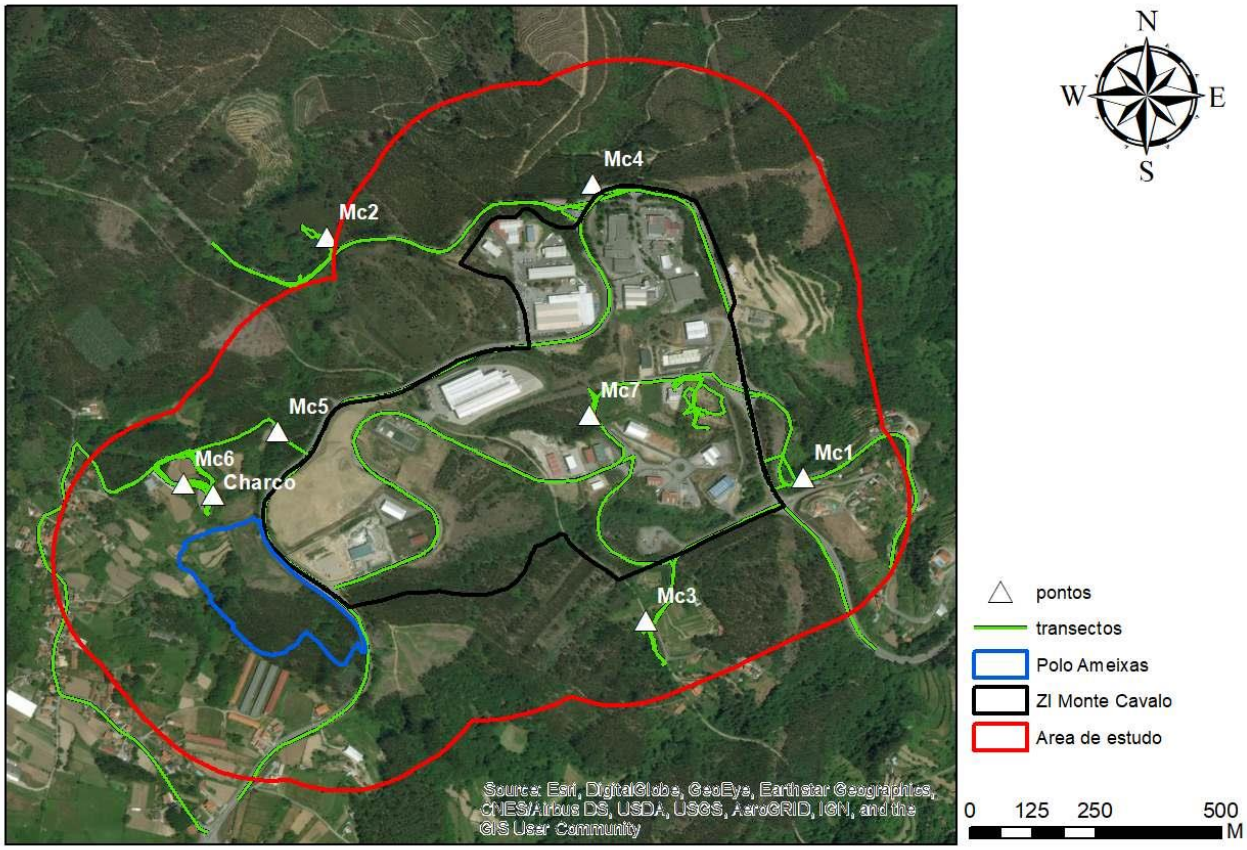


Figura 109: Locais de amostragem de fauna

Na Figura 110 encontram-se os registos fotográficos dos pontos de amostragem de fauna.

Figura 110: Registo fotográfico dos locais de amostragem.

4.10.4.2 Resultados

Nos trabalhos de campo foram identificadas 44 espécies, incluindo 36 aves, 4 mamíferos, 2 anfíbios e 2 répteis. Na Tabela 81 encontram-se sistematizados todos os registos efetuados nos trabalhos de campo.

Tabela 81: Inventários de fauna realizados nos trabalhos de campo.

Local/tipo de amostragem	Espécies identificadas
MC1/Ponto de escuta	*Streptopelia decaocto; Picus viridis; Delichon urbicum; Troglodytes troglodytes; Erithacus rubecula; Phoenicurus ochruros; Turdus merula; Turdus viscivorus; Hippolais polyglotta; Sylvia atricapilla; Phylloscopus ibericus; Aegithalos caudatus; Parus major; Garrulus glandarius; Sturnus unicolor; Passer domesticus; Serinus serinus*
MC2/Ponto de escuta	*Pernis apivorus; Picus viridis; Lullula arborea; ; Apus apus; Hirundo rustica; Saxicola torquatus; Turdus merula; Turdus viscivorus; Sylvia undata; Periparus ater; Cyanistes caeruleus; Garrulus glandarius; Corvus corone; Fringilla coelebs; Emberiza cia*
MC3/Ponto de escuta	*Streptopelia decaocto; Cuculus canorus; Motacilla alba; Troglodytes troglodytes; Saxicola torquatus; Turdus merula; Sylvia atricapilla; Parus major; Cyanistes caeruleus; Sturnus unicolor; Passer domesticus*
MC4/Ponto de escuta	*Buteo buteo; Columba palumbus; Apus apus; Phoenicurus ochruros; Saxicola torquatus; Parus major; Corvus corone; Fringilla coelebs*
MC5/Ponto de escuta	*Upupa epops; Columba palumbus; Picus viridis; Dendrocopos major; Troglodytes troglodytes; Erithacus rubecula; Turdus merula; Parus major; Garrulus glandarius; Pica pica; Serinus serinus*
MC6/Ponto de escuta	*Upupa epops; Lullula arborea; Motacilla alba; Erithacus rubecula; Saxicola torquatus; Turdus merula; Cyanistes caeruleus; Garrulus glandarius; Corvus corone; Passer domesticus; Chloris chloris; Serinus serinus*
MC7/Ponto de escuta	*Lullula arborea; Delichon urbicum; Motacilla alba; Phoenicurus ochruros; Saxicola torquatus; Turdus merula;*
Charco/amostragem pontual	*Triturus marmoratus; Pelophylax perezi; Vulpes vulpes*
TR/transectos	*Talpa occidentalis; Oryctolagus cuniculus; Vulpes vulpes; Sus scrofa; Timon lepidus; Psammodromus algirus; Pelophylax perezi*

Tendo em conta as características da área, dos biótopos presentes e das espécies inventariadas no decurso dos trabalhos de campo, considera-se que área de estudo apresentou de uma forma geral uma riqueza específica faunística relativamente reduzida, maioritariamente constituída por espécies comuns e bem distribuídas a nível regional. Ainda assim, nos trabalhos de campo e na pesquisa bibliográfica efetuada foram identificadas algumas espécies de fauna com interesse conservacionista significativo.

Como complemento aos trabalhos de campo, através da pesquisa bibliográfica foram listadas um total de 129 espécies como potencialmente ocorrentes, incluindo as 44 confirmadas. Ainda assim, através de uma análise crítica aos biótopos de ocorrência e aos biótopos presentes na área de estudo,

verificou-se que 26 dessas espécies têm com ocorrência pouco provável na área, pela ausência de condições de habitat para a sua presença de forma regular.

Salienta-se ainda que as listagens de espécies com ocorrência potencial são elaboradas através da distribuição das espécies na região, com base em escalas alargadas (geralmente em quadriculas de 10x10 km). Por este motivo, apesar de várias espécies serem claramente pouco prováveis devido à reduzida adequação do habitat, estas foram consideradas nas listagens. Por outro lado, mesmo para espécies consideradas como prováveis, a sua presença poderá não ser efetiva na área específica de amostragem.

A informação da riqueza específica de cada grupo faunístico elaborada a partir dos trabalhos de campo e pesquisa bibliográfica encontra-se resumida na Tabela 82. O elenco completo das espécies e respetivos estatutos encontram-se listadas no Anexo 2 – Listas de espécies da fauna presente ou potencialmente presenta na área de estudo e respetivos estatutos de conservação.

Tabela 82: Síntese da riqueza de espécies potencialmente presente e respetivos graus de ameaças.

Grupo Faunístico	Trabalho de campo			Pesquisa Bibliográfica					
	Confirmado			Provável			Pouco Provável		
	Nº Sp	LVVP (CR, VU, EN)	Dir. Aves / habitats	Nº Sp	LVVP (CR, VU, EN)	Dir. Aves / habitats	Nº Sp	LVVP (CR, VU, EN)	Dir. Aves / habitats
Anfíbios	2	0	2	7	0	4	3	1	1
Répteis	2	0	0	10	0	1	3	2	2
Aves	36	1	3	28	2	2	5	1	1
Mamíferos	4	0	0	15	0	5	14	2	8
Totais	**44**	**1**	**5**	**59**	**2**	**13**	**25**	**6**	**11**

No total, verifica-se que a riqueza específica potencial identificada para a área de estudo (129 espécies) corresponde a cerca de 34% das espécies com presença regular em Portugal continental (Cabral *et al.*, 2005). Este valor, apesar de significativo, está ainda assim muito abaixo dos valores para outros locais da região. Por exemplo, para o distrito de Viseu estão registas 174 espécies de aves (avesdeportugal.pt), valor muito superior às 69 de aves descritas para esta área, que representam menos de 40% das aves registadas no distrito.

Considerando os biótopos confirmados para a área de estudo (ver Tabela 76 e Figura 107), verifica-se mais de 80% da área consiste em *Territórios artificializados* e *Povoamento de florestais* geralmente dominados por eucaliptal, ambos com interesse muito reduzido para a maioria das espécies. Os restantes biótopos, principalmente as Floresta de folhosas e os Mosaicos agroflorestais, apresentam algum interesse para as comunidades faunísticas. Ainda assim, no seu conjunto estes representam uma área reduzida, localizando-se essencialmente fora da zona prevista para a intervenção.

Entre as espécies listadas como potencialmente presentes e classificadas como ameaçadas verifica-se que no total foram listadas 9 espécies com estatuto de ameaça em Portugal (Cabral et al., 2005), das quais 6 têm presença pouco provável na área de estudo. Entre as listadas nos anexos das diretivas comunitárias aves e habitats, 17 foram confirmadas ou descritas como prováveis na área, incluindo 6 anfíbios, 1 réptil, 5 aves e 5 mamíferos.

4.10.4.2.1 Herpetofauna

Para a área de estudo foram descritas como potencialmente presentes 27 espécies deste grupo (12 anfíbios e 15 répteis). Nos trabalhos de campo foram identificadas quatro dessas espécies incluindo dois anfíbios e dois répteis.

Entre os anfíbios potencialmente presentes destaca-se pelo seu estatuto de conservação a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), um endemismo ibérico raro, considerado como Vulnerável em Portugal e listado nos anexos II e IV da diretiva habitats. É uma espécie que ocorre em zonas com níveis de humidade muito elevados, geralmente associada a pequenas ribeiras de águas frias e límpidas, com elevada cobertura de vegetação. Na área de estudo, apesar de ter sido amplamente prospetadas as áreas com maior potencial, não foi possível confirmar a presença da espécie (Figura 111). Neste caso, apesar da presença de alguns locais com algum potencial, não parece que estes pontos possuam as condições de cobertura, temperatura e humidade adequadas aa presença desta espécie. Por este motivo, na área de estudo a espécie foi classificada como pouco provável. Em áreas mais afastadas, a sua presença está confirmada em vários locais no SIC Serra da Freita, podendo também ocorrer em alguns pequenos afluentes do rio Vouga.

Das restantes espécies de anfíbios, refere-se a presença provável de 4 espécies listadas nos anexos da diretiva habitats (*Alytes obstetricans, Discoglossus galganoi, Epidalea calamita* e *Rana iberica*). Destas destaca-se a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), uma espécie com distribuição nacional alargada, ainda que fragmentada, que surge frequentemente em zonas agrícolas com vegetação

húmida de terrenos alagadiços, prados ou lameiros, que podem ser encontrados em alguns locais de mosaico agroflorestal na área de estudo.

Num dos charcos existentes na área de estudo foram identificadas as duas espécies confirmadas nos trabalhos de campo, a rã-verde (*Pelophylax perezi*) e o tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*). A rã-verde, apesar de ser uma espécie muito comum em todas as regiões do país encontra-se listada no anexo V da diretiva habitat. O tritão-marmorado, também ele relativamente abundante em zonas com habitat adequado encontra-se listado no anexo IV da mesma diretiva.

Figura 111: Área prospetada para a possível presença de *Chioglossa lusitanica*.

Entre os répteis, foram confirmadas no local duas espécies comuns (*Psammodromus algirus e Timon lepidus*), ambas em zonas de Povoamento florestal. Das espécies não inventariadas nos trabalhos de campo, 10 foram classificadas como prováveis, todas espécies relativamente comuns a nível nacional e regional, e 3 como pouco prováveis, incluindo as duas ameaçadas em Portugal (Vulneráveis): Cobra-lisa-europeia (*Coronella austriaca*) e víbora-cornuda (*Vipera latastei*).

Das espécies listadas nos anexos da diretiva Habitats, apenas a cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*) foi considerada como provável, sendo classificadas como pouco prováveis a já referida

cobra-lisa-europeia e o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), considerando-se que a área de estudo não parece ter condições de ocorrência para nenhuma destas duas espécies.

A listagem completa das espécies da herpetofauna presentes ou potencialmente presentes encontra-se sistematizada no Anexo 2 – Listas de espécies da fauna presente ou potencialmente presenta na área de estudo e respetivos estatutos de conservação.

4.10.4.2.2 Avifauna

Para a avifauna foram listadas como potencialmente ocorrentes 69 espécies, das quais mais de metade (36) foram registadas nos trabalhos de campo. A maioria das espécies detetadas correspondem a espécies comuns em Portugal, bem distribuídas por uma grande diversidade de habitats e na sua maioria adaptadas a locais com elevada pressão humana. Neste caso, nos trabalhos de campo foi detetada apenas uma espécie rara a nível regional e nacional, listada como Vulnerável em Portugal e no anexo I da diretiva das aves: o buteo-vespeiro (*Pernis apivorus*).

O buteo-vespeiro é uma rapina que frequenta preferencialmente áreas constituídas por grandes manchas florestais (onde nidifica) intercaladas com terrenos abertos. É uma espécie migradora nidificante relativamente rara que pode ocorrer em todo o país. No Centro e Norte, o habitat típico de reprodução é constituído por bosques de carvalhos ou sobreirais, podendo também ocorrer por vezes em manchas de pinhal e mais raramente em eucaliptal. Tendo sido observada durante o mês de maio, é provável que nidifique em áreas próximas da área de intervenção. Na área de estudo foi observado um individuo em voo sobre o ponto de escuta MC2 (Figura 112), em áreas abertas, não tendo sido possível identificar o local de nidificação. Apesar da presença confirmada e da abundância de biotopos florestais, considera-se mais provável que a espécie nidifique em bosques mais ricos existentes na área envolvente.

Figura 112: Buteo-vespeiro (*Pernis apivorus*) observado em voo na área de estudo.

A localização da observação desta espécie, a única com estatuto de ameaça em Portugal identificada nos trabalhos de campo encontra-se sistematizada na Figura 113 e no Volume II – Carta 4.10.3 – Cartografia de fauna ameaçada.

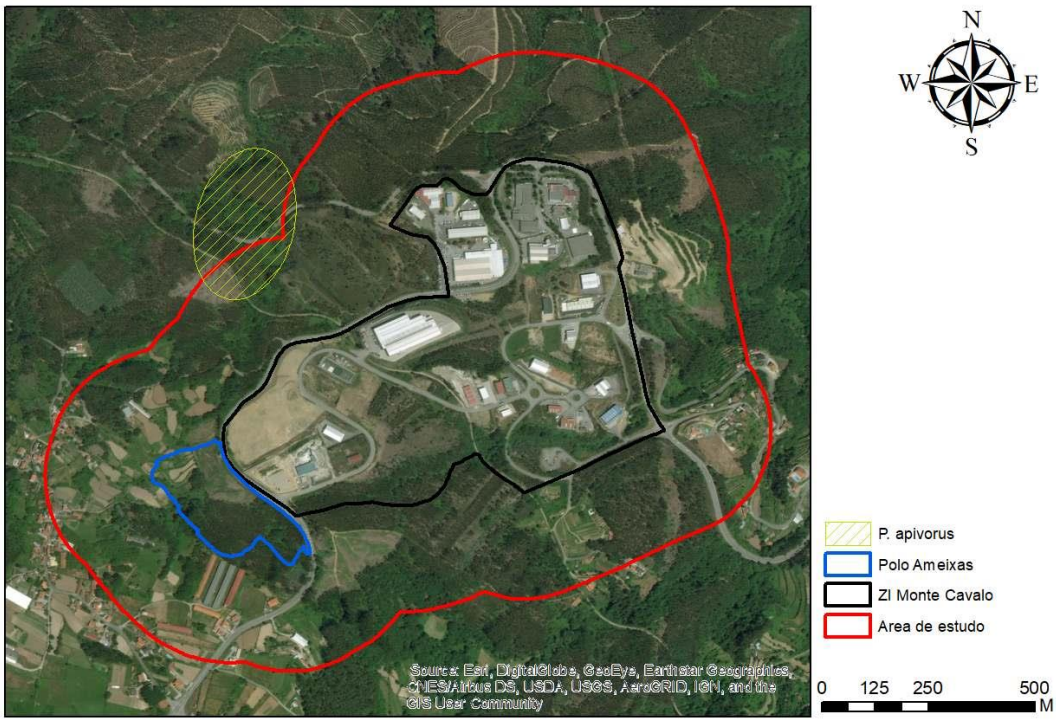


Figura 113: Local onde foi identificado um individuo de *Pernis apivorus* na área de estudo.

Não tendo sido identificada mais nenhuma espécie ameaçada em Portugal, nos trabalhos de campo foram detetadas mais duas espécies listadas no anexo I da diretiva habitats: *Sylvia undata* e *Lullula arborea.* Estas duas espécies, ambas comuns a nível regional e com ampla distribuição nacional, foram detetadas, respetivamente, no ponto MC2 e nos pontos MC2, MC6 e MC7. A felosa-do-mato (*Sylvia undata*) é um pequeno passeriforme frequente em sub-bosque florestal, mosaicos agroflorestais e outros biótopos, sempre associada a áreas com matos. Por outro lado, a cotovia-pequena (*Lullula arborea*), surge associada a uma maior diversidade de locais, requerendo geralmente áreas abertas, com algumas árvores, como clareiras florestais, áreas florestais pouco densas ou mesmo locais densamente humanizados e perturbados.

Além das espécies confirmadas, consideram-se ainda prováveis na área de estudo outras 28 espécies, das quais duas se encontram listadas no anexo I da diretiva das aves: *Milvus migrans* e *Caprimulgus europaeus*. Estas são duas espécies associadas a biótopos florestais pouco densos ou com clareiras, um biótopo relativamente frequente nesta região e na área de estudo. O noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) é ainda classificado com estatuto de ameaça em Portugal, estando classificada como Vulnerável no livro vermelho dos vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2005). Também classificada como vulnerável, o açor (*Accipiter gentilis*) é outra ave de rapina com hábitos florestais, sendo por isso também considerado como provável. As restantes aves descritas como prováveis são consideradas espécies comuns, sendo todas frequentes a novel regional e com ampla distribuição nacional.

Finalmente, entre as 69 aves com presença potencial foram consideradas como pouco prováveis apenas 5, todas espécies tipicamente associadas a linhas de água com dimensões superiores aos pequenos ribeiros que existem na área de estudo (*Ardea cinerea, Actitis hypoleucos, Alcedo atthis, Motacilla cinerea* e *Cinclus cinclus*).

A listagem completa das espécies da avifauna presentes ou potencialmente presentes encontra-se sistematizada no anexo 2.

4.10.4.2.3 Mamofauna

Relativamente aos mamíferos foram descritas para o local 33 espécies, tendo sido confirmadas nos trabalhos de campo apenas 4, todas muito comuns a nível regional e nacional e nenhuma delas listada como ameaçada nem nos anexos da diretiva habitats (ainda que o coelho seja atualmente classificado

como Quase Ameaçado; Cabral et al., 2005): *Talpa occidentalis, Oryctolagus cuniculus, Vulpes vulpes* e *Sus scrofa*.

No total, das 33 espécies descritas 26 são mamíferos não voadores e 7 são quirópteros.

Entre os mamíferos não voadores, além das 4 espécies confirmadas foram ainda consideradas como prováveis mais 12 especies, incluindo dois pequenos carnívoros listadas no anexo V da diretiva habitats: *Genetta genetta* e *Herpestes ichneumon.* As restantes espécies prováveis, que incluem insetívoros (*Erinaceus europaeus, Crocidura russula*), roedores (*Sciurus vulgaris, Microtus agrestis, Microtus lusitanicus, Apodemus sylvaticus, Mus domesticus, Mus spretus*) e carnívoros (*Martes foina, Meles meles*), são todas relativamente comuns regionalmente, sem estatuto de conservação significativo.

Dez espécies de mamíferos não voadores foram ainda descritas na área como pouco prováveis, entre os quais se incluem espécies aquáticas com interesse conservacionaista como a lontra (*Lutra lutra*) e a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*). Outras espécies com algum interesse consideradas como pouco prováveis incluem pequenos carnívoros como o toirão (*Mustela putorius*) e a marta (*Martes martes*), ambas com distribuição mal conhecida em Portugal, ou o corço (*Capreolus capreolus*), uma espécie relativamente abundante no norte mas mais rara no centro e sul, que apesar do seu estatuto de conservação favorável é ainda assim um espécie de interesse conservacionista.

Finalmente, assinala-se ainda a grande diversidade de morcegos com presença potencial, todos eles listados nos anexos da diretiva habitats. No total consideraram-se 7 espécies desse grupo, 3 delas com ocorrência provável. Dessas 3 espécies, *Pipistrellus pipistrellus* e *Pipistrellus kuhlii* são espécies fissoricolas relativamente abundantes em Portugal e bem adaptadas a uma grande diversidade de biótopos, incluindo locais com elevado nível de perturbação humana, abrigando-se frequentemente em edifícios ocupados. *Nyctalus leisleri,* espécie com estatuto DD (informação insuficiente) é uma espécie arbórea com distribuição mal conhecida em Portugal, que no entanto parece ser relativamente frequente em zonas com habitat adequado. Relativamente aos morcegos, as restantes 4 espécies (*Nyctalus lasiopterus, Myotis escalerai, Barbastella barbastellus, Tadarida teniotis*) foram consideradas como pouco prováveis uma vez que se encontram descritas para poucos locais na região. Na área de estudo também não foram detetados potenciais abrigos de espécies deste grupo, não tendo também sido identificado através de bibliografia nenhum abrigo significativo nas áreas envolvente (até 10km).

A listagem completa das espécies da mamofauna presentes ou potencialmente presentes encontra-se sistematizada no anexo 2.

4.10.5 Conclusão

No caso da flora, não foi detetada qualquer espécie RELAPE, com interesse para conservação, sendo as espécies e comunidades detetadas nos inventários comuns a nível regional.

Em relação à vegetação, os biótopos detetados em grande parte da área têm de uma forma geral um valor ecológico reduzido (83% da área corresponde a Territórios artificializados e Povoamentos florestais). O biótopo Áreas agrícolas ocupa uma área relativamente pequena (5,6%) sendo constituído na sua maioria por campos de milho e vinha, também eles com interesse ecológico reduzido. Os biótopos de maior valor na área de estudo correspondem ao Mosaico agroflorestal, Floresta de folhosas e Matos. O biótopo Mosaico agroflorestal, que ocupa apenas 13,03 ha (7,9% da área), é composto por pequenas manchas de carvalhal, pequenas manchas de vegetação florestal higrófila tais como salgueirais, zonas abertas tais como pastagens e áreas de vegetação herbáceas mantidas por corte regular, e alguns campos agrícolas. O biótopo Floresta de folhosas ocupa cerca de 4,51ha, correspondente a menos de 3% da área de estudo, é composto por pequenas manchas de florestas caducifólias nativas, situadas perto de pequenas linhas de água. Corresponde a galerias ripícolas e pequenas manchas de carvalhal adjacentes. O biótopo Matos constituído por a matos de tojo-gatenho (*Ulex micranthus*) ocupa uma área diminuta (inferior a 1%).

Relativamente aos habitats naturais listados no anexo I da diretiva habitats foram detetadas na área pequenas manchas de mosaicos dos habitats 9230+6430 (12,34ha), e uma mancha ainda mais reduzidas de mosaico de 91E0+9230+6430 (1,24 ha). Foram ainda detetadas 3 pequenas áreas de 4030 (com um total de 1,32ha). Apesar das reduzidas áreas, considera-se que estes valores ainda se encontram inflacionados, dado que os tipos de habitat florestais e arbustivos encontram-se reduzidos a manchas pequenas. Em locais potencialmente afetados diretamente pela intervenção encontram-se pequenas manchas dos tipos de habitat 9230+6430 numa área total de 1,44ha e uma mancha muito pequena de 4030 (0,12ha), localizada no interior da área do Monte Cavalo. O mosaico típico de linhas de água e zonas adjacentes dos tipos de habitat 91E0+9230+6430 não será afetado.

Relativamente à fauna, apesar do número de espécies potencialmente presentes ser elevado (129 espécies de vertebrados), verifica-se que grande parte das espécies com presença confirmada ou

provável na área (104), são comuns e bem adaptadas a áreas humanizadas. De facto, entre as espécies prováveis e confirmadas apenas 3 se encontram listadas como ameaçadas em Portugal, tendo uma delas, o buteo-vespeiro (*Pernis apivorus*) sido confirmada na área. O buteo-vespeiro é uma rapina que nidifica em árvores, geralmente em zonas florestais com áreas abertas ou clareiras. As outras espécies ameaçadas com probabilidade de ocorrência são o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*), uma ave noturna que também surge geralmente associada a habitats florestais abertos; e o açor (*Accipiter gentilis*), outra ave de rapina tipicamente florestal. Estes habitats florestais, adequados para estas 3 espécies estão presentes na área de estudo, ainda que essencialmente em povoamentos florestais pouco interessantes do ponto de vista ecológico. Na área envolvente, encontram-se algumas manchas de bosques autóctones e pinhais com melhores condições para a presença regular destas espécies, incluindo os prováveis locais de nidificação.

Destaca-se ainda a presença provável ou confirmada de 17 espécies listadas nos anexos das diretivas das aves e habitats (*Pernis apivorus, Caprimulgus europaeus, Milvus migrans, Lullula arborea, Sylvia undata, Triturus marmoratus, Alytes obstetricans, Discoglossus galganoi, Epidalea calamita, Rana ibérica, Pelophylax perezi, Hemorrhois hippocrepis, Genetta genetta, Herpestes ichneumon, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus kuhlii e Nyctalus leisleri*), que com exceção das espécies já descritas como ameaçadas em Portugal, são geralmente espécies relativamente abundantes a nível regional e nacional, tolerantes a ambientes fortemente humanizados.

Pode assim concluir-se que do ponto de vista dos valores biológicos a área de estudo apresenta um valor global intermédio a reduzido, destacando-se a presença de alguns habitats naturais (ainda que em áreas muito reduzidas e em maus estado de conservação) e de espécies de fauna com interesse conservacionista, ainda que estas não estejam diretamente dependentes dos biótopos presentes na área de intervenção.

4.11 Património Cultural Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico

O Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico realizado no âmbito do presente EIA materializa o cumprimento das condicionantes patrimoniais e respetivas medidas de minimização consagradas pela legislação de ambiente e património. Este estudo teve como objetivo fundamental a identificação de possíveis ocorrências arqueológicas e/ou patrimoniais na área do projeto. As ações desenvolvidas visaram principalmente diagnosticar/evitar qualquer tipo de afetação patrimonial e a consequente identificação, caracterização e estudo de ocorrências/sítios arqueológicos.

4.11.1 Trabalhos Arqueológicos

O presente estudo foi desenvolvido tendo como objetivo o cumprimento das condicionantes preconizadas pela legislação patrimonial, de acordo com a descrição do património arquitetónico e arqueológico (Anexo V, nº 4 do Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto, e pela Lei 37/2017, de 2 de junho).

Nos termos do Decreto-Lei nº 164/2014 de 4 de novembro - Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, os trabalhos de prospeção arqueológica foram previamente autorizados pela Direção Regional de Cultura do Centro (DRCC), através do ofício nº S-2019/1369 (C.S: 1353859), no dia 29/05/2019, sob o nº de processo DRCC/2004/18-24/322/PATA/12824 (C.S: 188745) e tiveram o seu início e conclusão durante o mês de junho de 2019.

Os trabalhos de prospeção deram origem ao relatório técnico final que serviu de base às considerações do presente estudo e que é apresentado no Volume III – Relatórios técnicos (RT) e Relatórios de Ensaio (RE).

Os objetivos do estudo do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico no âmbito do presente EIA foi a:

- Pesquisa documental de forma a realizar o levantamento de todas as ocorrências de interesse patrimonial constantes em documentação bibliográfica, dentro da área do projeto;
- Prospeção arqueológica sistemática na “área de incidência”, correspondendo à zona sinalizada na cartografia e correspondendo ao limite de propriedade;

- Identificação de ocorrências arqueológicas e apresentação de propostas metodológicas minimizadoras para a sua caracterização/preservação;

A metodologia utilizada foi a prospeção arqueológica sistemática e é descrita de forma exaustiva no relatório técnico final apresentado no Volume III – Relatórios técnicos (RT) e Relatórios de Ensaio (RE).

4.11.2 Enquadramento Histórico-Arqueológico e geográfico. Estado atual dos conhecimentos e caracterização sumária do património histórico-arqueológico da área envolvente

O património arqueológico identificado na área envolvente da Zona Industrial do Monte Cavalo localiza-se na região Centro, Beira Alta, setor Ribeira de Lafões. Verifica-se a norte, vizinhança com a região Beira Douro (c. 5500 m), sub-região de Maciço de Fuste, e a oeste localiza-se muito próximo da região da Beira Alta, setor Vale de Lafões (c. 1000). A área envolvente da Zona Industrial do Monte Cavalo está também inserida na paisagem da Ribeira Subatlântica (regadio dominante).

A área de estudo é dominada pelo complexo litológico de formações sedimentares e metamórficas, designadamente xistos, grauvaques (complexo xisto-grauvaquico) do Câmbrico e Pré-câmbrico, dominantemente ácidos entre 4.6 e 5.5 ph. Com cambissolos húmicos xistos (associados a Luvossolos, com forte influência atlântica).

A análise hidrográfica documenta influência a norte do Rio Vouga (c. 550 m), a Oeste e Este respetivamente os afluentes Rio da Ponte do Mezio (c. 1500 m), e Rio Zela localizado a escassos 350 do limite da Zona Industrial do Monte Cavalo. O mais influente recurso hidrográfico é naturalmente pela sua dimensão o Rio Vouga que condiciona toda a região.

As características fisiográficas dos terrenos envolventes registam plantio organizado e regular de eucalipto e pinheiro com vegetação rasteira dominada pelos fetos, silvas e urzes.

A análise toponímica destaca a pertinência e proximidade dos topónimos: Vouzela (c. 880 m), São Vicente de Lafões (c. 1800 m) e Souto de Lafões (c. 2200 m). Vouzela deriva do baixo-latim *Vaucella*, diminutivo de Vacua por via popular. Tem as variantes Bouzela e Bozelha[4]. Souto tem origem no latim vulgar saltus, 'souto'. É muito comum e também se encontra na Galiza. Existe em várias formas

[4] *Vouzela* in Dicionário infopédia de Toponímia [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [consult. 2019-05-27]. Disponível na Internet: https://www.infopedia.pt/dicionarios/toponimia/Vouzela.

compostas, como Souto da Casa, Souto Maior, Souto Redondo, Souto da Velha, etc., e tem a variante Soito e os derivados Soutaria, Soutinho, Soutinhos e Soutosa[5]. Lafões deriva do árabe al akhuan, 'os dois irmãos', referência a dois castelos edificados em cabeços fronteiriços[6].

O significado da maioria dos topónimos salienta as características geomorfológicas e a atividade agrícola e pecuária da área envolvente.

4.11.3 Prospeção de campo

Os trabalhos de prospeção arqueológica proporcionaram a identificação de um sítio com interesse arqueológico/patrimonial, Monte Cavalo 1, localizado dentro da zona de afetação do projeto, e um sítio com interesse arqueológico/patrimonial, Monte Cavalo 2, localizado fora da zona de afetação do projeto, mas na área de envolvente direta, localizado a cerca 220 m do limite exterior NE da Zona Industrial do Monte Cavalo (vide Figura 114, Tabela 83 e Tabela 84).

A identificação e localização destes sítios só foi possível através do contributo do arqueólogo Telmo Pereira e sua equipa. Estes técnicos fazem parte precisamente da equipa de arqueólogos que desenvolve a Carta Arqueológica do concelho de Vouzela, da responsabilidade do município, e da autoria de Manuel Real, Catarina Tente e António Faustino. Quando foi realizada a prospeção de campo deste projeto, coincidiu a deslocação, com a escavação arqueológica do sítio Monte Cavalo 1. Estabelecido, no campo, contato com o arqueólogo responsável, Telmo Pereira, tomamos conhecimento da realidade arqueológica que escavavam, bem como de outro sítio (Monte Cavalo 2), já identificado pela mesma equipa, e cuja informação e respetiva localização gentilmente se predispuseram a partilhar, de modo a que possa contar do presente relatório e consequentes medidas de minimização.

Salienta-se o facto de, segundo Telmo Pereira, o monumento ter sido identificado pelo arqueólogo Pedro Sobral. Pertinente é o *tumulus* estar diluído e camuflado pelas características geomorfológicas do cabeço onde se implanta. Coloca esta característica sérias cautelas na futura caracterização deste tipo de *tumulus* de aparente reduzida dimensão e que proliferam pela região centro.

---

[5] *Souto* in Dicionário infopédia de Toponímia [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [consult. 2019-05-27]. Disponível na Internet: https://www.infopedia.pt/dicionarios/toponimia/Souto.

[6] *Lafões* in Dicionário infopédia de Toponímia [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [consult. 2019-05-27]. Disponível na Internet: https://www.infopedia.pt/dicionarios/toponimia/Lafões.

Durante a fase de pesquisa documental e estudo bibliográfico que correspondeu a uma vasta área para além da zona envolvente da Zona Industrial do Monte Cavalo, foram identificados quatro sítios arqueológicos inventariado pela Direção Geral do Património Cultural (DGPC), estando cartografados apesar de não se localizarem na região envolvente: CNS 893 (c. de 1600 m), CNS 13937 (c. de 1000 m), CNS 23395 (c. de 750 m), CNS 3437 (c. de 450 m) (vide Figura 114 e Tabela 85).

Tabela 83: Sítios arqueológicos e com interesse patrimonial localizados dentro da área do projeto (área de ampliação do projeto – prospeção sistemática).

Nº	Designação	Nº CNS	CMP	Tipo	Classificação/Cronologia	Coordenadas (Lisboa DGPC)/distância ao projeto	Fonte
1	Monte Cavalo 1	-	177	Mamoa	-/Neo Calcolítico	Latitude: 40.726170° Longitude: -8.128848°	Trabalho de campo

Tabela 84: Sítios arqueológicos localizados fora da área de projeto (área envolvente - prospeção sistemática).

Nº	Designação	Nº CNS	CMP	Tipo	Classificação/Cronologia	Coordenadas (Lisboa DGPC)/distância ao projeto	Fonte
2	Monte Cavalo 2		177	Mamoa	-/Neo Calcolítico	Latitude: 40.725807° Longitude: -8.134478° (a cerca de 220 m)	Trabalho de campo

Tabela 85: Sítios arqueológicos localizados na União das Freguesias de Vouzela e Paços de Vilharigues (área envolvente - pesquisa bibliográfica.

Nº	Designação	Nº CNS	CMP	Tipo	Classificação/Cronologia	Coordenadas (Lisboa DGPC)/distância para o projeto	Fonte
1	Castro de Banho/Beirós	893	177	Povoado Fortificado	Classificado Imóvel de Interesse Público/Idade do Ferro	Latitude: 40.738139° Longitude: -8.109438° (a cerca de 1600 m)	Bibliografia: DGPC
2	Igreja Matriz	13937	177	Povoado Fortificado	-/Alta Idade Média/Medieval Cristão	Latitude: 40.721570° Longitude: -8.109207° (a cerca de 1000 m)	Bibliografia: DGPC
3	Ladeira da Forca	23395	177	Via	-/Romano	Latitude: 40.720760° Longitude: -8.112995° (a cerca de 750 m)	Bibliografia: DGPC
4	Torre de Vilharigues	3437	177	Torre	Classificado Imóvel de Interesse Público /Medieval Cristão e Moderno	Latitude: 40.715629° Longitude: -8.130748° (a cerca de 450 m)	Bibliografia: DGPC

Os sítios em causa registam respetivamente a tipologia associada a um povoado fortificado, uma igreja matriz, uma via e uma torre. Destacam-se do conjunto por serem classificados como imóveis de

interesse público o CNS 893 e CNS 3437. Salienta-se o balizamento cronológico situado entre o Neo-Calcolítico, a Idade do Ferro, o romano e a Alta Idade Média e o Medieval Cristão.

Delimitou-se a área de prospeção arqueológica à zona de afetação do projeto, exceto no caso do sítio Monte Cavalo 2, bem como à relocalização e prospeção dos sítios identificados dentro do limite e imediações da atual zona industrial do Monte Cavalo. Resultou da prospeção arqueológica a identificação de um sítio arqueológico dentro da área de projeto (vide Figura 114 e Tabela 95), um sítio arqueológico na área de envolvente imediata e a identificação de quatro zonas de ocupação e visibilidade do solo que se apresentam na Figura 115 e Tabela 86.

As características fisiográficas da área analisada registam essencialmente a prática continuada de florestação de eucalipto e pinheiro.

A considerável distância dos sítios arqueológicos já com CNS e inventariados no Portal do Arqueólogo, não aconselha especiais cuidados nos impactes patrimoniais diretos e indiretos. Situação contrária aconselha a localização de Monte Cavalo 2, localizado a apenas 220 m do limite exterior NO do presente projeto (vide Figura 114).

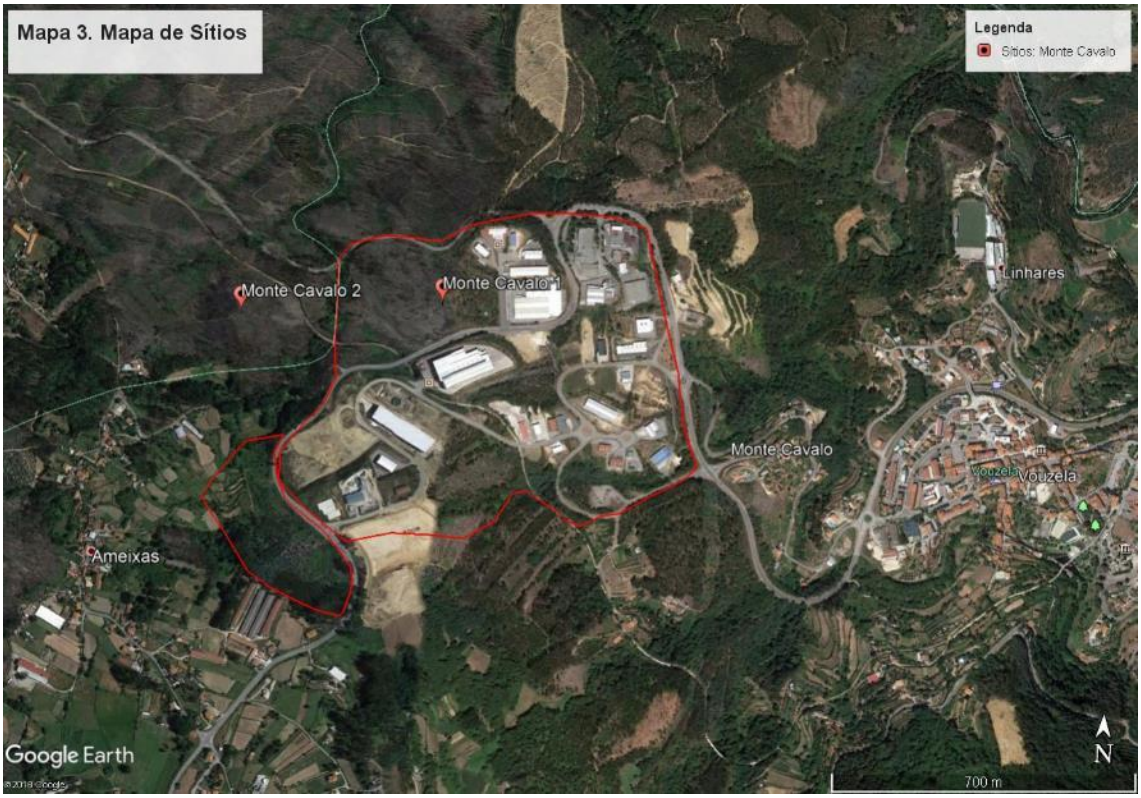


Figura 114: Mapa de sítios com interesse arqueológico/patrimonial.

Tabela 86: Caracterização da área prospetada em termos de ocupação do solo[7] (zonas de ocupação e visibilidade do solo).

Zona	Visibilidade para Estruturas	Visibilidade para Artefactos	Caracterização
A	Média/Má	Má	**Características da paisagem:** área com vegetação rasteira por vezes densa, e vegetação arbórea composta essencialmente por eucalipto, mas pontualmente também com pinheiro. Algumas zonas documentam incendio nos últimos anos, mas onde já despontam eucaliptos novos. Vegetação rasteira dominada pelos fetos, silvas e urzes (*vide* Figura 116 e Figura 117); **Tipo de solo:** xisto;
B	Média	Média/Má	**Características da paisagem:** área com vegetação rasteira pontualmente densa e vegetação arbórea escassa essencialmente de pinheiro. Vegetação rasteira dominada pelos fetos, silvas e urzes. Toda a área se localiza ou próximo de parcelas industriais ou entre parcelas industriais já construídas (*vide* Figura 118 e Figura 119); **Tipo de solo:** xisto;
C	Má	Má	**Características da paisagem:** área alvo de forte terraplanagem e revolvimento mecânico recente (*vide* Figura 120 e Figura 121); **Tipo de solo:** xisto;
D	Média	Média/Má	**Características da paisagem:** área com vegetação rasteira de densidade média, recentemente desflorestada e com parcelas pontualmente sem vegetação rasteira. Grande parte da área localizada ou próximo de parcelas industriais ou entre parcelas industriais já construídas (*vide* Figura 122); **Tipo de solo:** xisto;
E	Má	Má	**Características da paisagem:** lote industrial construído ou em construção (*vide* Figura 123); **Tipo de solo:** xisto;

[7] De acordo com anexo V, nº 4 do Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto). cfr. Mapa de Visibilidade.

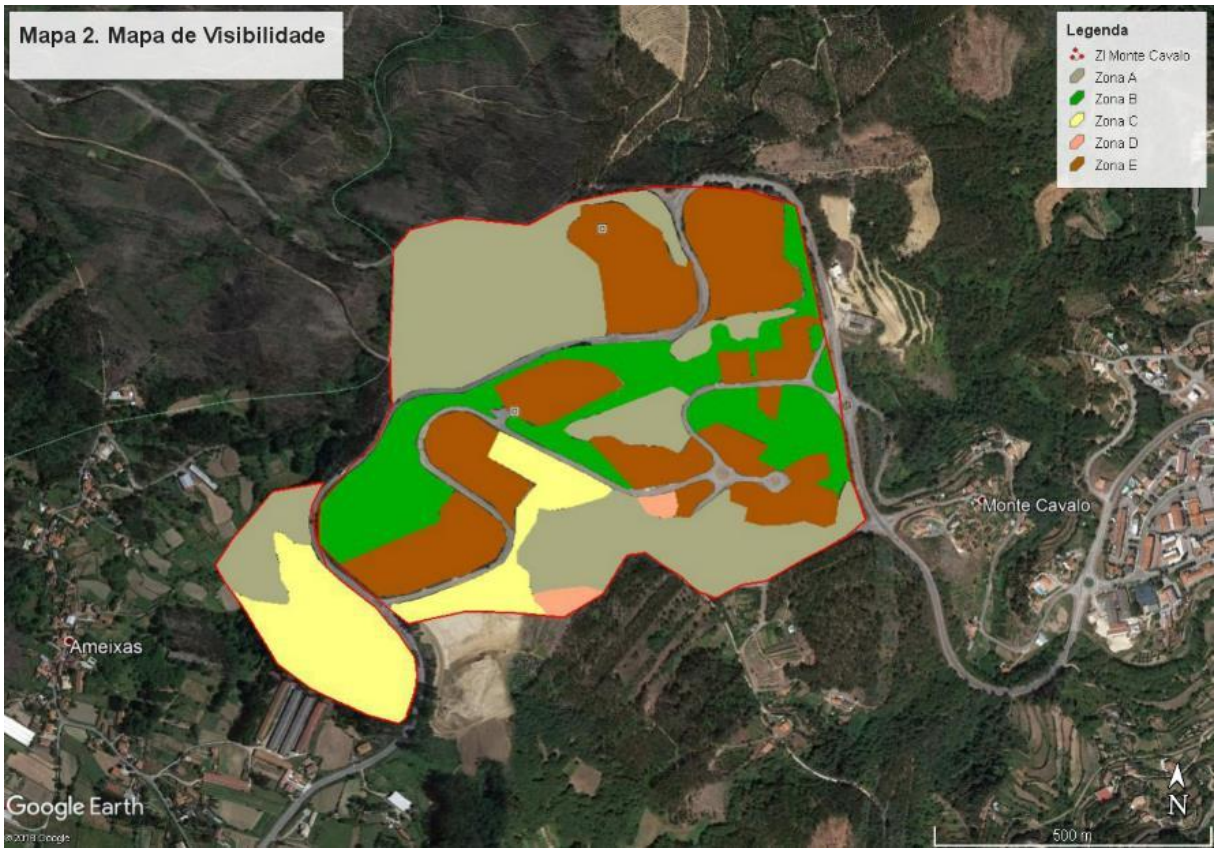


Figura 115: Mapa de visibilidade.

Figura 116: Zona A

Figura 117: Zona A

Figura 118: Zona B

Figura 119: Zona B

Figura 120: Zona C

Figura 121: Zona C

Figura 122: Zona D

Figura 123: Zona E

4.12 Resíduos

A caracterização atual do ambiente relativamente aos resíduos é realizada através do seu enquadramento legislativo, a descrição do sistema de recolha de resíduos urbanos de Vouzela e a descrição da atual gestão de resíduos efetuada na Zona Industrial do Monte Cavalo.

4.12.1 Enquadramento Legislativo

O Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, altera o regime geral da gestão de resíduos aprovado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de setembro, e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, de 19 de novembro, relativa aos resíduos. Este diploma estabelece que as orientações fundamentais de âmbito nacional da política de resíduos constem do Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR), que deve estabelecer regras orientadoras para os planos específicos de gestão de resíduos, os quais concretizam esse Plano em cada área específica de atividade geradora de resíduos.

O PNGR tem a visão de promover a prevenção e gestão de resíduos integrados no ciclo de vida dos produtos, centradas numa economia tendencialmente circular e que garantam uma maior eficiência na utilização dos recursos naturais, e assenta em dois objetivos estratégicos:

- Promover a eficiência da utilização de recursos naturais na economia;
- Prevenir ou reduzir impactes adversos decorrentes da produção e gestão de resíduos.

As orientações estratégicas para os resíduos foram consagradas em vários planos específicos, nomeadamente o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU), o Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares (PERH) e o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais (PESGRI).

De acordo com o disposto no artigo 5º do Decreto-Lei n.º 73/2011 a responsabilidade pela gestão dos resíduos, incluindo os respetivos custos, cabe ao produtor inicial dos resíduos, sem prejuízo de poder ser imputada, na totalidade ou em parte, ao produtor do produto que deu origem aos resíduos e partilhada pelos distribuidores desse produto se tal decorrer de legislação específica aplicável, à exceção dos resíduos urbanos cuja produção diária não exceda 1100 litros por produtor, caso em que a respetiva gestão é assegurada pelos municípios.

Os serviços municipais com responsabilidade na recolha são obrigados a entregar todos os RU, aos respetivos sistemas intermunicipais ou multimunicipais.

Os produtores de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias iguais ou superiores a 1100 litros estão obrigados a enviar os resíduos para operador autorizado.

A classificação dos resíduos é realizada de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada pela Decisão da Comissão 2014/955/EU, de 18 de dezembro, que altera a Decisão da Comissão 200/532/CE, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos.

4.12.1.1 Gestão de Embalagens e Resíduos de Embalagens

São embalagens todos e quaisquer produtos feitos de materiais de qualquer natureza utilizados para conter, proteger, movimentar, manusear, entregar e apresentar mercadorias, tanto matérias-primas como produtos transformados, desde o produtor ao utilizador ou consumidor, incluindo todos os artigos "descartáveis" utilizados para os mesmos fins.

O Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro com as alterações introduzidas pelos Decretos-Leis n.º 162/2000, de 27 de Julho, n.º 92/2006, de 25 de maio, n.º 178/2006, de 5 de setembro, n.º 73/2011, de 17 de junho, e n.º 110/2013 de 2 de agosto, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2004/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de fevereiro, estabelece os princípios e as normas aplicáveis à gestão de embalagens e resíduos de embalagens, com vista à prevenção da produção desses resíduos, à reutilização de embalagens usadas, à reciclagem e outras formas de valorização de resíduos de embalagens e consequente redução da sua eliminação final, assegurando um elevado nível de proteção do ambiente, e ainda a garantir o funcionamento do mercado interno e a evitar entraves ao comércio e distorções e restrições da concorrência na Comunidade.

As regras de cariz prático necessárias à correta implementação de sistemas de gestão exclusivamente vocacionados para o fluxo das embalagens e seus resíduos, foram explanadas na Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro, que descreve os moldes de funcionamento dos sistemas de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e às embalagens não reutilizáveis, bem como as do sistema integrado aplicável apenas às embalagens não reutilizáveis.

A Sociedade Ponto Verde é a única entidade gestora de resíduos de embalagens licenciada em Portugal.

4.12.1.2 Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

Os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) são os resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações.

O Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 Junho, estabelece o regime das operações de gestão de RCD, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação.

O regime jurídico das operações de gestão de RCD estabelece que a responsabilidade da gestão dos RCD é de todos os intervenientes no seu ciclo de vida, desde o produto original até ao resíduo produzido, na medida da respetiva intervenção no mesmo. Excetuam-se do referido anteriormente, os RCD produzidos em obras particulares isentas de licença e não submetidas a comunicação prévia, cuja gestão cabe à entidade responsável pela gestão de resíduos urbanos.

Em caso de impossibilidade de determinação do produtor do resíduo, a responsabilidade pela respetiva gestão recai sobre o seu detentor. A responsabilidade extingue-se pela transmissão dos resíduos a:

- Operador licenciado de gestão de resíduos;
- Entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos.

4.12.1.3 Pilhas e outros Acumuladores Usados

A gestão das pilhas e acumuladores é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 173/2015, de 25 de agosto, que altera o Decreto-Lei n.º 6/2009, de 6 de janeiro (retificado pela Declaração de Retificação n.º 18-A/2009, de 6 de Março, e alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 266/2009, de 29 de setembro, e 73/2011, de 17 de junho), que estabelece o regime de colocação no mercado de pilhas e acumuladores e o regime de recolha, tratamento, reciclagem e eliminação dos respetivos resíduos, revogando o Decreto-Lei n.º 62/2001, de 19 de Fevereiro, e as Portarias n.º 571/2001 e 572/2001, de 6 de junho.

O Decreto-Lei n.º 6/2009 transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/66/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de setembro, relativa a pilhas e acumuladores e respetivos resíduos, sendo que o Decreto-Lei n.º 266/2009 transpõe a Diretiva n.º 2008/103/CE, de 19 de novembro, que altera a Diretiva 2006/66/CE, de 6 de setembro, no que respeita à colocação de pilhas e acumuladores no mercado às competências de execução atribuídas à Comissão.

O referido diploma dá particular enfoque à necessidade de redução da quantidade de substâncias perigosas incorporadas nas pilhas e acumuladores, em especial dos metais pesados mercúrio, cádmio e chumbo, proibindo a comercialização de pilhas e acumuladores que contenham estes elementos acima de determinados valores de concentração.

Preconiza um melhor desempenho ambiental por parte dos agentes económicos que intervêm no ciclo de vida das pilhas e acumuladores, corresponsabilizando todos os intervenientes, desde os fabricantes destes produtos aos operadores de gestão dos resíduos resultantes, na medida da respetiva intervenção.

Neste contexto, estabelece a responsabilidade alargada do produtor, atribuindo-lhe a obrigação de assegurar a recolha seletiva, o tratamento, a reciclagem e a eliminação dos resíduos de pilhas e acumuladores, permitindo-lhe optar por um sistema individual ou por um sistema integrado, transferindo, neste caso, a sua responsabilidade para a respetiva entidade gestora do sistema integrado de gestão de pilhas e acumuladores.

Em Portugal existem, atualmente, 5 entidades gestoras de resíduos de pilhas e acumuladores com diferentes âmbitos de atuação:

- Ecopilhas – Sociedade Gestora de Resíduos de Pilhas e Acumuladores, Lda.
- VALORCAR – Sociedade de Gestão de Veículos em Fim de Vida, Lda.
- Amb3E – Associação Portuguesa de Gestão de Resíduos
- ERP Portugal – Associação Gestora de Resíduos
- GVB – Gestão e Valorização de Baterias, Lda.

4.12.1.4 Óleos Usados

O Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de junho alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 junho estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e óleos usados, assumindo como objetivo prioritário a prevenção da produção, em quantidade e nocividade, desses resíduos, seguida da regeneração e de outras formas de reciclagem e de valorização.

De acordo com o mesmo decreto os óleos usados são óleos industriais lubrificantes de base mineral, os óleos dos motores de combustão e dos sistemas de transmissão e os óleos minerais para máquinas, turbinas e sistemas hidráulicos e outros óleos que pelas suas características, lhes possam ser equiparados, tomados impróprios para o uso a que estavam inicialmente destinados.

Os produtores de óleos novos são responsáveis pelo circuito de gestão dos óleos usados e ficam obrigados a submeter a gestão dos óleos usados a um sistema integrado ou a um sistema individual.

Os produtores de óleos usados são responsáveis pela sua correta armazenagem e integração no circuito de gestão dos óleos usados. Por sua vez, os operadores de gestão de óleos usados são responsáveis pelo adequado funcionamento das operações de gestão de óleos usados para que estão licenciados/autorizados.

As operações de armazenagem, tratamento e valorização de óleos usados estão sujeitas a autorização prévia nos termos do Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, e da Portaria n.º 961/98, de 10 de Novembro, sem prejuízo da legislação sobre licenciamento, avaliação de impacte ambiental e licença ambiental, quando aplicável. Não está sujeita à autorização prévia a armazenagem nos locais de produção de óleos usados.

4.12.2 Gestão de Resíduos Urbanos do Município de Vouzela

É considerado resíduo urbano aquele proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações. No que respeita à composição física, os resíduos urbanos são constituídos por vários tipos de materiais e produtos em fim de vida que, de acordo com o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos, das frações que os compõem, os materiais biodegradáveis assumem especial relevo e integram os bioresíduos, os resíduos verdes (recolhidos em separado), o papel/cartão e as embalagens de cartão para alimentos líquidos, que em conjunto representam cerca de 55%, em peso dos resíduos urbanos. Os resíduos urbanos são ainda constituídos por outros tipos de materiais, como plásticos, têxteis, vidro, metais, compósitos, cerâmicos e igualmente produtos em fim de vida mais complexos (PERSU 2020).

Em Portugal Continental existem 23 sistemas de gestão de resíduos urbanos em alta, 12 multimunicipais e 11 intermunicipais. No que respeita ao setor em baixa, são 259 as entidades gestoras responsáveis pela recolha indiferenciada dos resíduos urbanos para os 23 sistemas de gestão de resíduos urbanos. Destas, apenas 27 são também responsáveis pela atividade de recolha seletiva multimaterial, em especial nas áreas da grande Lisboa e grande Porto (PERSU 2020).

Os resíduos sólidos urbanos produzidos no concelho de Vouzela são geridos pela Associação de Municípios da Região do Planalto Beirão (AMRPB). A AMRPB foi constituída, em 1991, pelos municípios de Carregal do Sal, Mangualde, Mortágua, Nelas, Oliveira do Hospital, Penalva do Castelo, Santa

Comba Dão, Seia, Tábua e Tondela, com o objetivo de promover a gestão estratégica dos resíduos sólidos e saneamento.

Na sequência do interesse demonstrado por outros concelhos em integrarem esta associação, a AMRPB aceitou, a adesão de novos membros: Aguiar da Beira, Viseu, Gouveia, Castro Daire, Oliveira de Frades, S. Pedro do Sul, Sátão, Vila Nova de Paiva e Vouzela. Por conseguinte, a AMRPB envolve atualmente dezanove municípios pertencentes aos distritos de Viseu, Coimbra e Guarda.

As câmaras municipais integradas na AMRPB são responsáveis pela recolha e transporte até aos centros de tratamento, enquanto a Associação de Municípios é responsável pelo tratamento, valorização e destino final dos resíduos sólidos produzidos na área dos seus concelhos.

Para gerir o Sistema de Resíduos Sólidos do Planalto Beirão foi constituída, em 1996, a Ecobeirão – Sociedade de Tratamento de Resíduos do Planalto Beirão. Ocupando uma área de 4660 Km^2, a Ecobeirão recebe anualmente 131 205 toneladas de RSU, correspondentes a uma população de 368 566 habitantes.

O Sistema é constituído pelas seguintes infraestruturas: 1 Aterro Sanitário; 1 Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico; 1 Central de Valorização Energética; 1 Unidade de Tratamento de Lixiviados; 3 Estações de Transferência; 1 Estação de Triagem; 19 Ecocentros; 1524 Ecopontos.

O sistema dispões de uma rede de recolha seletiva de RUB (Verdes) através da sua deposição nos ecocentros existentes. Estes resíduos são posteriormente encaminhados para compostagem. Recebe ainda resíduos não perigosos de cerca de 120 produtores (indústria e comércio), da região do Planalto Beirão)

A análise dos dados estatísticos do INE relativos à produção de resíduos, no ano de 2016, permite verificar que a produção de resíduos, *per capita*, no concelho de Vouzela é inferior à média nacional (continente) e à média da região do Dão-Lafões (*vide* Tabela 87). Relativamente à recolha seletiva, *per capita*, observa-se que a percentagem de resíduos recolhidos seletivamente é muito reduzida em valor absoluto (apenas da ordem dos 9%) e também comparativamente com o total nacional (continente) (16%) (*vide* Tabela 87). Os resíduos produzidos no concelho de Vouzela são na maioria encaminhados para aterro (88%), para valorização orgânica (0,4%) e valorização multimaterial (10,8%).

Tabela 87: Resíduos urbanos recolhidos por Localização geográfica para o ano de 2016 (NUTS - 2013).

Classe	Unidade	Continente	Centro	Dão-Lafões	Vouzela
Resíduos urbanos recolhidos	kg/hab.	465	416	377	317
Resíduos urbanos recolhidos seletivamente	kg/hab.	75	48	33	28
Proporção de resíduos urbanos recolhidos seletivamente	%	16%	12%	9%	9%
Resíduos urbanos geridos	ton	4 398 248	849 563	95 664	3 114
Aterro	ton	2 114 074	486 104	84 823	2765
Valorização energética	ton	824 678	15 858	0	0
Valorização orgânica	ton	796 762	245 329	421	13
Valorização multimaterial	ton	662 733	102 271	10 421	335

Fonte: INE

4.12.3 Gestão de Resíduos na Zona Industrial do Monte Cavalo

Na Zona Industrial do Monte Cavalo a recolha de resíduos sólidos urbanos é da responsabilidade da Câmara Municipal de Vouzela.

A gestão de resíduos produzidos pelas entidades instaladas na Zona Industrial do Monte Cavalo é responsabilidade individual de cada uma delas.

Às unidades industriais, assim como aos outros utentes, aplica-se o Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos, Higiene e Limpeza Pública do Concelho de Vouzela definido no Aviso n.º 6721/2004 (2.ª série) e presente em https://www.cm-vouzela.pt/municipio/regulamentos/#122-123-ambiente.

4.13 SAÚDE HUMANA

4.13.1 PERFIL DE SAÚDE

A caracterização do fator ambiental Saúde humana foi realizado com base num conjunto de indicadores constantes do Perfil Local de Saúde (http://portal.arsnorte.min-saude.pt), e que se consideram serem os mais adequados para refletir os problemas de saúde pública considerados mais pertinentes à data.

Os Perfis Locais de Saúde foram desenvolvidos no âmbito do Observatório Regional e Local de Saúde do Departamento de Saúde Pública e Agrupamento de Centros de Saúde Dão Lafões da Administração Regional de Saúde do Centro.

O município de Vouzela, no qual o projeto em avaliação se localiza, insere-se no Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) Dão Lafões que além de Vouzela engloba os municípios de Castro Daire, São Pedro do Sul, Vila Nova de Paiva, Oliveira de Frades, Viseu, Sátão, Aguiar da Beira, Penalva do Castelo, Tondela, Mangualde, Nelas, Carregal do Sal e Santa Comba Dão.

A ACeS Dão Lafões abrange uma população residente de 256 828 habitantes, representando cerca de 15,3% da população da região Centro em 2017 (1 674 660 habitantes). Entre os dois últimos censos (2001 e 2011) a população da ACeS Dão Lafões decresceu (3,0%) de forma um pouco mais acentuada do que na região Centro (2,2%) e contrariamente ao registado no Continente (1,8%).

De acordo com o Perfil Local de Saúde da ACeS Dão Lafões, o índice de envelhecimento (196,2 em 2017) é idêntico ao da região e superior ao do Continente (158,3). A esperança de vida à nascença (78,6 anos para os homens; 84,5 anos para as mulheres) tem aumentado em ambos os sexos e é idêntica à da região e do Continente. A taxa bruta de natalidade (6,9‰) aumentou ligeiramente nos últimos anos, acompanhando a evolução da região e do Continente, mas inferior a ambos.

Em relação aos determinantes da saúde, verifica-se que a proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários em 2017 com diagnóstico ativo de abuso do tabaco e de excesso de peso são os que afetam mais utentes. A disparidade entre sexos é mais notória no abuso crónico do álcool, com proporção mais elevada no sexo masculino.

A proporção de nascimentos pré-termo (6,8% no triénio 2015-2017) apresentou no último triénio valores inferiores aos da região Centro e aos do Continente, tendo estabilizado nos valores atuais

desde o triénio 2011 2013. A proporção de crianças com baixo peso à nascença (6,6% no triénio 2015-2017) mostra tendência de aumento, com valores abaixo da região e do Continente. A mortalidade infantil (2,5 ‰ nados vivos) mostra tendência de decréscimo, assumindo no último triénio valores idênticos à região e inferiores ao Continente.

Em termos de mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, entre 2012 e 2014, no ACeS Dão Lafões destacam-se, pelo seu maior peso relativo, as doenças do aparelho circulatório (33,0%), seguidas dos tumores malignos (22,6%) e das doenças do aparelho respiratório (13,6%) (*vide* Figura 124).

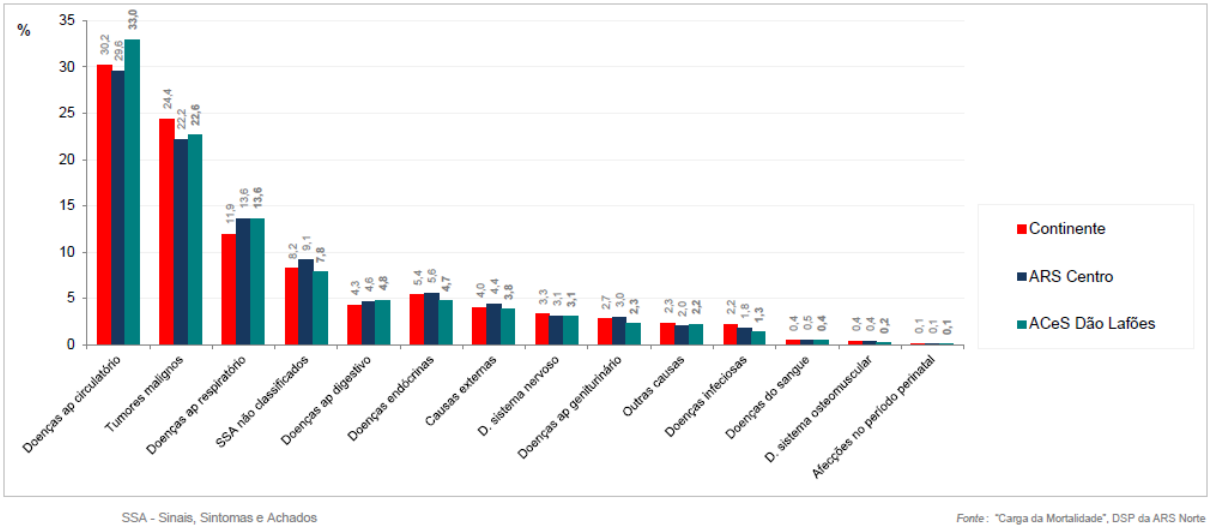


Figura 124: Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, entre 2012 e 2014, no ACeS Dão Lafões (Fonte: Perfil Local de Saúde 2017).

No triénio 2012-2014, as principais causas de morte prematura (idade inferior a 75 anos) padronizada pela idade, em ambos os sexos, apresenta, para a maioria das causas de morte, valores inferiores comparativamente à região, destacando-se os tumores malignos do cólon, diabetes mellitus e suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente com valores significativamente inferiores à região. Contudo, evidencia se as doenças do aparelho circulatório (outras doenças cardíacas) com valores superiores e significativos no sexo feminino. Para o mesmo grupo etário, em ambos os sexos, os tumores malignos 38,2 %) são o grupo com maior expressão.

No que diz respeito à morbilidade nos Cuidados de Saúde Primários (CSP), medida pela proporção de inscritos com diagnóstico ativo de ICPC-2, destacam se as alterações do metabolismo dos lípidos, a

hipertensão e as perturbações depressivas. Entre sexos, as maiores disparidades encontram se nas perturbações depressivas e na osteoporose, que afetam mais utentes do sexo feminino (*vide* Figura 125).

A taxa de incidência de sida na ACeS do Dão Lafões em 2017 (1,9/100 000 hab.) tem revelado tendência para diminuir e a taxa de incidência da infeção VIH (7/100 000 hab.) registou um aumento desde 2005, aproximando se à da região, sendo ambas as taxas inferiores ao Continente. A taxa de incidência de tuberculose em 2017 (8,1/100 000 habitantes), hab.) igualou a da região, quebrando o aumento verificado nos últimos anos e mantendo se inferior ao Continente.

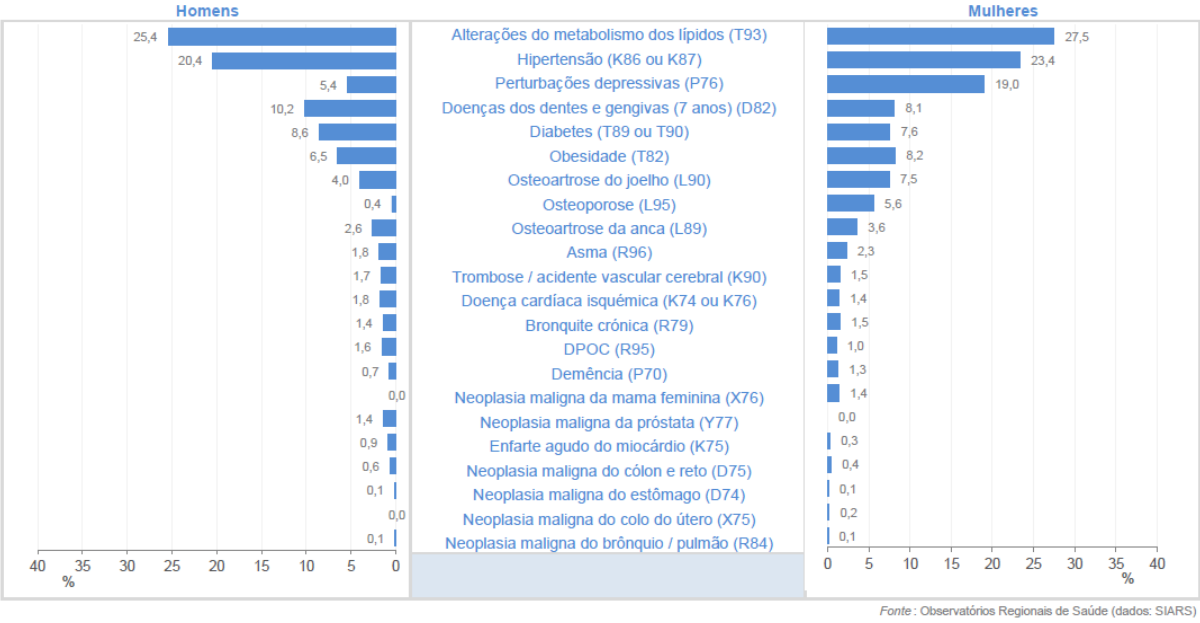


Figura 125: Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS do Dão Lafões, por sexo (dezembro 2016) (Fonte: Perfil Local de Saúde 2017).

4.13.2 RISCOS PARA A SAÚDE HUMANA DAS POPULAÇÕES

O risco para a saúde humana das populações associado ao funcionamento de uma zona industrial ocorre essencialmente pela emissão de partículas, de efluentes líquidos contaminados e ruído.

Os contaminantes transportados no meio hídrico, no ar ou no solo podem provocar a exposição das populações envolventes a agentes físicos, químicos e biológicos potencialmente perigosos.

De forma genérica, é notório um significativo impacto na saúde humana decorrente de fatores de risco ambientais tanto ao nível da morbilidade como da mortalidade humana. As estimativas do peso de doença atribuível a fatores ambientais variam entre estudos, dependendo não só do tipo de doença em análise como também da vulnerabilidade, do património genético e do grupo populacional considerado.

Na avaliação dos efeitos dos fatores ambientais na saúde humana é necessário considerar, por um lado, as características dos indivíduos como idade, sexo e estado físico, assim como a sua capacidade de adaptação e a história natural da doença e, por outro lado, as características dos fatores ambientais no que respeita, designadamente, à sua intensidade, variabilidade e sinergia entre os diferentes poluentes no ambiente e no organismo. É também necessário considerar nesta avaliação as condições de exposição, nomeadamente o tempo, a frequência e a intensidade, assim como as consequências crónicas e agudas resultantes.

Um dos riscos originados pela zona industrial e com potencial impacte na saúde é contaminação de solos e aquíferos, cujos efeitos podem estender-se por dezenas a centenas de quilómetros e afetar a saúde das populações.

Outro dos riscos originado pela zona industrial e com potencial impacte na saúde é poluição do ar ambiente. A qualidade do ar é uma componente ambiental determinante para a saúde humana. Os efeitos dos diferentes poluentes atmosféricos na saúde traduzem-se no aparecimento e/ou agravamento de doenças respiratórias e cardiovasculares, particularmente em populações sensíveis como as crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios.

Existem impactes significativos na saúde essencialmente decorrentes da exposição a partículas de pequena dimensão (PM2,5), ao dióxido de azoto (NO_2) e ao ozono (O_3), mesmo em concentrações inferiores aos valores legislados. No ano de 2015foram atribuídas 5500 mortes prematuras associadas à exposição a PM2,5, 890 mortes prematuras associadas à exposição a NO_2 e 300 mortes prematuras associadas à exposição a O_3, em Portugal (EEA, 2018).

O O_3 é um poluente secundário resultante de reações químicas complexas que envolvem óxidos de azoto e compostos orgânicos voláteis. Estes percursores são emitidos principalmente pelo tráfego automóvel e pela indústria. A formação de O_3 é potenciada pelas condições meteorológicas observadas em Portugal durante o Verão, designadamente: forte radiação solar. Em situações de dispersão de poluentes que favorecem o transporte de massas de ar poluídas para o interior de

Portugal tem se verificado concentrações elevadas de O_3 nas zonas rurais, nomeadamente no interior norte.

Os sintomas associados à exposição do O_3 manifestam-se inicialmente por irritações nos olhos, nariz e garganta, seguindo-se de tosse e cefaleias. Em situações mais graves, este poluente penetra nas vias respiratórias, afetando os brônquios e os alvéolos pulmonares. A sua ação faz-se sentir principalmente em crianças, mesmo para concentrações baixas e para exposições de curta duração (WHO, 2013).

No que se refere às partículas, estas têm origem predominante nas emissões de tráfego, em particular nos veículos a gasóleo, mas também industrial, na qual se inclui os processos industriais eventualmente realizados na zona industrial. Os fenómenos naturais, tais como o transporte de partículas provenientes do deserto do Saara ou de incêndios florestais, pontualmente agravam os níveis deste poluente.

As partículas atmosféricas encontram-se associadas a vários problemas de saúde que vão desde problemas pulmonares (incluindo bronquite e cancro) a cardiovasculares, podendo até conduzir à morte. Um dos efeitos de exposições prolongadas a níveis elevados de partículas é uma redução significativa da esperança média de vida. Os efeitos mais graves verificam-se, normalmente, entre os grupos mais vulneráveis, como as crianças, os idosos e os asmáticos (WHO, 2013).

A emissão de ruído por uma zona industrial poderá afetar a saúde das populações vizinhas. Os efeitos do ruído ambiente na saúde humana têm sido uma preocupação crescente no seio da comunidade do público em geral e dos políticos europeus. Existe uma evidência da relação entre a exposição ao ruído ambiente e efeitos na saúde humana, incluindo doenças cardiovasculares, dificuldades cognitivas, distúrbio do sono, tinitus e incomodidade (WHO, 2011).

Tal como referido anteriormente, na envolvente direta à área de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo os aglomerados populacionais mais próximos são Ameixas (cujos recetores mais próximos da área da Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo distam cerca de 150 m), Vilharigues (cujos recetores mais próximos da área da Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo distam cerca de 380 m) e Monte Cavalo (cujos recetores mais próximos da área da Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo distam cerca de 950 m).

Relativamente à fase de construção, apesar da proximidade dos recetores sensíveis, de acordo com a avaliação efetuada, concluiu-se que o risco para a saúde humana das populações envolventes é

reduzido pois as atividades que se desenvolvem nesta fase (implementação, funcionamento e remoção do estaleiro, terraplanagem, construção dos sistemas de drenagem e abastecimento de água, pavimentação, construção das infraestruturas da rede elétrica e construção das infraestruturas de telecomunicações) não irão manusear substâncias e/ou energia em quantidade suficiente que possam constitui-se como um perigo para as populações envolventes.

Na fase de construção, de acordo com a avaliação efetuada, as emissões de poluentes atmosféricos e de ruído serão maioritariamente reduzidas, tendo em consideração a distância aos recetores sensíveis, dando origem a riscos pouco significativos. Contudo, o núcleo habitacional da localidade Ameixas, que devido à maior aproximação ao projeto, poderá constituir um recetor mais sensível.

Relativamente à fase de exploração, os riscos para as populações de Ameixas, Vilharigues e Monte Cavalo, dependerão da tipologia e volumetria das indústrias que se venham a instalar na zona industrial. Desta forma, nesta fase é inexequível avaliar os riscos da fase de exploração da Zona Industrial do Monte Cavalo.

De qualquer forma, quaisquer que sejam as empresas a instalar-se na zona Industrial do Monte Cavalo, estas terão de cumprir com os planos de emergência em vigor.

4.13.3 RISCOS PARA A SAÚDE DOS TRABALHADORES

De acordo com os dados disponibilizados pela Autoridade para as Condições do Trabalho no seu sítio de internet[8], até 17 de agosto de 2020, em Portugal registaram-se 7 acidentes de trabalho mortais em zonas industriais. Foram registados 10, 33 e 15 acidentes mortais na indústria extrativa em 2019, 2018 e 2017, respetivamente.

Em termos de acidentes de trabalho graves em zonas industriais (não especificadas), até 17 de agosto de 2020, registaram-se 23 acidentes de trabalho. Foram registados 168, 230 e 186 acidentes graves em zonas industriais (não especificadas) em 2019, 2018 e 2017, respetivamente.

Relativamente à fase de construção, os riscos relativos à segurança dos trabalhadores da fase de construção do Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo, assim como o conjunto de procedimentos de segurança para minimizar esses riscos, estarão tratados no respetivo Plano de

[8] (http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoMortais.aspx)

Segurança e Saúde (PSS) da obra. Assim, a Câmara Municipal de Vouzela, como proponente do EIA e dono da obra, deverá assegurar que as empresas que estiverem envolvidas na construção do Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo cumpram o PSS.

Os riscos dos trabalhadores durante a fase de construção do Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo são os típicos de uma fase de construção e estarão identificados no respetivo PSS.

Relativamente à fase de exploração, os riscos relativos à segurança dos trabalhadores da Zona Industrial do Monte Cavalo serão da responsabilidade de cada indústria que se venha a instalar na Zona Industrial do Monte Cavalo e não da Câmara Municipal de Vouzela, estando assim excluídos da presente análise.

4.13.3.1 Partículas

Os efeitos tóxicos das partículas sobre o organismo dependem do tipo de exposição (composição da fração respirável, concentração de sílica livre cristalina e concentração de outros minerais presentes na fração respirável, tamanho da partícula e tempo de exposição) e da resposta orgânica do organismo (sistema imunitários, consumo ou não de tabaco, hiperreatividade brônquica).

O aparelho respiratório intercepta as partículas de maiores dimensões, no entanto, quando a exposição é excessiva e as partículas são de menores dimensões (respiráveis), causa diversos efeitos adversos dentro do aparelho respiratório ou ainda problemas do foro cardíaco. Vários estudos epidemiológicos mostraram que a exposição a partículas aumenta o risco de doenças cardiovasculares, nomeadamente o risco de enfartes do miocárdio (*e.g.* Polichetti *et al.*, 2009).

No caso de uma zona industrial, a exposição dos trabalhadores a matéria particulada proveniente das emissões de tráfego, poderá considerar-se o maior fator de risco. As emissões do tráfego incluem não só as emissões dos escapes, assim como também a ressuspensão do pó provocada pelos veículos e as emissões resultantes do desgaste de pneus e travões, sendo os principais poluentes os óxidos de azoto (NOx), ozono (O3), monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO2) e os compostos orgânicos voláteis (COV).

A combinação do azoto e do oxigénio do ar dá origem a compostos de fórmulas químicas diversas, agrupados sob a designação comum de óxidos de azoto (NO_x). Os mais relevantes como poluentes atmosféricos são o monóxido de azoto (NO) e o dióxido de azoto (NO_2), apesar de apenas este último

seja objeto de regulamentação. O NO_2 é também a principal fonte de nitratos, que constituem uma fração importante das partículas $PM_{2.5}$. Em concentrações elevadas, NO_2 pode causar efeitos que vão desde a irritação dos olhos e garganta, até à afetação das vias respiratórias, provocando diminuição da capacidade respiratória, dores no peito, edema pulmonar e danos no sistema nervoso central e nos tecidos. Este poluente pode ainda aumentar a reatividade a alergénios de origem natural. (CCDR-LVT, 2020)

O ozono troposférico é um poluente secundário que geralmente resulta da transformação química na atmosfera de certos poluentes, em particular os óxidos de azoto e os compostos orgânicos voláteis. Os poluentes primários (NO_x, COV) que dão origem à formação do O_3 são resultantes, não só das emissões de tráfego, mas também de determinadas atividades industriais. O O_3 é considerado um gás agressivo para as mucosas oculares e respiratórias que penetra nas vias respiratórias profundas, afetando essencialmente os brônquios e os alvéolos pulmonares. Os seus efeitos podem manifestar-se sob irritações nos olhos, nariz e garganta, dores de cabeça e por problemas respiratórios, assim como dificuldades respiratórias, dores no peito e tosse. (CCDR-LVT, 2020)

Sendo a principal fonte de CO o tráfego automóvel, será expectável a presença deste poluente na atmosfera de uma zona industrial. Os efeitos do CO na saúde humana são consequência da sua capacidade de se combinar irreversivelmente com a hemoglobina do sangue em lugar do oxigénio. Desta forma, a exposição a este poluente constitui um risco significativo, podendo provocar diminuição da perceção visual, capacidade de trabalho, destreza manual, capacidade de aprendizagem e desempenho de tarefas complexas. Os primeiros sintomas são as dores de cabeça e as vertigens que se agravam com o aumento das concentrações deste poluente, podendo depois observar-se náuseas e vómitos, e, no caso de uma exposição prolongada, pode ocorrer o coma ou a morte. (CCDR-LVT, 2020)

Embora as emissões provenientes de veículos e dos processos de origem industrial tenham vindo a baixar nos últimos anos com a diminuição progressiva do enxofre nos combustíveis, deve-se considerar este elemento como potencial fator de risco. Os sintomas verificados associados aos SO_2 estão essencialmente relacionados com irritações oculares e problemas de ordem respiratória, como irritação das vias respiratórias superiores, nariz e garganta, podendo também causar lesões a nível pulmonar, tosse e broncoconstrição. (CCDR-LVT, 2020)

Relativamente aos COV, compostos que entram na composição dos combustíveis e em diversos produtos de uso corrente como as tintas, colas, cosméticos, solventes, detergentes de limpeza, de uso doméstico, profissional ou industrial, estes são emitidos durante a sua combustão ou por evaporação no momento da sua produção, armazenamento e utilização. Os COV podem também ter uma origem natural, já que são também emitidos pela vegetação. Os efeitos destes compostos são muito variáveis, dependendo da natureza do composto, podendo variar de uma simples incomodidade olfativa até efeitos mutagénicos e carcinogénicos (provocados por compostos como o benzeno), passando por irritações diversas e por uma diminuição da capacidade respiratória. (CCDR-LVT, 2020)

Os grupos mais sensíveis como crianças, idosos, asmáticos e indivíduos com bronquites crónicas são tendencialmente os mais afetados, sendo que a presença destes poluentes na atmosfera pode também provocar o agravamento de patologias respiratórias já existentes e reduzir a resistência a infeções respiratórias.

As partículas podem ainda afetar a produtividade pela diminuição da visibilidade. Podem, igualmente, ao dispersar através da ação do vento, contaminar várias zonas e ir para além do limite da zona industrial.

4.13.3.2 Ruído

O ruído está associado a diversas patologias que podem ser mais prejudiciais para os grupos vulneráveis. De acordo com a Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho (EU-OSHA, 2005) os efeitos na saúde mais relatados foram as doenças cardíacas e os distúrbios de sono. A perda de audição induzida pelo ruido é a doença profissional mais comum na Europa, representando cerca de um terço da totalidade das doenças relacionadas com o trabalho, à frente dos problemas de pele e dos problemas respiratórios. A perda de audição induzida pelo ruido é causada, normalmente, pela exposição prolongada a níveis de ruido elevados. O seu primeiro sintoma costuma ser a incapacidade de ouvir sons agudos. Se o problema de excesso não for solucionado, a audição continuará a deteriorar-se, com perda de capacidade para ouvir sons graves. Geralmente o problema afeta os dois ouvidos. Os danos da perda de audição induzida pelo ruido são permanentes (EU-OSHA, 2005).

Para além do descrito, o ruído aumenta o risco de acidentes de trabalho, perturba a comunicação oral e pode constituir uma fonte de stresse para os trabalhadores (EU-OSHA, 2005).

4.13.3.3 Ambiente Térmico

Quando deixa de haver equilíbrio entre o corpo e o ambiente, poderá atingir-se o stresse térmico, ou seja, o estado psicofisiológico a que o indivíduo se submete quando exposto a condições ambientais extremas de frio ou de calor. Este estado pode ser atingido com o aumento do metabolismo ou diminuição do vestuário, variação da temperatura do ar, da humidade relativa do ar, velocidade do ar e calor radiante. Na exposição a ambientes térmicos frios, dentro de certos limites, as condições podem ser minimizadas com a adoção de medidas de proteção individual, mas, quando se trata de ambientes quentes, a dificuldade acresce de forma gravosa pela dificuldade de baixar a temperatura corporal. Quando se está sob uma temperatura excessivamente alta ou baixa, estamos perante um fator de stresse para o organismo humano, podendo originar várias perturbações físicas e psicológicas, principalmente pelo efeito cumulativo, dependendo da severidade do ambiente e do tempo de exposição. Em situações extremas, podem ocorrer desidratações e/ou subida, e/ou descida brusca da temperatura (hipotermia ou hipertermia) do corpo, queimadura e enregelamento (no caso do frio), pé das trincheiras, alterações respiratórias, golpe de calor, desidratação, erupções da pele. Outros sintomas são os desmaios e problemas do foro cardíaco, não esquecendo que também afeta diretamente a parte psicológica e cognitiva do trabalhador. Como consequências do stresse térmico, destacam-se ainda as vertigens, transpiração muito intensa, dor de cabeça, transtornos fisiológicos, esgotamento físico, fadiga cerebral, capacidade mental e cognitiva reduzida, aumento do tempo de reação, cãibras, hipotermia, convulsões (em temperaturas acima dos 41ºC) e até a morte (Miller e Bates, 2007; Lucas *et al.,* 2014; Branco J.C., 2018).

4.14 Solos e Uso do Solo

4.14.1 Enquadramento Pedológico

Em regiões onde a meteorização química não atua de forma intensa/exclusiva, o solo assume uma relação bastante evidente com o substrato rochoso que lhe dá origem, quer em termos de aspeto como composicionalmente. Em Portugal, essa é uma evidência clara, havendo uma sobreposição cartográfica bastante significativa entre tipo de litologia e tipo de solo sobreposto.

Na região envolvente ao local de implantação do projeto ocorrem cambissolos húmicos (resultantes de xistos) (*vide* Volume II – Carta 4.14.1 – Carta de Solos).

De uma forma genérica, os cambissolos correspondem a solos relativamente recentes, de perfil moderadamente desenvolvido, caracterizados por terem sofrido pouca eluviação. Possuem, normalmente, um horizonte B câmbico (alteração do material originário com destruição de, no mínimo, 50 % em volume do aspeto inicial do material em alteração e aparecimento de cores alaranjadas ou avermelhadas devido à formação de óxidos associados à alteração mineral. A sua textura é franco arenosa, com agregação moderadamente desenvolvida, sem propriedades hidromórficas até 50cm de profundidade e com a rocha dura a mais de 50 cm de profundidade.

Trata-se de solos geralmente ácidos, pobres em matéria orgânica e argila (caulinite) e ricos em hidróxidos de alumínio e óxidos e hidróxidos de ferro.

Estes tipos de solos, geralmente, correspondem a boas terras para uso agrícola, sendo que para os mais ácidos a fertilidade diminui o que leva a serem usados para agricultura mista, como pastagens ou áreas florestais.

O caráter húmico diz respeito ao teor em carbono orgânico na fração fina do solo, igual ou superior a 1% até à profundidade de 50 cm.

Os termos taxonómicos utilizados são referentes ao sistema de classificação de solos da F.A.O. (Food and Agriculture Organization – ONU) (FAO, 2006).

Relativamente ao pH, os solos da região são dominantemente ácidos, com valores que variam entre 4.6 e 5.5 (*vide* Volume II – Carta 4.14.3 – Carta de acidez e alcalinidade do solo).

4.14.2 Uso do Solo

4.14.2.1 Área envolvente à Zona Industrial

Tal como referido no ponto 4.1 - Paisagem e como pode ser verificado no Volume II – Carta n.º 4.1.14 - Ocupação do solo, a área envolvente à Zona industrial do Monte Cavalo é humanizada, pois embora exista uma matriz florestal (de pinheiro e eucalipto) que ocupa essencialmente cumeadas e encostas declivosas, zonas de vale e ainda zonas de solos menos férteis, nas zonas mais planas, associadas a solos mais férteis ou com menos limitações na sua capacidade de uso, a ocupação é essencialmente agrícola. Predominam as culturas anuais de dimensões familiares (hortas), ou em consociações de culturas permanentes (pequenas vinhas, olivais, pomares). Na proximidade dos terrenos agricultados surgem as povoações com edificações de carácter nobre e vernacular, essencialmente de granito, tendo sofrido nas últimas décadas uma certa dispersão das edificações (ao longo das vias de comunicação, ou até mesmo em áreas florestais).

As povoações ocupam zonas aplanadas ou menos declivosas, em altitudes que variam entre os 200m e 400m. Vouzela, Monte Cavalo e Ferreiros são exemplos disso, Ameixas, Sernada e Vilharigues situam-se em altitudes que variam entre 400m e 500m. A povoação de Quintela, localizada a sul da área de estudo, situa-se em altitudes que variam entre 500m e 600m. Na envolvente próxima das povoações encontram-se áreas dedicadas às atividades agropecuária e industrial.

A matriz florestal é ainda interrompida pelas linhas de água (rio Vouga e rio Zela) cujas galerias ripícolas se encontram bem constituídas.

Ainda que as povoações se localizem, maioritariamente, em zonas de relevo ondulado e/ou acidentado e ainda que haja uma matriz de povoamentos florestais (que são fustigados pelos incêndios na época de estio, o que, nalguns casos, se traduz em povoamentos em fase de regeneração), os campos agrícolas que se desenvolvem entre estas povoações, assim como os pontos notáveis da paisagem permitem uma boa visibilidade entre cada um destes espaços que constituem a paisagem da área em estudo. Porém, a fisiografia do terreno, com linhas de cumeada bem definidas, associadas aos povoamentos florestais existentes, particularmente nos casos em que estão bem preservados, e as galerias ripícolas bem constituídas, delimitam a Bacia visual base da serra do Caramulo à serra da Arada.

Salienta-se ainda a ocupação da atual Zona industrial do Monte Cavalo com pouco mais que 50 ha dispondo atualmente de 50 lotes.

4.14.2.2 Área de Ampliação da Zona Industrial

Tal como referido anteriormente, atualmente, verifica-se que parte da área de ampliação foi já alvo de terraplanagens.

Ao nível do uso do solo, a área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas estaria maioritariamente ocupada por eucaliptos jovens, pinheiros, pequenas áreas agrícolas e povoamento florestal de castanheiros, carvalhos e povoamento misto, tal como pode ser observado comparando a Figura 126 e Figura 128 (área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas antes das obras de terraplanagem) à Figura 127 e Figura 129 (área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas durante as obras de terraplanagem) e no Volume II – Carta n.º 4.1.15- Ocupação do solo na área do projeto).

Figura 126: Vista da área sul de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas antes das obras de terraplanagem onde se localiza a Parcela sobrante e o Lote 1.

Figura 127: Vista da área sul de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas durante as obras de terraplanagem onde se localiza a Parcela sobrante e o Lote 1.

Figura 128: Vista da área norte de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas antes das obras de terraplanagem onde se localizam os Lotes 2, 3 e 4.

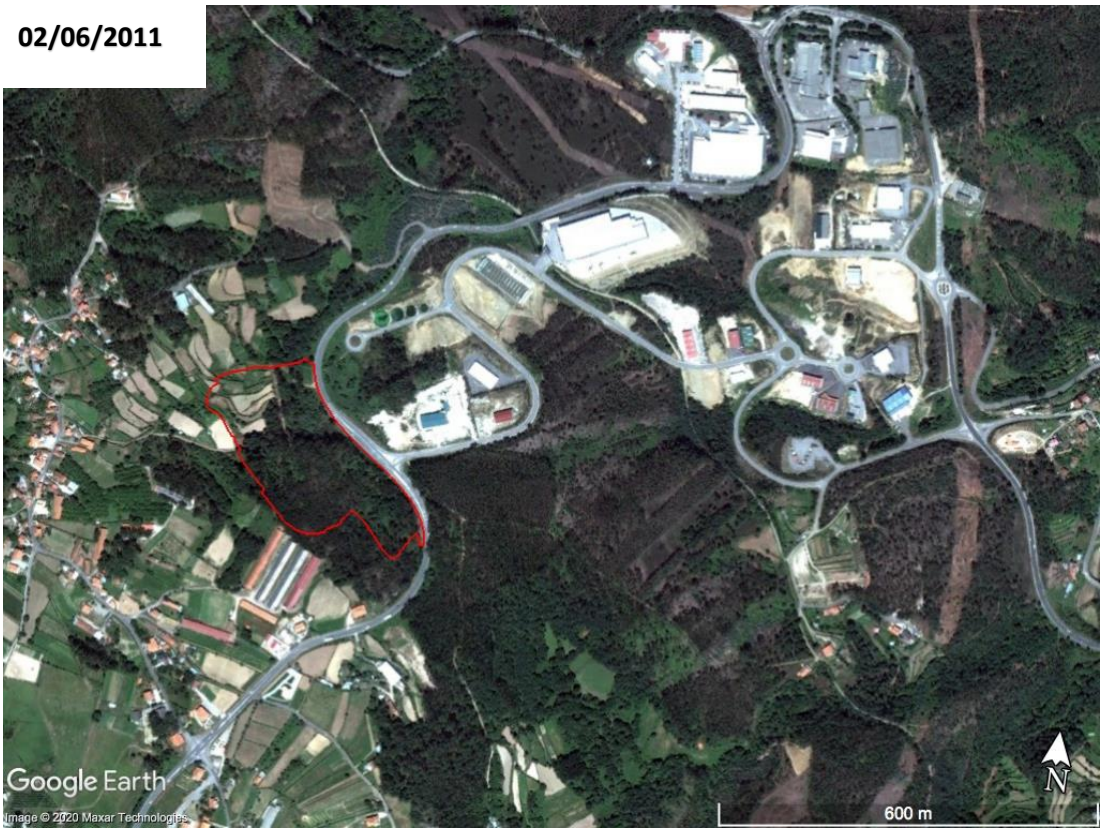
Figura 129: Vista da área norte de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas durante as obras de terraplanagem onde se localizam os Lotes 2, 3 e 4.

Na Figura 130 são apresentadas um conjunto de Fotografia aérea do Google Earth entre 2006 e 2019 onde pode ser observada a evolução da aérea do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas assim como da restante Zona Industrial.

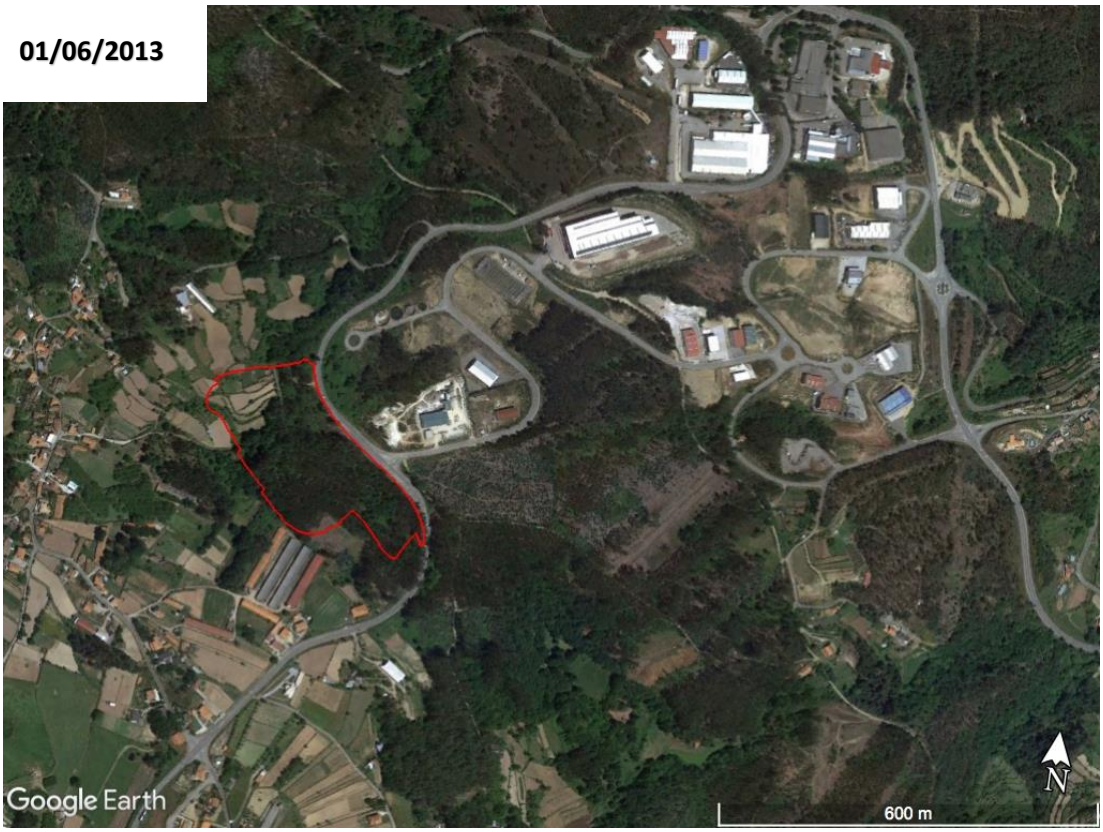
Tal como já referido as atividades de terraplanagem já realizadas na aérea do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas decorreram entre março e agosto de 2019 como pode ser verificado nas últimas três imagens.

30/10/2006

02/06/2011



01/06/2013



08/08/2015

06/08/2017

18/06/2018

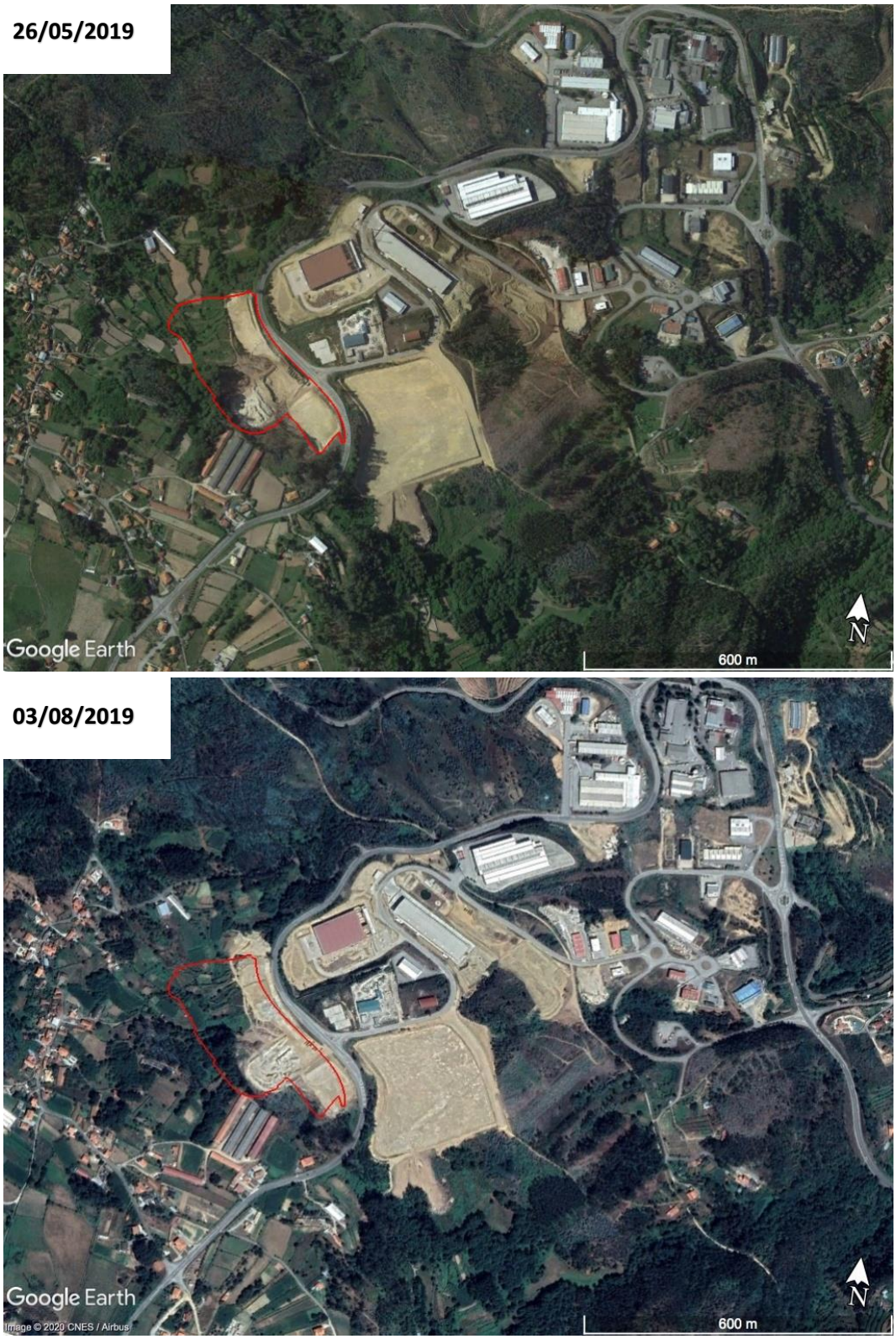


Figura 130: Evolução da aérea do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas de A linha vermelha delimita a zona do projeto em avaliação (Fonte: Fotografia aérea do Google Earth)

Tal como referido no ponto Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade, e de acordo com a Tabela 88 e Volume II – Carta 4.10.1 – Cartografia de Biótopos, na área envolvente à Zona Industrial do Monte Cavalo a floresta de folhosas ocupa cerca de 4,51 ha e é composto por pequenas manchas de florestas caducifólias nativas, situadas perto de linhas de água, correspondendo a galerias ripícolas e pequenas manchas de carvalhal adjacentes.

As áreas agrícolas com cerca de 9,34 ha, ocupa uma área relativamente pequena. Conforme já foi referido é constituído na sua maioria por zonas agrícolas tais como campos de milho e zonas de vinha.

Os matos ocupam uma área diminuta, ocupando apenas 1,32 ha, correspondendo a matos de tojo-gatenho (*Ulex micranthus*).

O mosaico agroflorestal é composto por pequenas manchas de carvalhal, pequenas manchas de vegetação florestal higrófila tais como salgueirais, zonas abertas tais como pastagens e áreas de vegetação herbáceas mantidas por corte regular e alguns campos agrícolas. Este é um dos biótopos mais interessantes, apesar de ocupar apenas 13,03 ha.

Os territórios artificializados ocupam 49,87 ha e corresponde a zonas construídas ou áreas naturais com uso urbano, sendo que em algumas áreas cresce vegetação natural ruderal ou invasora.

Os Povoamentos florestais são composto por povoamentos jovens de eucalipto, pinheiro ou mistos. Este biótopo é o mais comum na área, ocupando mais de metade da área prospetada, nomeadamente 87,83 ha.

Tabela 88: Área ocupada por cada Biótopo

Biótopos	Área envolvente ao Projeto (ha)
Floresta de folhosas	4,51
Áreas agrícolas	9,34
Matos	1,32
Mosaico agroflorestal	13,03
Territórios artificializados	49,87
Povoamentos florestais	87,83
Total	**165,9**

4.15 Riscos

Tal como descrito no ponto 3.4 Localização espacial e administrativa do projeto, o projeto situa-se na União das Freguesias de Vouzela e Paços de Vilharigues, no concelho Vouzela, distrito de Viseu (vide Volume II – Carta 1.1.1 – Localização Espacial do Projeto).

O território de Vouzela é servido por diversos eixos viários, que garantem as acessibilidades, quer a nível nacional, quer regional (vide Volume II – Carta 3.4.1 – Rede Viária envolvente ao Projeto).

Relativamente à proximidade dos recetores sensíveis, verifica-se que a maioria dos recetores na envolvente estão integrados em aglomerações, no entanto os recetores sensíveis mais próximos do projeto são recetores sensíveis isolados localizados a sul da área de projeto a cerca de 90 metros do limite do projeto. As povoações mais próximas do projeto são:

- Ameixas, a cerca de 350 metros a oeste;
- Vilharigues, a cerca de 600 metros a sul;
- Ferreiros, a cerca de 900 metros a noroeste;
- Monte Cavalo, a cerca de 1100 metros a este.

No Volume II – Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto são apresentados os recetores sensíveis mais próximos do projeto.

Relativamente ao planeamento de emergência, o Plano Municipal de Emergência de Vouzela encontra-se em fase de revisão.

4.15.1 Riscos Naturais

4.15.1.1 Incêndios Florestais

Os incêndios florestais constituem um dos principais obstáculos à sustentabilidade da floresta e dos ecossistemas que lhe estão associados, provocando a sua degradação, bem como o desequilíbrio no prover de bens e serviços, quer de natureza económica e social, quer de natureza ambiental (APA, 2019).

A área total ardida anualmente apresenta uma grande variabilidade interanual, muito relacionada com a severidade meteorológica verificada e apresenta uma tendência crescente a partir de meio da década de 80 do século passado (APA 2019).

A probabilidade de ocorrência e a gravidade dos danos ambientais dos incêndios florestais está muito relacionada com os efeitos das alterações climáticas, nomeadamente com a subida da temperatura média da atmosfera à superfície e o aumento da frequência e intensidade de fenómenos meteorológicos extremos.

No futuro, na zona interior centro e norte de Portugal, alguns dos riscos climáticos de maior prioridade e que necessitam de uma resposta prioritária, prendem-se fundamentalmente com as secas e ondas de calor, as quais têm implicações em todo o setor primário, na alteração na qualidade de vida das populações e no aumento do Risco de Incêndio Florestal.

O Risco de Incêndio Florestal pode ser descrito através de:

- Índices estruturais ou de longo prazo – são derivados de fatores que não variam rapidamente, isto é, a topografia ou a ocupação do solo;
- Índices dinâmicos ou de curto prazo – baseiam-se em parâmetros que variam de forma quase contínua, isto é, as condições meteorológicas e o estado da vegetação;
- Índices integrados ou avançados – incluem variáveis estruturais e dinâmicas, devidamente ponderadas.

O Instituto Português do Mar e da Atmosfera disponibiliza diariamente:

- Índice meteorológico de perigo de incêndio florestal (FWI): perigo de incêndio estimado a partir do estado higroscópico dos diversos combustíveis presentes no solo florestal, sendo esse determinado indiretamente através das observações de elementos meteorológicos. Este índice utiliza os parâmetros meteorológicos observados e previstos para as 12 UTC – temperatura do ar, humidade relativa do ar, intensidade do vento e precipitação acumulada nas últimas 24 horas.
- Risco conjuntural meteorológico (RCM) – classes de risco de incêndio resultantes da integração do índice FWI com o risco conjuntural (risco estrutural atualizado com as áreas ardidas do ICNF).

- Índice combinado de risco de incêndio florestal (ICRIF): baseado em 3 sub-índices: índice estrutural, associado ao tipo de coberto vegetal baseado no CORINE; índice calculado diariamente com base no FWI; um sub-índice que representa um agravamento do risco ligado ao estado da vegetação, representada pelo valor do NDVI, calculado com base na melhor das imagens NOAA.

No que respeita à cartografia de risco de incêndio enquadrada no âmbito dos Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), o modelo de risco de incêndio florestal adotado pelo ICNF compreende os mapas (AFN 2012):

- Mapa de perigosidade de incêndio florestal, resulta da combinação da probabilidade com a suscetibilidade, apresentando o potencial de um território para a ocorrência do fenómeno. Permite responder à questão "onde existe maior potencial para que o fenómeno ocorra e adquira maior magnitude?". Este mapa é particularmente indicado para ações de prevenção;
- Mapa de risco de incêndio florestal, resulta da combinação das componentes do mapa de perigosidade com as componentes do dano potencial (vulnerabilidade e valor) para indicar qual o potencial de perda em face do fenómeno. Quando o fenómeno passa de uma hipótese a uma realidade, o mapa de risco informa acerca do potencial de perda de cada lugar cartografado, respondendo à questão "onde existem condições para perder mais?". Este mapa é particularmente indicado para ações de prevenção quando lido em conjunto com o mapa de perigosidade, e para planeamento de ações de supressão;
- O mapa de prioridades de defesa, tem como objetivo a identificação dos elementos que interessa proteger, através da representação das manchas de risco de incêndio florestal elevado e muito elevado sobre as quais se desenham os elementos prioritários, como pontos ou polígonos conforme a sua natureza.

Tal como referido anteriormente, a 1ª Revisão ao PDM de Vouzela foi publicada através do Aviso n.º 17229/2012, de 27 de dezembro, no Diário da República, 2.ª Série – N.º 250 e encontra-se em fase de alteração. A versão final da 1ª alteração do PDM de Vouzela foi aprovada na Assembleia Municipal dia 28 de novembro de 2020 e no Volume III – Relatórios técnicos (RT) e Relatórios de Ensaio é apresentada a versão final da 1ª alteração do PDM de Vouzela.

O Regulamento do PDM de Vouzela apresenta, na Planta de Condicionantes – Áreas percorridas e perigosidade de incêndios, as áreas percorridas por incêndios nos anos de 2001 a 2010 e as áreas de perigosidade de incêndios.

No Volume II – Carta 4.2.5 – Extrato da Planta de Condicionantes - Áreas percorridas e perigosidade de incêndios do PDM de Vouzela verifica-se que a área do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas está maioritariamente classificada como área de Alta Perigosidade de Incêndio.

A 1.ª alteração do PDM de Vouzela publicou uma nova Planta de Condicionantes – Áreas percorridas e perigosidade de incêndios (vide Volume II – Carta 4.2.13 - Extrato da Planta de Condicionantes – Áreas percorridas e perigosidade de incêndios relativa à 1ª alteração do PDM de Vouzela), sendo que parte da área do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas continua classificada como área de Alta Perigosidade de Incêndio.

As áreas percorridas por incêndios podem igualmente ser verificadas no Volume II – Carta 4.2.8 – Extrato da cartografia nacional de áreas ardidas 2005-2019 obtidas a partir da Cartografia Nacional de Áreas Ardidas do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

A definição da perigosidade de incêndios pode também ser verificada no Volume II – Carta 4.2.9 – Extrato do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios e Perigosidade de Incêndio.

O PMDFCI de Vouzela, cuja elaboração é da responsabilidade da Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, foi elaborado em 2014 e apresentava um período de vigência de cinco anos, que decorreu de 2015 a 2020, nomeadamente até 03 de setembro de 2020 (https://fogos.icnf.pt/infoPMDFCI/PMDFCI_PUBLICOlist.asp?cmd=search&t=PMDFCI_PUBLICO&z_Distrito=%3D&x_Distrito=Viseu&z_Concelho=%3D&x_Concelho=Vouzela&psearch=&psearchtype). Atualmente o PMDFCI de Vouzela encontra-se em fase de revisão.

O PMDFCI de Vouzela é composto por dois documentos, nomeadamente, pelo Caderno I – Informação Base e pelo Caderno II – Plano de Ação.

O Caderno II - Plano de Ação do PMDFCI de Vouzela possui a cartografia de perigosidade de incêndio que, tal como referido anteriormente, coloca o projeto numa zona com maioritariamente classificada como área de Alta Perigosidade de Incêndio.

Relativamente à cartografia de risco de incêndio, também presente no Caderno II - Plano de Ação, pode verificar-se que a zona envolvente ao projeto em análise é maioritariamente classificada com um risco de incêndio Médio a Alto.

Salienta-se ainda que, quer considerando a Carta 4.2.5 – Extrato da Planta de Condicionantes Áreas percorridas e perigosidade de incêndios relativa à 1ª Revisão ao PDM de 2012 quer considerando a Carta 4.2.13 - Extrato da Planta de Condicionantes – Áreas percorridas e perigosidade de incêndios relativa à 1ª alteração do PDM de 2020, para além da zona especifica onde se localiza o Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas toda a zona imediatamente envolvente à zona de Projeto se classifica como Média, Baixa e Muito Baixa em termos de Perigosidade e Risco de Incêndio, o mesmo não se passando com a restante Zona Industrial do Monte Cavalo.

Salienta-se ainda que, tal como referido anteriormente, a zona especifica onde se localiza o Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas era ocupada maioritariamente por povoamento florestal de eucalipto e pinheiro e por isso a classificação que lhe foi atribuída, no entanto com as atividades de terraplanagens que já foram descritas anteriormente, este povoamento ficou significativamente reduzido.

No Caderno II - Plano de Ação do PMDFCI é referido que a floresta do concelho de Vouzela caracteriza-se pela inexistência de um sistema de ordenamento e de gestão sustentável, a necessidade de introduzir novos modelos de gestão florestal, aponta um novo plano de ação e de desenvolvimento florestal. Apresenta-se de uma forma completamente anárquica, onde a inexistência de infraestruturas de prevenção que contribuam para atenuar os efeitos dos fogos é uma constante. Daí a importância do planeamento das ações a levar a efeito, a previsão relativamente às áreas de maior risco, permite preparar um sistema de resposta rápida para essas áreas.

Segundo o PMDFCI, na floresta do concelho de Vouzela as resinosas (principalmente o pinheiro bravo) ocupam a maior parte da área do concelho, o que facilita a progressão dos incêndios florestais. Seguidamente às resinosas encontramos os povoamentos mistos de resinosas e folhosas com maior expressão no concelho. Temos também uma área importante de folhosas, principalmente nas áreas serranas. Por último temos a área correspondente aos eucaliptos que ocupa cerca de 700 ha principalmente na freguesia de Campia.

A floresta no Concelho de Vouzela desenvolve-se em zonas com um relevo, muitas vezes, muito acidentado e com declives muito elevados, o que propicia a formação de brisas que, ao mudarem de

direção, constituem um fator de agravamento, e os povoamentos apresentam uma maior continuidade vertical de carga combustível o que facilita a propagação do incêndio e dificulta o seu combate. Também a existência de vales encaixados, com reduzida acessibilidade, constitui um obstáculo à rápida intervenção dos meios de combate.

Tal como referido no ponto Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade e como pode ser visto na Figura 107, na área envolvente ao Projeto, a floresta de folhosas ocupa cerca de 4,51 ha e é composto por pequenas manchas de florestas caducifólias nativas, situadas perto de linhas de água. As áreas agrícolas com cerca de 9,34 ha, ocupa uma área relativamente pequena. Os matos ocupam uma área diminuta, ocupando apenas 1,32 ha. O mosaico agroflorestal composto por pequenas manchas de carvalhal, pequenas manchas de vegetação florestal higrófila tais como salgueirais, zonas abertas tais como pastagens e áreas de vegetação herbáceas mantidas por corte regular e alguns campos agrícolas ocupa 13,03 ha. Os territórios artificializados ocupam aproximadamente 50 ha e corresponde a zonas construídas ou áreas naturais com uso urbano, sendo que em algumas áreas cresce vegetação natural ruderal ou invasora. Os povoamentos florestais ocupam mais de metade da área prospetada ocupando 87,83 ha.

Em termos de hipsometria, os declives da área em estudo são representativos da região em que se insere. Ou seja, nas zonas de encosta encontram-se declives predominantes entre os 16% e valores superiores a 25%. Os vales do rio Vouga e do rio Zela, na área em estudo, são encaixados com declives maioritariamente superiores a 25%. A Zona Industrial do Monte Cavalo e a sua área de ampliação, o Polo de Ameixas, encontram-se numa zona de encosta, sendo que há um equilíbrio entre zonas aplanadas e zonas com declive mais acentuado.

Tal como referido anteriormente, atualmente, verifica-se que parte da área de ampliação (que estaria ocupada por povoamento florestal de eucalipto e pinheiro), foi alvo de terraplanagens.

No Caderno II - Plano de Ação do PMDFCI é também referido que a sudoeste do concelho, na área que já pertence à Serra do Caramulo, possui risco muito alto de incêndio florestal, nas manchas de Nogueira e Sanfins (Alcofra), na do Cabeço da Costeira e S. Barnabé até Ranhada e Farves (Alcofra). Também, o vale da Ribeira de Ribamá se considera de risco muito alto de incêndio, principalmente em função da sua orientação Norte-Sul e de se tratar de um vale extremamente encaixado, com reduzida ou mesmo nula visibilidade a partir dos postos de vigia, apesar de os povoamentos mistos predominarem o coberto vegetal, resultantes da regeneração natural dos carvalhos (Quercus spp).

As áreas com risco alto encontram-se dispersas sobretudo pelas freguesias de Campia, Alcofra, Fornelo do Monte e União das Freguesias de Cambra e Carvalhal de Vermilhas.

As áreas com risco de incêndio médio aparecem sobretudo nas freguesias de União das Freguesias de Cambra e Carvalhal de Vermilhas do Monte, resultado em parte da influência das manchas de carvalhais existentes.

As principais áreas com risco de incêndio baixo estão situadas em volta de Queirã e de União das Freguesias de Vouzela e Paços de Vilharigues. Observam-se ainda alguns núcleos dispersos em União de Freguesias de Fataunços e Figueiredo das Donas, União das Freguesias de Cambra e Carvalhal de Vermilhas e São Miguel do Mato, entre outros.

No PMDFCI de Vouzela, e tendo em conta as diretrizes do PNDFCI, as ações preconizadas pretendem satisfazer os objetivos e metas preconizados nos cinco eixos estratégicos, nomeadamente:

1. Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;
2. Redução da incidência dos incêndios;
3. Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
4. Recuperar e reabilitar ecossistemas;
5. Adoção de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.

Assim, as ações e metas do PMDFCI de Vouzela são os presentes na Tabela 89.

Tabela 89: objetivos e metas do PMDFCI de Vouzela.

Metas e objetivos	Unid.	Ano 1	Ano 3	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Diminuição do n.º de incêndios com áreas superiores a 1 ha	%	40	50	60	60	70
Eliminação de incêndios com área superior a 1000 ha	%	100	100	100	100	100
1ª intervenção em menos de 20 minutos	%	90	90	90	100	100
Redução do número de reacendimentos para menos de:	%	1	1	1	0,5	0,5
Redução do número de incêndios ativos com duração superior a 24 horas	%	100	100	100	100	100

Por forma a obter informação mais atualizada do que a presente no PMDFCI de Vouzela no que diz respeito à probabilidade de ocorrência de incêndios, foram tratados os dados relativos às ocorrências e área ardida no concelho de Vouzela entre os anos de 2015 e 2019, dados disponíveis no Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

Assim, na Tabela 90 apresentam-se os indicadores de cumprimento do PMDFCI de Vouzela entre 2015 e 2019, nomeadamente no que respeita à evolução do número de incêndios com áreas (AA) superiores a 1 ha e a 100 ha, o tempo necessário para a 1ª intervenção, a evolução do número de reacendimentos, o número de incêndios ativos com duração superior a 24 horas e a duração média dos incêndios até à extinção.

Na Tabela 91 apresenta-se o número de ocorrências e área ardida no concelho de Vouzela por freguesia e na

Tabela 92 apresenta-se o número de ocorrências e área ardida no concelho de Vouzela por causa de incêndio. Na Tabela 93 é apresentado o número de ocorrências e área ardida da freguesia de Vouzela entre 2015 e 2018 por tipo de causa de incêndio.

Tabela 90: Indicadores de cumprimento do PMDFCI de Vouzela entre 2015 e 2019 (Fonte: ICNF, 2020).

Ano	Total		AA > 1ha		AA > 100ha	Tempo 1ª intervenção (min)	Reacendimento		$T_{inc.}$>24h		Duração média (h)
	n.º	AA (ha)	n.º	%			n.º	%	n.º	%	
2015	23	47,2	5	22	0	17,8	3	13%	0	0%	4,1
2016	11	28,7	2	18	0	17,4	0	0%	0	0%	4,1
2017	43	15762, 7	5	12	1	17,9	11	26%	1	2%	4,1
2018	9	1,5	1	11	0	19,9	1	11%	0	0%	3,1
2019	17	4,8	2	12	0	15,0	0	0%	0	0%	1,2
Total	103	15844,9	15	15	0	17,5	15	15%	1	1%	3,5

Tabela 91: Número de ocorrências e área ardida no concelho de Vouzela entre 2015 e 2019 (Fonte: ICNF, 2020).

Freguesia	N.º de ocorrências	Área total ardida (ha)
2015 - Total do concelho de Vouzela	**23**	**47,209**
Alcofra	2	0,700
Campia	8	3,488
Queirã	2	17,150
São Miguel do Mato	1	0,015
União das freguesias de Cambra e Carvalhal de Vermilhas	3	18,500
Ventosa	6	7,331
Vouzela	1	0,025
2016 - Total do concelho de Vouzela	**11**	**28,698**
Alcofra	1	0,150

Freguesia	N.º de ocorrências	Área total ardida (ha)
Cambra	1	0,180
Campia	2	0,036
Carvalhal de Vermilhas	1	24,691
Fataunços	1	0,010
Paços de Vilharigues	1	0,001
Queirã	1	0,725
São Miguel do Mato	1	0,900
Ventosa	2	2,005
2017 - Total do concelho de Vouzela	**43**	**15 762,691**
Alcofra	11	2,083
Cambra	9	5,820
Campia	7	15 746,304
Fataunços	1	6,000
Fornelo do Monte	1	0,010
Paços de Vilharigues	3	0,053
Queirã	3	0,180
São Miguel do Mato	3	1,710
Ventosa	5	0,531
2018 - Total do concelho de Vouzela	**9**	**1,534**
Alcofra	3	1,101
Cambra	1	0,180
Fataunços	1	0,001
Figueiredo das Donas	1	0,040
Queirã	1	0,200
São Miguel do Mato	2	0,012
2019 - Total do concelho de Vouzela	**17**	**4,759**
Alcofra	1	0,000
Cambra	1	0,150
Campia	2	0,060
Fataunços	1	1,300
Paços de Vilharigues	2	0,150
Queirã	2	2,701
São Miguel do Mato	4	0,390
Ventosa	1	0,003
Vouzela	3	0,005
Total do concelho de Vouzela	**103**	**15 844,891**

Tabela 92: Número de ocorrências e área ardida no concelho de Vouzela entre 2015 e 2019 por tipo de causa de incêndio (Fonte: ICNF, 2020).

Causa	N.º de ocorrências	Área Total Ardida (ha)
2015 - Total do concelho de Vouzela	**23**	**47,209**
Caça e vida selvagem - Danos provocados pela vida selvagem	2	18,000
Imputáveis - Outras situações	1	2,300
Imputáveis - Vandalismo	6	2,365
Indeterminadas	5	0,230
Naturais - Raio	2	0,700
Queima de amontoados - Borralheiras	2	0,258
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	1	17,000
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	3	6,331
Transportes e comunicações - Linhas elétricas	1	0,025
2016 - Total do concelho de Vouzela	**11**	**28,698**
Imputáveis - Outras situações	2	0,036
Imputáveis - Vandalismo	5	26,327
Naturais - Raio	1	0,005
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	3	2,330
2017 - Total do concelho de Vouzela	**43**	**15 762,691**
Fumar - Em circulação motorizada	2	0,023
Imputáveis - Conflitos entre vizinhos	1	0,010
Imputáveis - Outras situações	3	0,205
Imputáveis - Vandalismo	16	15 752,622
Maquinaria e equipamento - Alfaias agrícolas	1	0,120
Maquinaria e equipamento - Outras	1	1,000
Naturais - Raio	3	0,020
Queima de amontoados - Borralheiras	3	6,510
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	2	0,320
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	11	1,860
2018 - Total do concelho de Vouzela	**9**	**1,534**
Apicultura - Desinfestação	1	0,002
Fumar - Fumadores a pé	1	0,040
Imputáveis - Outras situações	1	0,200
Imputáveis - Vandalismo	1	0,180
Queima de amontoados - Borralheiras	3	1,111
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	1	0,000

Causa	N.º de ocorrências	Área Total Ardida (ha)
Transportes e comunicações - Linhas eléctricas	1	0,001
2019 - Total do concelho de Vouzela	**17**	**4,759**
Imputáveis - Outras situações	3	0,051
Imputáveis - Vandalismo	11	3,258
Queima de amontoados - Borralheiras	3	1,450
Total do concelho de Vouzela	**103**	**15 844,891**

Tabela 93: Número de ocorrências e área ardida da freguesia de Vouzela entre 2015 e 2019 por tipo de causa de incêndio (Fonte: ICNF, 2020).

Causas	N.º de ocorrências	Área Total Ardida (ha)
2015 - Total da freguesia de Vouzela e Paços de Vilharigues	**1**	**0,025**
Transportes e comunicações - Linhas elétricas	1	0,025
2016 - Total da freguesia de Vouzela e Paços de Vilharigues	**1**	**0,001**
Imputáveis - Vandalismo	1	0,001
2017 - Total da freguesia de Vouzela e Paços de Vilharigues	**3**	**0,053**
Fumar - Em circulação motorizada	1	0,003
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	2	0,050
2019 - Total da freguesia de Vouzela e Paços de Vilharigues	**5**	**0,155**
Imputáveis - Vandalismo	4	0,105
Queima de amontoados - Borralheiras	1	0,050
Total da freguesia de Vouzela e Paços de Vilharigues	**10**	**0,234**

No concelho de Vouzela ocorreram 103 incêndios entre 2015 e 2019, tendo sido consumida uma área total de cerca de 15845 ha de floresta, matos e áreas agrícolas. O ano de 2017, tal como ocorreu para o restante território nacional, foi o mais gravoso, no entanto no concelho de Vouzela este facto foi bastante evidente tendo sido consumidos cerca de 99,5% em 2017 da área ardida nos 5 anos analisados.

Em 2017 foi registada uma ocorrência com início em a 15 de outubro às 17:21 em Campia (Albitelhe) que teve uma duração de 96 horas e que consumiu 15 745 ha de área ardida. Desta forma, em termos espaciais, o ano de 2017 é de difícil análise pois esta ocorrência foi atribuída a à freguesia de Campia, no entanto afetou ouras freguesias de Vouzela.

Os anos seguintes a 2017 estão também muito condicionados à elevada área ardida em 2017 e desta forma a uma redução significativa da área ardida.

Assim, não considerando o ano de 2017 podemos verificar que as freguesias mais atingidas por incêndios florestais entre 2015 e 2019 foram Carvalhal de Vermilhas e Queirã, com mais de 20 ha de área ardida.

Relativamente à área em estudo, nomeadamente a freguesia de Vouzela e Paços de Vilharigues, entre 2015 e 2019 ocorreram 10 incêndios com uma área ardida de cerca de 0,234 ha.

Relativamente às causas de incêndios florestais verifica-se que dos 103 incêndios ocorridos entre 2015 e 2019, 39 foram provocados por vandalismo,15 foram causados por reacendimento de um incêndio anterior e 11 por Queima de amontoados (borralheiras).

Relativamente aos Indicadores de cumprimento do PMDFCI de Vouzela, entre 2015 e 2019, o número de incêndios com áreas superiores a 1 ha foi de 15 e superiores a 100 ha foi de 1, o tempo necessário para a 1ª intervenção foi em média 17,5 minutos, o número de reacendimentos foi de 15 e apenas 1 ocorrência esteve ativa com duração superior a 24 horas. A duração média dos incêndios foi de 3,5 horas, no entanto retirando a ocorrência de 15 de outubro de 2017 a duração média dos incêndios passa para 2,6 horas.

Relativamente a 2020, até ao presente, apenas está disponível o 8.º Relatório provisório de incêndios rurais, referente ao período de 1 de janeiro a 15 de outubro de 2020 (ICNF, 2020). Neste relatório é referido que, no período compreendido entre 1 de janeiro e 15 de outubro de 2020, a nível nacional ocorreram um total de 9 394 incêndios rurais que resultaram em 65 887 ha de área ardida, entre povoamentos (31 803 ha), matos (27 824 ha) e agricultura (6260 ha).

Comparando os valores do ano de 2020 com o histórico dos 10 anos anteriores, assinala-se que se registaram menos 48% de incêndios rurais e menos 52% de área ardida relativamente à média anual do período. O ano de 2020 apresenta, até ao dia 15 de outubro, o 2.º valor mais reduzido em número de incêndios e o 4.º valor mais reduzido de área ardida, desde 2010.

Da análise por distrito destacaram-se com maior número de incêndios, e por ordem decrescente, os distritos do Porto (2428), Braga (944) e Aveiro (642). Em qualquer um dos casos, os incêndios são maioritariamente de reduzida dimensão (não ultrapassaram 1 ha de área ardida). No caso específico do distrito do Porto a percentagem de incêndios com menos de 1 ha de área ardida foi de 92%.

O distrito mais afetado, no que concerne à área ardida, é Castelo Branco, com 24255 ha, cerca de 37% da área total ardida até à data, seguido de Bragança com 6522 ha (10% do total) e de Vila Real com 5897 ha (9% do total).

De acordo com a informação disponível no 8.º Relatório provisório de incêndios rurais de 1 de janeiro a 15 de outubro de 2020, o concelho de Vouzela não figura na lista dos 20 concelhos do país com maior extensão de área ardida ou maior número de ocorrências.

4.15.1.2 Acidente geomorfológico

Um acidente geomorfológico é o resultado da alteração da morfologia do terreno, na sequência de acontecimentos que conduzem à rotura e movimentação de grandes quantidades de rocha e/ou de terras sob a ação da força de gravidade.

As causas na origem dos acidentes geomorfológicos podem ser diretas, induzidas ou de origem mista.

As causas diretas têm, em regra, origem natural e normalmente são despoletadas por sismos, erupções vulcânicas ou chuvas intensas.

Um acidente geomorfológico pode classificar-se de causa mista quando um fator natural, que normalmente desencadeia o acidente geomorfológico, e fatores antrópicos, que favorecem a ocorrência (p. ex. a presença humana em locais de elevado risco).

Além das causas naturais, a pressão devida ao progresso das sociedades humanas é um fator agravante deste tipo de fenómenos.

A maioria dos acidentes geomorfológicos ocorre por deslizamento de terrenos e queda de blocos.

Consideram-se fatores que proporcionam a ocorrência de movimentos em taludes: a existência de antigos deslizamentos, a urbanização de áreas impróprias para a construção, nomeadamente em encostas ou leitos de cheia e a construção assente em formações litológicas de tipo argiloso.

Consideram-se fatores que proporcionam acidentes geomorfológicos em rocha: o grau de fracturação do maciço rochoso e as diferenças térmicas, sobretudo quando estamos em presença de ambientes onde há formação de gelo.

Constituem principais fatores que proporcionam acidentes geomorfológicos em rocha e em solo: as chuvas intensas ou a ocorrência de chuvas repentinas. O aumento brusco da quantidade de água retida

no solo e, consequentemente, o aumento do peso dos solos e a diminuição da sua resistência mecânica que pode desencadear este tipo de ocorrências.

Em determinadas condições, são também fatores: a existência de processos de erosão natural e a existência de trabalhos de escavação, sobretudo quando algum deles afeta a base de um talude.

Tal como pode ser verificado na Figura 1 apresentada anteriormente, a Zona Industrial do Monte Cavalo (área atual e de ampliação) não possui características geomorfológicas que potenciem este tipo de acidente e a ocorrência de acidente grave ou de catástrofe daí resultante, nomeadamente não possui taludes ou vertentes de grandes dimensões.

4.15.1.3 Cheias

As cheias são fenómenos naturais extremos e temporários, provocados por precipitações moderadas e permanentes ou por precipitações repentinas e de elevada intensidade. Este excesso de precipitação faz aumentar o caudal dos cursos de água, originando que este transborde do leito normal e a inundação das margens e áreas circunvizinhas.

As cheias podem ainda ser causadas pela rotura de barragens, associadas ou não a fenómenos meteorológicos adversos.

O tempo necessário para que uma cheia ocorra e a sua duração dependem das caraterísticas da bacia hidrográfica do rio em questão. Bacias de pequena dimensão apresentam, geralmente, condições para que uma cheia se forme e propague rapidamente, por vezes em poucas horas. Pelo contrário, em bacias de grandes dimensões, o pico de cheia, e as inerentes inundações, demoram mais tempo a ocorrer, permitindo um aviso mais atempado às populações.

Tal como pode ser verificado no ponto Clima, na estação meteorológica mais próxima do projeto, tendo em conta a última normal climatológica disponível, foram registados em média 116,1 dias com uma quantidade de precipitação diária (RR) (09h às 09h UTC) igual ou superior a 0,1mm, 100,2 dias com RR igual ou superior a 1mm e 39,8 dias com RR igual ou superior a 10mm. Durante um ano, em média, a precipitação total foi de 1.169,9mm. Os meses de janeiro, fevereiro, abril, outubro, novembro e dezembro foram os meses de maior precipitação. A maior quantidade de precipitação registada num só dia foi de 98,4mm.

Tal como pode ser verificado no ponto Recursos Hídricos apresentado anteriormente, a Zona Industrial do Monte Cavalo (área atual e de ampliação) não possui linhas de água com bacias hidrográficas com dimensão suficiente que potenciem este tipo de fenómeno no interior da zona industrial e está afastada do rio Zela e do rio Vouga para que cheias nestes rios possam afetar a Zona Industrial do Monte Cavalo (área atual e de ampliação).

Salienta-se, no entanto, que a atual Zona Industrial do Monte Cavalo é uma área com um índice de impermeabilização elevado e que desta forma diminui a infiltração e conduz ao aumento do escoamento superficial.

4.15.1.4 Ondas de Calor

Uma onda de calor, segundo a Organização Meteorológica Mundial ocorre quando num intervalo de pelo menos seis dias consecutivos a temperatura máxima diária é superior em 5ºC ao valor médio diário no período de referência.

As ondas de calor têm um grande impacto na saúde humana e contribuem também para a criação de condições propícias à propagação de incêndios florestais.

A consequência deste fenómeno térmico extremo tem relação direta no Homem provocando alterações ao nível do seu estado fisiológico, em particular na população idosa, crianças e pessoas com doenças de coração e vias respiratórias, para os quais deverão ser dirigidas ações de sensibilização e prevenção.

Tal como pode ser verificado no ponto Clima, na estação meteorológica mais próxima do projeto, tendo em conta a última normal climatológica disponível, a média anual da temperatura diária registada foi de 13.6ºC, sendo que os meses mais quentes foram os meses de julho e agosto. O maior valor de temperatura máxima diária registado foi de 40.5ºC. Durante o período de verão verifica-se um elevado número de dias com temperaturas máximas superiores a 30ºC.

As atividades desenvolvidas na atual Zona Industrial do Monte Cavalo não contribuem para o aparecimento de ondas de calor, no entanto, podem ser influenciadas por estas, sendo que as unidades industriais aí presentes terão de adotar medidas de proteção dos seus trabalhadores.

4.15.1.5 Secas Extremas

A seca é uma catástrofe natural caraterizada pela escassez de água, estando associada a períodos mais ou menos longos de reduzida precipitação com repercussões negativas nos ecossistemas e nas atividades socioeconómicas.

As secas estão normalmente relacionadas com anomalias na circulação geral da atmosfera. As flutuações do clima numa escala local ou regional geram condições meteorológicas desfavoráveis que resultam em situações de nula ou fraca precipitação durante períodos mais ou menos prolongados.

As condições para que se verifique uma seca estão também relacionadas com o incorreto ordenamento do território, a insuficiência ou resiliência das infraestruturas de armazenamento de água, a utilização excessiva das reservas hídricas subterrâneas, a incorreta gestão dos consumos de água para os mais variados fins e, até, a desflorestação do território.

O IPMA divulga, diariamente, alguns indicadores no nível de seca, nomeadamente o índice Palmer Drought Severity Index (PDSI) e o índice Standardized Precipitation Index (SPI), sendo que este último se baseia na precipitação padronizada, que corresponde ao desvio de precipitação em relação à média para um período de tempo específico, dividido pelo desvio padrão do período a que diz respeito essa média. Matematicamente, o SPI corresponde à probabilidade cumulativa de um determinado acontecimento de precipitação ocorrer numa estação, sendo que o resultado é linearmente proporcional ao défice de precipitação e permite especificar a probabilidade, a percentagem da média e o défice de precipitação acumulada. Valore de SPI superiores a 2 indicam a probabilidade de chuva extrema e valores inferiores a -2 indicam a probabilidade de seca extrema, sendo que valores entre 0,5 e -0,5 indicam uma situação normal.

Na Figura 131 apresenta-se a evolução dos valores do SPI-12 nas 3 principais bacias do Continente, Douro, Tejo e Guadiana, assim como para as bacias das restantes regiões do território, ou seja, Norte, Centro e Sul entre 2010 e 2020.

O SPI-12 meses reflete padrões de precipitação de longa duração. Com esta escala de tempo, é efetuada uma comparação da precipitação de 12 meses consecutivos, com os 12 meses dos anos que fazem parte da série histórica em análise.

Como esta escala de tempo é o resultado cumulativo de pequenos períodos que podem estar abaixo ou acima do normal, o SPI mais longo vai tender para zero, exceto quando uma tendência específica

está a ocorrer (período seco prolongado ou período chuvoso prolongado). O SPI-12 meses está diretamente associado a falta de água em reservas de água, escoamentos e níveis de águas subterrâneas os quais correspondem a escalas de tempo longas.

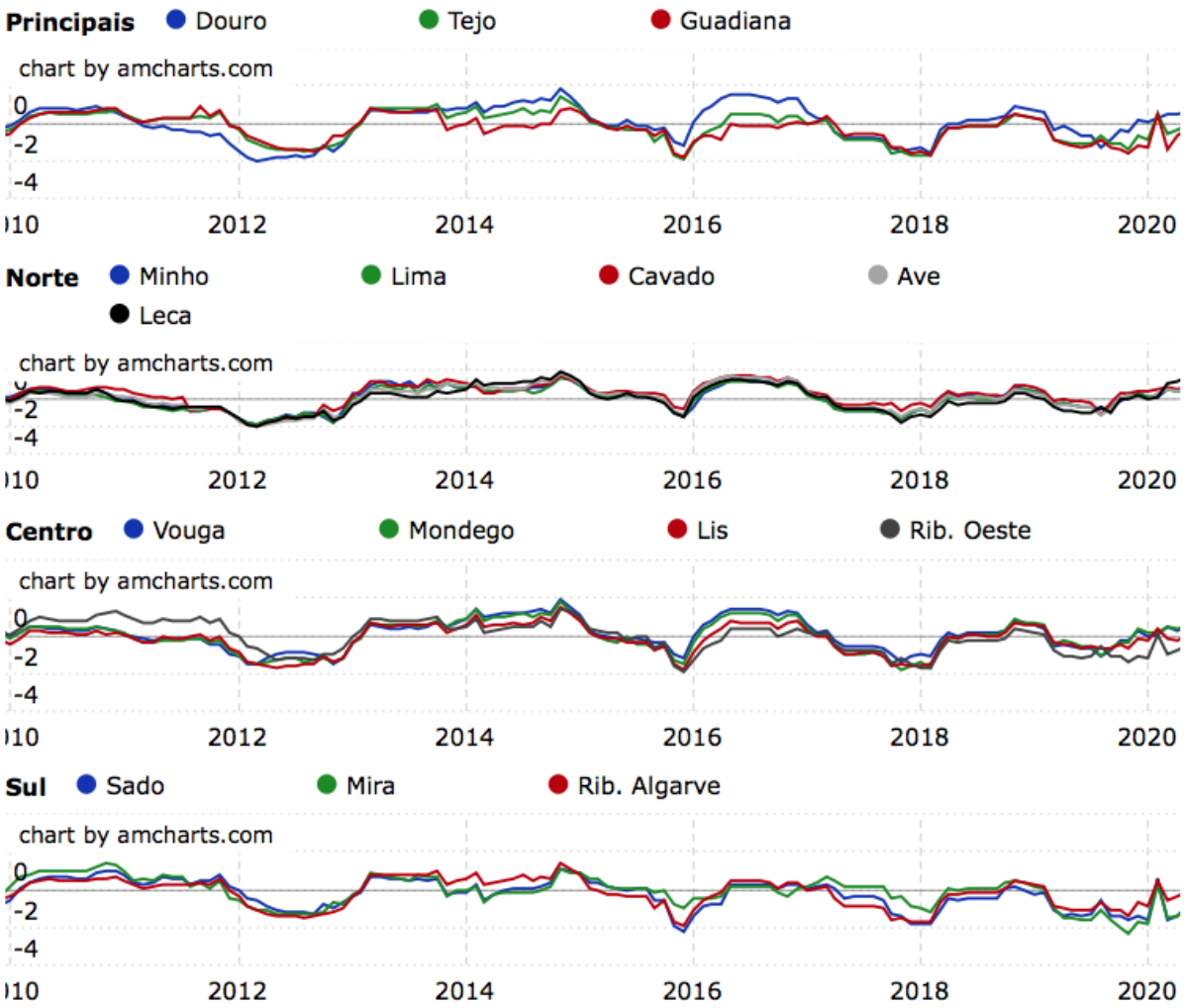


Figura 131: Evolução dos valores do SPI-12 nas 3 principais bacias do Continente, Douro, Tejo e Guadiana, assim como para as bacias das restantes regiões do território, ou seja, Norte, Centro e Sul entre 2010 e 2020 (Fonte: IPMA)

Na Figura 131 podemos verificar que o SPI nos anos de 2011/2012 e 2017 a 2019 revela períodos de seca prolongada.

Em 2020, no final de outubro, verificou-se um desagravamento significativo da área e da intensidade da situação de seca meteorológica em todo o território, terminando mesmo nas regiões Norte e Centro e no Alto Alentejo.

Em relação à utilização de água, tal como pode ser observado na Tabela 50 do ponto Recursos Hídricos apresentado anteriormente, relativamente ao destino da água de abastecimento verifica-se que nos anos de 2016 a 2018 cerca de 73% da água faturada no concelho de Vouzela foi para consumo doméstico, cerca de 19% para utilização não doméstica sendo os restantes associados às perdas de água por erros de medição.

A atual zona industrial do Monte Cavalo é abastecida por uma mina NT8163 - Vouzela Montanha - M3 com 20 m de extensão e pelo poço NT11475 - ZI VZL Nova - P1 com uma profundidade 6m, tal como apresentado na Figura 76.

De acordo com a informação disponível, não se considera que na atual Zona Industrial do Monte Cavalo ocorram consumos de água que possam ser potenciadores de secas extremas.

4.15.1.6 Ciclones e Ventos fortes

O ciclone pode ser de dois tipos: tropical ou extratropical. Os ciclones tropicais, como por exemplo os furacões, formam-se na cintura tropical, onde se deslocam geralmente, ocorrendo com maior frequência na parte ocidental das regiões tropicais dos oceanos Atlântico e Pacífico, no hemisfério Norte. Os ciclones extratropicais, embora muito menos violentos do que os ciclones tropicais, são maiores, duram mais tempo, ocorrem mais frequentemente, principalmente nas latitudes médias elevadas, e afetam o estado do tempo em áreas muito mais vastas.

Os ciclones tropicais, potencialmente mais devastadores, provocam, muitas vezes, velocidades elevadas do vento e precipitações muito intensas. A sua designação pode variar, ao longo do seu ciclo de vida, de acordo com a velocidade do vento:

- *Perturbação Tropical* – Uma ligeira circulação de vento. É uma ocorrência muito comum nos Trópicos, e que pode evoluir para uma tempestade maior.
- *Depressão Tropical* – Circulação de vento com velocidades que podem atingir os 62 km/h. Nesta fase, o ciclone já é reconhecido como uma possível ameaça.

- *Tempestade Tropical* – Circulação do vento notória, com velocidades que podem variar entre os 62 km/h e os 118 km/h.
- *Furacão* – Circulação do vento violenta com velocidades acima dos 118 km/h.

O processo pelo qual uma simples depressão atmosférica se forma e, subsequentemente, evolui para um furacão pode depender de, pelo menos, três condições: ar quente, proveniente ou não de águas tropicais, humidade e uma circulação ciclónica do vento, induzida pelo efeito da força de Coriolis. A ascensão do ar quente e húmido, nestas condições, favorece a formação de tempestades que podem estabilizar ou desenvolverem-se, com a injeção de mais ar quente e húmido, até ao estado de furacão.

Uma tempestade ciclónica típica tem cerca de 1500 km de diâmetro e as espirais são formadas por nuvens muito altas. Nos níveis altos da tempestade, o ar ascendente flui para fora e, eventualmente, afunda-se nos limites exteriores do sistema. É a entrada e ascensão de ar quente e húmido que causa as velocidades elevadas do vento e a precipitação intensa. No "olho" da tempestade sucede o contrário: o vento é fraco e o céu limpo, como resultado da redução do ar no centro da tempestade, um buraco com apenas alguns quilómetros de diâmetro.

Os ciclones tropicais deslocam-se, de uma maneira geral, para Oeste ou Noroeste no hemisfério Norte e para Oeste ou Sudoeste no hemisfério Sul, movendo-se a uma velocidade média de 19 km/h. Quando entra no seu processo de declínio, o ciclone muda a sua trajetória para Nordeste no hemisfério Norte, assumindo as caraterísticas de uma depressão extratropical, e para Sudeste no hemisfério Sul.

Os ciclones extratropicais distribuem-se essencialmente pelas latitudes médias altas, onde ocorrem com maior frequência no Pacífico Norte, a chamada Baixa das Aleutas e no Atlântico Norte. As suas trajetórias são mais difíceis de padronizar.

O processo de declínio destes fenómenos é, geralmente, mais rápido, depois da sua entrada em terra.

As consequências destes fenómenos dependem da sua intensidade, mas podem ser, por ordem crescente de categoria provocar:

- Categoria 1: Raízes de árvores abaladas, ramos partidos e derrube das mais expostas. Alguns danos em sinalizações públicas e em casas móveis (ou pré-fabricadas). Pequenas inundações das estradas costeiras e danos menores nos cais e paredões costeiros.
- Categoria 2: Árvores tombadas ou partidas. Alguns vidros de janelas partidos; veículos deslocados para fora de rota; desprendimento ou descasque da superfície de coberturas e

anexos, mas sem danos maiores nas construções principais. Inundações das estradas costeiras e danos menores nos cais e paredões costeiros

- Categoria 3: Cheias severas nas zonas costeiras. Árvores arrancadas pela raiz. Alguns danos estruturais em edifícios pequenos, principalmente nas zonas costeiras pelo arrastamento de detritos e pelo impacto das ondas.
- Categoria 4: Destruição e arrasto de árvores, sinalizações públicas, postes e outro tipo de objetos. Destruição de casas móveis (ou pré-fabricadas) e danos consideráveis nos telhados, vidros e portas dos edifícios mais sólidos. Erosão extensiva das praias..
- Categoria 5: Destruição de janelas e portas e colapso completo de alguns edifícios.

Tal como pode ser verificado no ponto Clima, na estação meteorológica mais próxima do projeto, tendo em conta a última normal climatológica disponível, verifica-se que há uma maior predominância dos ventos de oeste, este, nordeste e sul, no entanto a predominância dos ventos varia ao longo do ano. Os ventos de oeste são predominantes nos meses de abril a outubro, os ventos de este são predominantes nos meses de novembro a março, os ventos de nordeste e de sul são mais constantes ao longo do ano, contudo nos meses de verão existe uma diminuição dos ventos de sul. A velocidade média do vento varia entre 5,9 km/h nos meses de fevereiro, março e abril e 4,3 km/h nos meses de setembro e novembro.

Para a estação meteorológica mais próxima do projeto não existem dados sobre a velocidade média do vento máximo nem velocidade máxima instantânea do vento (rajada).

As atividades desenvolvidas na atual Zona Industrial do Monte Cavalo não contribuem para o aparecimento de ventos fortes, no entanto, podem ser influenciadas por estes, sendo que as unidades industriais aí presentes terão de adotar medidas de proteção dos seus trabalhadores e da zona envolvente.

4.15.1.7 Vaga de Frio e Nevões

Uma vaga de frio é produzida por uma massa de ar frio e geralmente seco que se desenvolve sobre uma área continental. Considera-se vaga de frio sempre que, pelo menos em seis dias consecutivos, a temperatura mínima do ar seja inferior em 5°C, ou mais, ao valor médio das temperaturas mínimas diárias no período de referência.

Durante estes fenómenos ocorrem reduções significativas, por vezes repentinas, das temperaturas diárias, descendo os valores mínimos abaixo dos 0°C no Inverno. Estas situações estão geralmente associadas a ventos moderados ou fortes, que ampliam os efeitos do frio.

As vagas de frio podem ser a causa de morte, por hipotermia, sobretudo nos idosos, crianças e pessoas mais desprotegidas. Os impactos estendem-se igualmente à agricultura, ao sector dos transportes prejudicando a circulação de pessoas e mercadorias e a avultados gastos com energia, devido à necessidade de utilização intensa dos sistemas de aquecimento.

Relativamente aos nevões, quando a queda de neve se prolonga por um período de tempo relativamente longo e abrange uma área relativamente extensa estamos em presença de um nevão. Os nevões podem ter um forte impacto nos seres humanos, animais e plantas.

Os nevões em Portugal Continental estão normalmente limitados no tempo e no espaço. Os meses compreendidos no período do Outono à Primavera são aqueles em que geralmente ocorre queda de neve. As zonas montanhosas acima dos 1000 metros de altitude são as mais afetadas.

As principais consequências dos nevões são o isolamento de pessoas (residentes, turistas e desportistas de montanha), a redução da visibilidade e as complicações na circulação rodoviária (condução perigosa devido ao gelo e estradas interrompidas, por exemplo).

Os nevões, se forem prolongados, podem induzir também perturbações em diversas atividades económicas, o encerramento de escolas e prejuízos em culturas agrícolas. Introduzem também uma maior pressão sobre a produção de energia, devido às maiores solicitações à rede elétrica.

A prolongada exposição ao frio associado a um nevão pode causar no ser humano hipotermia e queimaduras, sendo as crianças e os idosos as populações mais vulneráveis.

Tal como referido anteriormente, na estação meteorológica mais próxima do projeto, tendo em conta a última normal climatológica disponível, a média anual da temperatura diária registada foi de 13.6ºC, sendo que os meses mais frios foram os meses de dezembro e janeiro. O menor valor da temperatura mínima diária registada foi -7.3ºC.

As atividades desenvolvidas na atual Zona Industrial do Monte Cavalo não contribuem para o aparecimento de vagas de frio ou nevões, no entanto, podem ser influenciadas por estes, sendo que as unidades industriais aí presentes terão de adotar medidas de proteção dos seus trabalhadores.

4.15.2 Riscos Tecnológicos

4.15.2.1 Acidentes graves

Acidente grave é um acontecimento, tal como uma emissão de substâncias, um incêndio ou uma explosão de proporções graves, resultante de desenvolvimentos incontrolados ocorridos durante o funcionamento de um estabelecimento, que constitua perigo grave, imediato ou retardado, para a saúde humana e/ou para o ambiente e que envolva uma ou mais substâncias perigosas.

Estão em causa os acidentes envolvendo substâncias perigosas passíveis de ocasionar danos nos trabalhadores, população, ambiente e património edificado na envolvente.

Dependendo dos riscos e da perigosidade das substâncias perigosas presentes num estabelecimento, os tipos de acidentes graves que podem ocorrer são incêndios e explosões, libertação de gases tóxicos ou derrames de substâncias perigosas.

No caso de incêndios e explosões, as ondas de radiação térmica e de sobrepressão são causadoras de danos na população e no património edificado, podendo atingir distâncias relativamente grandes.

Quando se verifica a libertação de gases tóxicos é a população que apresenta maior vulnerabilidade numa extensão geralmente bastante maior, e o património edificado não será praticamente afetado.

No caso de derrames de substâncias perigosas será principalmente afetado o ambiente, nomeadamente os recursos hídricos e o solo.

Para as instalações mais gravosas (instalações Seveso), em termos legais, aplica-se o Decreto-lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, transpõe para o direito interno a Diretiva 2012/18/UE (Diretiva Seveso) e estabelece o regime de prevenção e controlo de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e limitação das suas consequências para a saúde humana e o ambiente.

Na Tabela 94 apresentam-se as instalações Seveso mais próximas do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Como pode ser verificado na Tabela 94, na Zona Industrial do Monte Cavalo não existem instalações Seveso e as mais próximas situam-se em Viseu, Albergaria-a-Velha ou Vale de Cambra.

Tabela 94: Instalações Seveso mais próximas do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas

Estabelecimento	Concelho
GROHE Portugal, Lda.	Albergaria-a-Velha
Pinopine - Produtos Químicos, S.A.	Aveiro
Navigator Pulp Aveiro	Aveiro
Bongás - Energias, SA - Esgueira	Aveiro
Orica Mining Services Portugal SA - Fraga Escura	Castro Daire
Companhia Industrial de Resinas Sintéticas, CIRES, Lda.	Estarreja
BONDALTI CHEMICALS, S.A.	Estarreja
Dow Portugal - Produtos Químicos, Sociedade Unipessoal, Lda.	Estarreja
Sociedade Portuguesa do Ar Líquido "ARLIQUIDO", Lda. - CPE	Estarreja
NCD Natural Companhia de Detergentes, Lda.	Estarreja
Prio Biocombustíveis, SA	Ílhavo
Bresfor - Indústria do Formol, SA	Ílhavo
BONDALTI CHEMICALS, S.A. - Parque de Aveiro	Ílhavo
PRIO SUPPLY, S.A	Ílhavo
Terminal no Porto de Aveiro	Ílhavo
BRESFOR - Indústria do Formol, S.A (Terminal Químico)	Ílhavo
Companhia Industrial de Resinas Sintéticas, CIRES, S.A	Ílhavo
Sika Portugal - Produtos Construção e Indústria, S.A.	Ovar
Flex2000 - Produtos Flexíveis, S.A.	Ovar
TUTIGÁS ENERGY, LDA	Ovar
Flexpur (Instalação Industrial)	Ovar
GLC - Gás Lubrificantes e Combustiveis, Lda.	Ovar
Acail Gás, S.A.	Santa Maria da Feira
Flexipol - Espumas Sintéticas, S.A.	São João da Madeira
Colep Portugal, S.A.	Vale de Cambra
RUBIS Energia Portugal, SA	Viseu

4.15.2.2 Transporte de mercadorias perigosas

São consideradas mercadorias perigosas as substâncias ou preparações que devido à sua inflamabilidade, ecotoxicidade, corrosividade ou radioatividade, por meio de derrame, emissão, incêndio ou explosão podem provocar situações com efeitos negativos para o Homem e para o Ambiente.

O transporte de mercadorias perigosas abrange uma diversa gama de grupos de matérias, com predominância para os combustíveis líquidos (gasolinas, gasóleo e fuelóleo) e gasosos (propano e butano).

A realização de transporte de mercadorias perigosas está sujeita a certos requisitos fixados às empresas e para o material de transporte, bem como ao cumprimento de determinadas condições de segurança por parte dos expedidores e dos proprietários dos veículos, sem esquecer os fabricantes de embalagens, grandes recipientes para granel (cisternas) e veículos.

Mesmo cumprindo os requisitos de segurança fixados na legislação, o transporte de mercadorias perigosas não está isento do risco de acidentes que podem afetar pessoas e bens.

Mesmo cumprindo os requisitos de segurança fixados na legislação, o transporte de mercadorias perigosas não está isento do risco de acidentes que podem afetar pessoas e bens.

O risco de acidentes no transporte de mercadorias perigosas é função de determinadas variáveis que estão ligadas à localização das empresas que as produzem, armazenam e comercializam, aos trajetos utilizados, à intensidade de tráfego automóvel, à frequência de circulação dos veículos de transporte, às quantidades transportadas e ao perigo inerente aos próprios produtos.

Para além do risco de explosão, o acontecimento iniciador mais comum é a perda de contenção da mercadoria, potenciando a sua perigosidade, por exemplo, o contacto da mercadoria tóxica com o Homem ou ambiente, da mercadoria inflamável com uma fonte de ignição ou da mudança de estado físico da mercadoria com mudança das suas propriedades e consequente proliferação do efeito.

A perda de contenção pode acontecer por degradação do contentor na sequência de um acidente rodoviário, incorreta operação das válvulas, ou por ação física interior ou exterior.

Em termos gerais os fenómenos perigosos que se manifestam neste tipo de acidentes (a sobrepressão, a radiação térmica de explosões, a radiação térmica e fumos nocivos de incêndios, a toxicidade de nuvens ou derrames tóxicos, entre outros) têm a capacidade de provocar efeitos de grau diverso consoante o tipo de elementos expostos: o Homem, o Ambiente ou bens materiais.

Tal como pode ser verificado na Figura 4 do ponto Localização espacial e administrativa do projeto, na zona envolvente à Zona Industrial do Monte Cavalo e a servi-la podemos verificar a existência da EN 333 e EN 16 e de várias estradas municipais. Em todas estas vias é possivel que ocorra o transporte de mercadorias perigosas.

4.15.2.3 Outros Riscos Tecnológicos

Podem verificar-se um conjunto de outros riscos tecnológicos como é o caso de colapso de infraestruturas de grandes dimensões, incêndios urbanos e/ou industriais ou ameaças de origem biológica, química ou radiológica.

.

5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO

A Câmara Municipal de Vouzela pretende ampliar a atual Zona Industrial do Monte Cavalo que possui 50 lotes industriais e uma área de 50,8 ha, com a criação de 5 novos espaços industriais com uma área total de loteamento de cerca de 5,5 ha e assim ter disponível uma nova área, dotada de infraestruturas, tendo em vista a atração e acolhimento de investimentos de empresas e a criação de emprego promovendo o desenvolvimento local e regional e a consequente criação de riqueza.

Parte da área proposta para a Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas foi já alvo de terraplanagens e numa das parcelas do Projeto foi já iniciada a construção do pavilhão da empresa Aluwindow que está a instalar uma indústria de produção de janelas de alumínio.

Desta forma, caso se verifique a "opção zero", ou seja, o não prosseguimento do licenciamento do projeto, a Câmara Municipal de Vouzela terá de proceder a ações de recuperação da área já intervencionada.

Tendo em consideração a reduzida área intervencionada e a pré-existência de impactes devido ao funcionamento da atual Zona Industrial do Monte Cavalo, não se prevê uma melhoria significativa no estado do ambiente no caso da não execução do projeto.

Em termos socioeconómicos, a não ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo, originará também a impossibilidade de instalação de, pelo menos, 5 novas instalações industriais com a consequente criação de emprego, desenvolvimento local e regional e criação de riqueza.

Em termos paisagísticos, na ausência do projeto de ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo - Polo de Ameixas, a estrutura da paisagem numa perspetiva de horizonte do projeto, para a área de ampliação, irá continuar com a presença semelhante à que precedeu o início dos trabalhos. De facto, embora em parte da área de ampliação já tenham decorrido trabalhos de corte de povoamento florestal (de pinheiro e eucalipto) e de terraplanagens, com o decorrer do tempo, a área seria primeiramente ocupada por matos e posteriormente, por floresta pioneira. A área agrícola existente poderá manter a sua estrutura ou eventualmente ser abandonada. Quanto à zona industrial existente, deverá permanecer como tal. Pelo que a unidade espacio-visual identificada para a área de estudo

(matriz de povoamento florestal em relevo ondulado com clareiras de áreas agrícolas e sociais) deverá manter a sua estrutura.

Em termos ecológicos, a não execução do Projeto poderá não alterar de forma substancial as condições ecológicas existentes, sem prejuízo do normal desenvolvimento das mesmas de acordo com a evolução temporal.

Este local possui uma baixa diversidade de tipos de habitat e a maioria dos valores encontra-se num estado de conservação sofrível. Os tipos de habitat do Anexo I são os valores mais afetados pelos processos de degradação que parecem ocorrer frequentemente no local. O habitat 9230 (carvalhais) só ocorre em pequenas manchas e os tipos de habitat de matos (4030), encontram-se também muito degradados pelos incêndios que ocorreram no passado, aliado à e sua reduzida dimensão e pobreza específica. Os tipos de habitat de galerias ripícolas (91E0*) também são alvo de intervenções disruptivas regulares, tais como incêndios e processos de invasão biológica. As espécies de fauna, estando dependentes da conservação dos biótopos seriam também afetadas da mesma forma.

Tendo em conta as recentes alterações do uso de solo, que resultaram na conversão de grande parte da área em povoamentos florestais de eucalipto, seria possível o mesmo cenário na ausência do projeto. Mesmo sem o possível aumento de área de eucaliptal, a probabilidade de degradação ambiental é elevada, tendo em conta que existem espécies invasoras cuja expansão é favorecida por processos de perturbação regulares.

Assim, pode-se referir que a evolução do ambiente da situação de referência implica, muito provavelmente, a manutenção de sequências repetitivas do ponto de vista ecológico, estruturalmente empobrecidas, com contínua evolução de espécies vegetais exóticas invasoras e aumento da pressão antrópica.

6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Neste capítulo são identificados e avaliados os impactes ambientais associados às principais atividades a desenvolver na fase de construção e na fase de exploração da Zona Industrial do Monte Cavalo - Polo de Ameixas. A situação de referência que é considerada para a avaliação de impacte é a situação atual. A fase de desativação não é considerada pois a desativação da Zona industrial não está prevista. A desativação de cada indústria em cada lote ocorrerá por decisão individual não sendo possível neste momento prever quando irá ocorrer.

Serão avaliados os impactes cumulativos do projeto assim como será também apresentada uma matriz de impactes com o resumo dos impactes nos fatores ambientais e a análise global do impacte do projeto.

Para cada fator ambiental é apresentada uma descrição e/ou quantificação dos impactes com base nas escalas de análise apresentadas na Tabela 95, indicando as metodologias utilizadas e sempre que possível a incerteza associada à sua identificação e previsão. Nos pontos seguintes apenas é avaliada a natureza, significância e duração dos impactes, sendo que na matriz de impactes serão avaliados os restantes parâmetros da Tabela 95.

As principais atividades associadas à construção consideradas na avaliação de impactes ambientais são as apresentadas no ponto Caracterização dos aspetos associados à obra e na Tabela 96.

Tabela 95: Escalas de análise/critérios de avaliação dos impactes ambientais.

Critério	Avaliação do Impacte		
Natureza	Positivo	Negativo	
Significância	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo
Abrangência espacial	Local	Regional	Global
Duração	Temporário	Permanente	
Probabilidade de ocorrência	Certo	Incerto	
Tipo de incidência	Direta	Indireta	
Possibilidade de minimização	Minimizável	Não minimizável	
Potenciação	Potenciável	Não potenciável	

Tabela 96: Ações relativas às atividades associadas à fase de construção.

Ações a desenvolver na fase de construção
Montagem do estaleiro
Depósito temporário de materiais de construção
Terraplanagem
Pavimentação
Construção das infraestruturas de abastecimento de água
Construção das infraestruturas de drenagem de águas residuais
Construção das infraestruturas de drenagem de águas pluviais
Construção das infraestruturas da rede elétrica
Construção das infraestruturas de telecomunicações
Desmontagem do estaleiro

Para facilitar a avaliação utilizou-se uma escala de cores para avaliação dos impactes negativos e positivos, de acordo com o apresentado na Tabela 97 e Tabela 98.

Tabela 97: Escalas de cores para avaliação dos impactes ambientais de natureza negativa.

Significância	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo
Abrangência espacial	Local	Regional	Global
Duração	Temporária		Permanente
Probabilidade de ocorrência	Incerto		Certo
Tipo de incidência	Indireta		Direta
Minimização/potenciação	Minimizável		Não minimizável

Tabela 98: Escalas de cores para avaliação dos impactes ambientais de natureza positiva.

Significância	Muito significativo	Significativo	Pouco significativo
Abrangência espacial	Global	Regional	Local
Duração	Permanente		Temporária
Probabilidade de ocorrência	Certo		Incerto
Tipo de incidência	Direta		Indireta
Minimização/potenciação	Potenciável		Não potenciável

6.1 PAISAGEM

6.1.1 ANÁLISE DE IMPACTE VISUAL NA PAISAGEM

Na Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto foi analisada a paisagem envolvente e concretamente a área de ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo – Polo de Ameixas. Agora, apresenta-se o resultado da análise e avaliação do impacte visual provocado na paisagem. O estudo baseou-se, por um lado, nos valores de sensibilidade da paisagem alcançados e por outro na apreciação da frequência de observação a que a Zona Industrial Monte Cavalo e a sua área de ampliação – Polo de Ameixas estarão sujeitas.

Na Tabela 99 e na Tabela 100 são apresentadas as sínteses de Sensibilidade e Frequência de Observação para a UEVP e para a Zona Industrial Monte Cavalo e a sua área de ampliação – Polo de Ameixas.

Tabela 99: Síntese de Sensibilidade e Frequência de Observação da UEVP.

UEVP	Qualidade Cénica e Ambiental da Paisagem (QCAP)	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAP)	Sensibilidade	Frequência de Observação
Matriz de povoamento florestal em relevo ondulado com clareiras de áreas agrícolas e sociais	Média	Reduzida	Média-elevada	Média-elevada

Tabela 100: Síntese de Sensibilidade e Frequência de Observação da Zona Industrial Monte Cavalo e a sua área de ampliação – Polo de Ameixas.

Área de Intervenção	Qualidade Cénica e Ambiental da Paisagem (QCAP)	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAP)	Sensibilidade	Frequência de Observação
Zona Industrial Monte Cavalo e a sua área de ampliação – Polo de Ameixas	Reduzida	Reduzida	Média	Média-elevada

6.1.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção da ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo - Polo de Ameixas, as principais atividades consistem na preparação da obra, com a remoção do coberto vegetal e solos, até à execução das redes de infraestruturas, dos arruamentos e dos lotes, em si. E os impactes previstos dizem

respeito a perturbações da paisagem, alteração da abrangência visual, da volumetria, da textura e cor da área do Polo de Ameixas.

Tabela 101: Relação entre ação relativa à construção da ampliação, identificação do impacte correspondente.

Ação (Fase de construção da ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo - Polo de Ameixas)	Identificação do Impacte
Implantação do Estaleiro	Visual (uma vez que se trata de um volume edificado sem qualquer enquadramento com a envolvente) e compactação do solo
Depósito temporário de materiais de construção e criação de pargas de terra vegetal, para posterior reutilização	Visual (mesmo estando a obra devidamente vedada, pelo facto de existir na envolvente um território com encostas voltadas para a encosta onde se desenvolvem os trabalhos e um território com miradouros, os frequentadores deste território têm vistas privilegiadas sobre a área de intervenção) e compactação do solo
Circulação de veículos e maquinarias pesadas para transporte de materiais e para a elaboração dos trabalhos de construção, respetivamente	Visual, compactação do solo, emissão de partículas e aumento do fluxo automóvel das vias de acesso
Corte e remoção de árvores, arbustos, de subarbustos e gramíneas existentes	Exposição do solo aos agentes erosivos, emissão de partículas, alteração do uso do solo (que passa de povoamento florestal a uma zona em construção), visual.
Movimentação de terras (aterro e escavação para criação de plataformas), desmonte de material e remoção de matéria prima (no caso de se encontrar afloramento rochoso) nas fases de execução das plataformas dos lotes industriais e de construção do arruamento.	Visual, alteração da morfologia do terreno (para criação de plataformas onde se implantarão os lotes e arruamentos, exposição do solo aos agentes erosivos e emissão de partículas
Implantação e/ou melhoramento das várias infraestruturas necessárias tais como acessibilidades, iluminação e eletricidade, redes de abastecimento de água, sistema de drenagem de águas residuais e sistema de drenagem de águas pluviais, redes de telecomunicações, através da abertura e fecho de valas.	Visual, compactação do solo e eventual emissão de partículas
Construção de arruamentos, vedação de delimitação da zona industrial	Visual, compactação do solo

Na Tabela 102 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem na fase de construção da ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Tabela 102: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem na fase de construção da ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de Construção							
Impacte Visual (Implantação do Estaleiro)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Visual e compactação do solo (Depósito temporário de materiais de construção e criação de pargas de terra vegetal, para posterior reutilização)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Visual, compactação do solo, emissão de partículas e **aumento do fluxo automóvel das vias de acesso** (Circulação de veículos e maquinarias pesadas para transporte de materiais e para a elaboração dos trabalhos de construção, respetivamente)	Negativo	Significativo	Local / Regional	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Exposição do solo aos agentes erosivos, emissão de partículas, alteração do uso do solo e visual (Corte e remoção de árvores, arbustos, de subarbustos e gramíneas existentes)	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Minimizável
Visual, alteração da morfologia do terreno, exposição do solo aos agentes erosivos e emissão de partículas (Movimentação de terras (aterro e escavação para criação de plataformas), desmonte de material e remoção de matéria prima	Negativo	Significativo	Local	Permanente (alteração da morfologia do terreno) e temporário (exposição do solo aos agentes erosivos e emissão de partículas)	Certo	Direta	Minimizável

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
(no caso de se encontrar afloramento rochoso) nas fases de execução das plataformas dos lotes industriais e de construção do arruamento.)							
Visual, compactação do solo e **emissão de partículas** (Implantação e/ou melhoramento das várias infraestruturas necessárias tais como acessibilidades, iluminação e eletricidade, redes de abastecimento de água, sistema de drenagem de águas residuais e sistema de drenagem de águas pluviais, redes de telecomunicações, através da abertura e fecho de valas).	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Visual, compactação do solo (Construção de arruamentos, vedação de delimitação da zona industrial).	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Não minimizável

Assim, de um modo geral, na fase de construção, quase todas estas ações contribuem para que seja esperado um impacte negativo, direto, temporário e significativo.

Porém, esse impacte negativo diminuirá de intensidade à medida que a obra se for desenvolvendo e se aproximar da sua configuração final.

Relativamente aos impactes visuais na paisagem, a implantação de estaleiros com depósito temporário de materiais de construção e de pargas, os acessos de apoio à obra que serão necessários, a frequente circulação de camiões e máquinas na área de intervenção e a movimentação de terras

constituirão um impacte negativo, temporário e significativo na paisagem (*vide* os impactes apresentados na Tabela 102).

Nesta fase, a frequência de observação será média a elevada por parte de:

- funcionários das unidades industriais presentes na Zona Industrial Monte Cavalo;
- pessoas que se desloquem ao miradouro do Gamardo e à Torre de Vilharigues;
- pessoas que circulem na autoestrada A25 e na estrada principal de acesso à área de ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo – EN333;
- pessoas que circulem em várias povoações tais como Vouzela e Serrazes;

6.1.3 Fase de Exploração

Tendo em conta o descrito anteriormente (no ponto Qualidade cénica e ambiental da unidade espácio-visual da paisagem"), a área de ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo – Polo de Ameixas tem características comuns às que definem a paisagem em que se insere, sendo o solo ocupado por povoamento florestal, do qual grande parte já se encontra intervencionado e áreas agrícolas. Na fase de exploração, nos espaços de integração paisagística das unidades industriais a serem instaladas, deverá ser potenciado o desenvolvimento de vegetação autóctone /ou bem adaptada às condições edafoclimáticas locais. Essa vegetação terá várias funções, pois para além de consistir em vegetação de maior valor ecológico do que a existente atualmente na envolvente, potenciando o habitat de fauna e avifauna, criará uma barreira visual entre os futuros edifícios industriais e os locais que implicam maior frequência de observação tornando a sua presença mais leve. Para além disso, a vegetação amenizará o espaço. Também é importante mencionar o facto de a vegetação autóctone estar naturalmente adaptada às condições edafoclimáticas locais, pelo que depois de plantada e bem instalada, terá menores necessidades de rega, de adubação e será mais resistente a pragas do que a vegetação ornamental, pelo que haverá uma menor necessidade de aplicação de produtos químicos para adubação e controlo de pragas.

Relativamente ao espaço edificado, estão previstas, no regulamento do PDM de Vouzela, premissas quanto à altura, índices de construção nos lotes e sua integração paisagística, que são os elementos fundamentais a considerar.

Posto isto, na fase de exploração, para a área de ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo – Polo de Ameixas, a biodiversidade e, portanto, a qualidade ambiental na área de intervenção aumenta, ainda que muito ligeiramente, enquanto a qualidade cénica diminui.

Nesta fase, os impactes esperados são positivos e significativos, pois o cumprimento dos requisitos constantes no PDM de Vouzela, permitindo o desenvolvimento de uma zona industrial ordenada e enquadrada ao nível paisagístico permitirá que o local, objeto de estudo, fique com uma qualidade visual semelhante ou ligeiramente superior à existente atualmente.

A pontuação atribuída foi de magnitude média 2 para os impactes visuais do projeto (*vide* Tabela 103).

Tabela 103: Pontuação das características visuais do projeto de ampliação da zona industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas

Características formais/visuais do projeto (CFP)	PONTUAÇÃO Características visuais do projeto (CVP)
A – Implantação / Disposição no terreno	2
B – Volumetria do edificado	2
C – Materiais de construção	2
D – Existência de Espaços Verdes	1
E – índice de utilização	2

Tal como apresentado na Tabela 104, as características formais e construtivas do projeto de ampliação da zona industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas (implantação no terreno e as características dos arruamentos propostos (materiais a aplicar) e características do espaço edificado a ser futuramente implantado no que concerne a volumetria e integração paisagística) associadas à sensibilidade da paisagem, apresentam-se como um elemento com impacte médio e positivo.

Tabela 104: Avaliação do Impacte Visual do projeto de ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo – Polo de Ameixas na Paisagem

Características Formais do Projeto (CFP)	Características Cénicas e Ambientais da Paisagem			Características Visuais do projeto (CVP)	Avaliação do Impacte Visual na Paisagem	
	Qualidade Visual (QV)	Capacidade de Absorção (CA)	Sensibilidade (S)		Soma S+CVP	Índice (S+CVP)-1
A	2	1	2	2	4	3
B	2	1	2	2	4	3
C	2	1	2	2	4	3
D	2	1	2	1	3	2
E	2	1	2	2	4	3

Ao nível da paisagem, o facto de o solo passar de uma ocupação maioritária de terreno desflorestado (anteriormente ocupado por pinheiros e eucaliptos) e terraplanado para um espaço preparado para receber edificações de produção (integrado na Zona Industrial Monte Cavalo, de acordo com o regulamento do PDM de Vouzela), com acessos e infraestruturas projetadas para o efeito, com a integração paisagística de cada lote industrial executada, representa um impacte positivo, permanente e significativo.

Quanto aos espaços verdes previstos em cada lote industrial, deverão considerar a plantação de vegetação essencialmente autóctone e/ou bem adaptada às condições edafoclimáticas locais. O facto de nos espaços verdes se recorrer à vegetação autóctone, faz, ainda que a pequena escala, com que haja uma maior continuidade de habitats para a fauna e avifauna, permitindo o incremento ao nível da biodiversidade local – o que é desejável numa paisagem em que dominam os povoamentos florestais monoculturais ou mistos (de eucalipto e pinheiro bravo). A plantação de árvores, aquando da integração paisagística das unidades industriais, fará com que se dilua a presença construtiva do espaço edificado dos lotes industriais. O ordenamento da ampliação da Zona Industrial Monte Cavalo – Polo de Ameixas, em conjunto com a implementação dos projetos de integração paisagística das várias unidades industriais vindouras terá um impacte positivo, permanente e significativo.

Assim, a implementação do projeto, na fase de exploração, associada à execução de todas as medidas de minimização e recomendações (que visam a redução dos impactes visuais na paisagem tendo por objetivo a integração da ampliação da zona industrial na envolvente) contribui fortemente para que o impacte seja positivo, direto, permanente e significativo.

Na Tabela 105 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem resultantes da Integração Paisagística dos lotes industriais, em fase de exploração.

Tabela 105: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem durante a fase de exploração.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de Exploração							
Visual, fauna e avifauna	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável

6.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

Os impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT que abrangem a área em estudo provocados pela Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas estão sistematizados na Tabela 106.

Tabela 106: Impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT provocados Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

IGT	Designação	Compatibilidade		Impacte
PDM	Planta de Ordenamento	A área de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo está inserida em Solo Urbano na classe de Espaço de Atividades Económicas - Indústria	Compatível (*)	Positivo (*)
	Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico	A área de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo não está classificada relativamente ao zonamento acústico	Compatível	Sem impacte
	Planta de Condicionante – Recursos Agrícolas e Florestais	A área de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo não se encontra em área de Recursos Agrícolas e Florestais	Compatível	Sem impacte
	Planta de Condicionante – Recursos ecológicos	A área de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo não se encontra em área de Recursos ecológicos	Compatível	Sem impacte
	Planta de Condicionante – Outras condicionantes	A área de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo não possui Património Edificado, Infraestruturas, Recursos Geológicos nem Recursos hídricos	Compatível	Sem impacte
	Planta de Condicionante – Áreas percorridas e perigosidade de incêndios	Parte da área de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo está classificada com Perigosidade de Incêndio Alta, no entanto a área está definida em Ordenamento como classe de Espaço de Atividades Económicas – Indústria, não existindo uma continuidade de áreas com perigosidade Alta ou Muito Alta na proximidade	Compatível (*)	Negativo pouco significativo (*)
PNA	Plano Nacional da Água	Não se prevê que o Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo venha a consumir uma quantidade de água significativa nem se identifica uma contribuição significativa para a degradação da qualidade da água dos recursos hídricos	Compatível	Negativo pouco significativo
PGRH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)			
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	O PNPOT é aplicado essencialmente pela execução do PDM de Vouzela	Compatível (*)	Positivo (*)
PROF CL	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral	A área de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo está inserida em Solo Urbano na classe de Espaço de Atividades Económicas - Indústria	Compatível (*)	Sem impacte (*)
RN	Rede Natura 2000	A área de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo não se localiza próximo de áreas de Rede Natura 2000	Compatível	Sem impacte

(*) Considerando a 1.ª alteração do PDM de Vouzela aprovada em Assembleia Municipal a 28 de novembro de 2020

Desta forma, tendo em conta que o Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas enquadra-se na estratégia definida pelo Município de Vouzela no seu PDM pois tem como objetivo a disponibilização de uma nova área, dotada de infraestruturas, tendo em vista a atração e acolhimento de investimentos concretizados com a instalação de empresas e com a criação de emprego principalmente recursos humanos qualificados promovendo o desenvolvimento local e regional e a consequente criação de riqueza, considera-se que globalmente o impacte sobre os IGT é positivo e significativo.

Na Tabela 107 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator IGT resultantes da Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, não diferenciando a fase de construção da fase de exploração.

Tabela 107: Síntese da avaliação de impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT provocados Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de Construção/Exploração							
IGT	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável

6.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.3.1 EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

Na Figura 132 são apresentadas as emissões de CO_{2eq} do concelho de Vouzela e o total Nacional que apresentam uma tendência ligeiramente decrescente, em termos de emissões de CO_2, em linha com perfil decrescente registado a nível nacional. A análise das emissões para o concelho de Vouzela e total Nacional foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2003 a 2009 (disponibilizados no sítio da internet http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1407) e para o ano de 2015 (http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408).

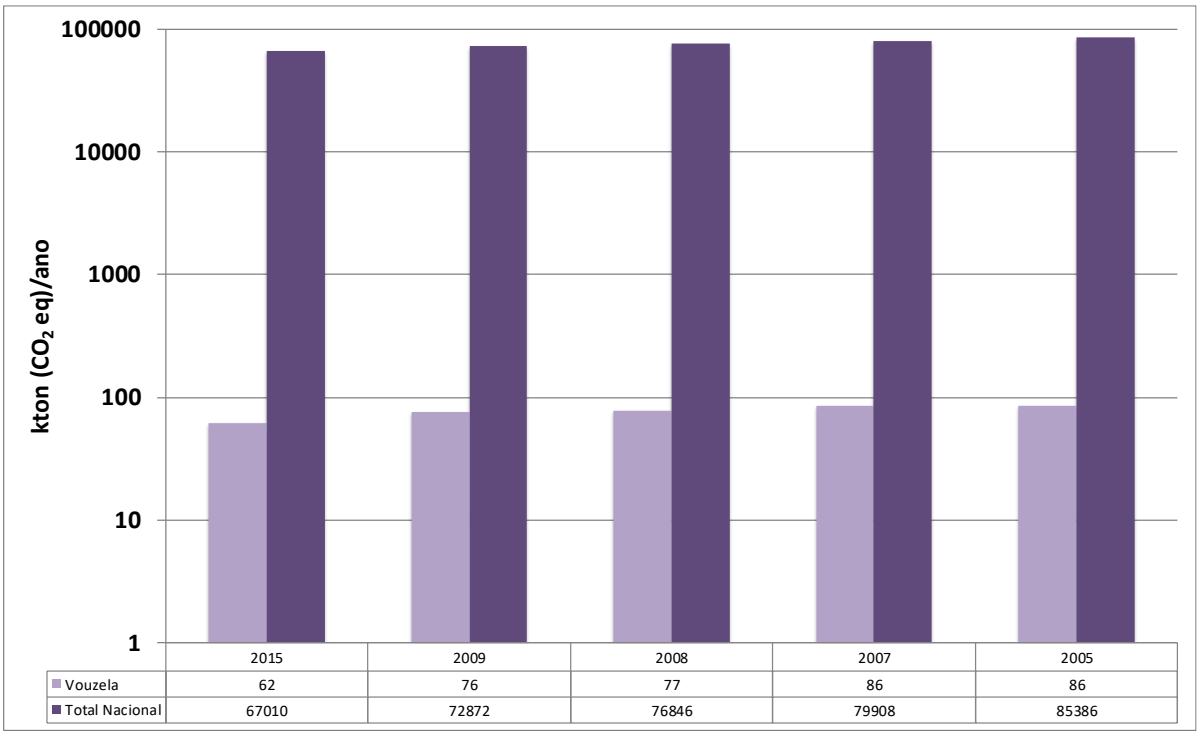


Figura 132: Evolução das emissões de CO_{2eq} no concelho de Vouzela e respetivo comparativo Nacional.

As emissões de CO_{2eq} por sector de atividade, de acordo com a nomenclatura NFR (CEIP, 2014), para o ano de 2015 são apresentadas na Figura 133 para o concelho de Vouzela. Os das emissões setoriais para o concelho de Vouzela foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para o ano de 2015 (http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408).

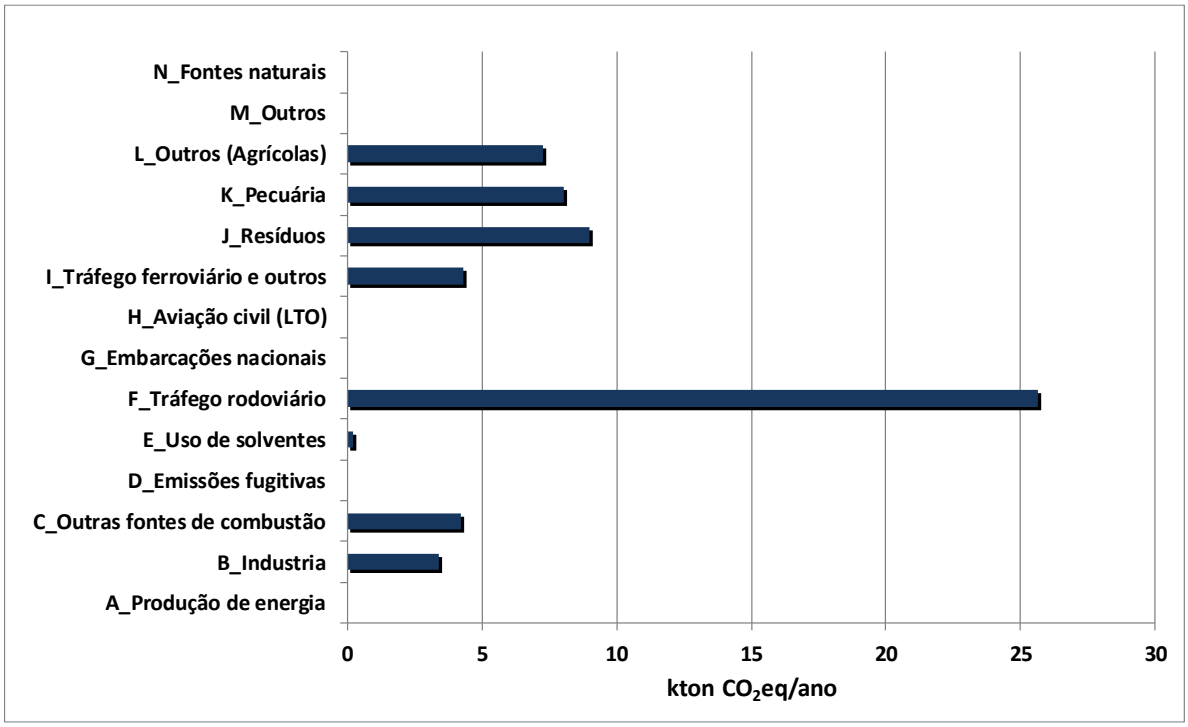


Figura 133: Emissões de CO_{2eq} por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Vouzela.

O tráfego rodoviário é o principal responsável pelas emissões de CO_2, seguido pelos setores dos resíduos, pecuária e agrícolas, sendo as emissões industriais uma mínima parte do total do concelho.

Os impactes ambientais associados à emissão de gases com efeitos de estufa decorrentes da exploração da área ampliada da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas estarão associados ao incremento de tráfego rodoviário previsto para as vias de serventia da zona empresarial (circulação de veículos ligeiros associadas às deslocações dos funcionários e clientes e veículos pesados associados às operações de transporte de mercadorias) e ao consumo de energia de cada unidade industrial.

No entanto, e dada a dimensão do presente projeto, não se prevê um impacte significativo em termos de emissões de CO_{2eq}, sendo, também, previsível que em relação ao total do concelho as emissões associadas ao funcionamento do projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas se mantenham pouco representativas.

6.3.2 VULNERABILIDADE DO PROJETO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

De acordo com os modelos climáticos, é expectável que, na região de Vouzela, ocorra um aumento das temperaturas elevadas extremas e ondas de calor e um decréscimo dos dias com precipitação.

O concelho de Vouzela integra a sub-região de Viseu Dão-Lafões que possui o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Viseu Dão-Lafões (PIAAC-VDL). O PIAAC-VDL tem como objetivo promover a integração da adaptação às alterações climáticas no planeamento intermunicipal e municipal e, dessa forma, criar uma cultura de adaptação transversal aos vários setores e atores sub-regionais, reforçando a resiliência territorial.

Relativamente ao Projeto em análise, as alterações climáticas previstas, não condicionarão a implementação do mesmo, devendo, no entanto, ser consideradas na implementação do mesmo.

O acréscimo de ondas de calor e decréscimo de dias de precipitação poderá dar origem a períodos de seca e escassez de água. O abastecimento de água será efetuado a partir da rede pública e/ou captações a licenciar pelas indústrias. A água desta deverá ser suficiente mesmo em situação de seca, no entanto, e caso esta não seja suficiente, poderá estar em causa o processo produtivo de algumas indústrias que se venham a instalar na zona industrial cuja produção esteja demasiadamente dependente de elevadas quantidades deste recurso. Para evitar esta problemática, as indústrias a instalar deverão encontrar-se adaptadas às limitações decorrentes das alterações climáticas e deverão possuir um plano individual de adaptação às alterações climáticas.

6.3.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTE

Os impactes do projeto relativamente clima e alterações climáticas resultam principalmente do seu contributo para a concentração de gases com potencial de alteração do efeito de estufa na atmosfera.

Durante a fase de exploração irão ocorrer emissões de gases com potencial de alteração do efeito de estufa associadas ao consumo de energia impossível de prever nesta fase do projeto.

Na Tabela 108 é apresentado o principal impacte relativo ao fator ambiental Clima e Alterações Climáticas, não diferenciando a fase de construção da fase de exploração.

Tabela 108: Síntese da avaliação de impactes relativos ao fator ambiental Clima e Alterações Climáticas.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de construção/exploração							
Emissões CO_2 (contributo para o aumento do efeito de estufa)	Negativo	Pouco Significativo	Global	Temporário	Certo	Direta	Minimizável

6.4 SOCIOECONOMIA

6.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção do projeto provocará o aumento, embora temporário, da população empregada no concelho de Vouzela, devido à contratação de trabalhadores locais por parte das empresas construtoras. Caso os trabalhadores sejam externos ao concelho não haverá um acréscimo de emprego no concelho, no entanto, haverá um aumento do consumo de bens e serviços na zona. Estes impactes provenientes da fase de construção são impactes que apesar de serem temporários serão positivos. A significância do impacte no emprego dependerá da entidade responsável pela obra e da sua política contratação de empresas e empreiteiros. Ou seja, do número de empresas envolvidas e das suas políticas de recrutamento de funcionários.

Tal como é referido na análise de impactes dos fatores ambientais ruído e qualidade do ar, durante a fase de construção ocorrerão emissões de ruído e poluentes atmosféricos associadas às atividades de construção. Na envolvente direta à área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas os aglomerados populacionais mais próximos são Ameixas, a cerca de 350 metros a oeste, Vilharigues, a cerca de 600 metros a sul, Ferreiros, a cerca de 900 metros a noroeste e Monte Cavalo, a cerca de 1100 metros a este. Verifica-se ainda habitações isoladas localizadas a sul da área de projeto, a cerca de 90 metros do limite do projeto, não integrados em aglomerados populacionais.

A construção da ampliação da zona industrial irá também trazer um aumento do tráfego pesado nas vias circundantes o que poderá agravar o estado das vias e irá gerar um incremento das emissões de ruído e poluentes atmosféricos.

Na Tabela 109 é apresentada a síntese dos impactes na socioeconomia associados à fase de construção.

Tabela 109: Síntese da avaliação de impactes provocados na socioeconomia associados à fase de construção.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de Construção							
Emprego	Positivo	Significativo	Local/regional	Temporário	Certo	Direto	Potenciável
Atividade económica	Positivo	Significativo	Local/regional	Temporário	Certo	Direto	Potenciável
Emissão de ruído e poluentes atmosféricos	Negativo	Pouco Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

A Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas irá criar novos postos de trabalho. Tal como referido anteriormente, os desempregados inscritos no centro de emprego concelhio eram 314 em outubro de 2020, pelo que a criação de emprego gerada pelas novas atividades económicas a instalar na nova área da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas será um forte contributo para a redução do desemprego e melhoria da qualidade de vida do concelho e dos concelhos limítrofes. Também ao nível do investimento, a implementação de novas indústrias e o funcionamento da zona industrial na sua globalidade constituirão assim um importante fator dinamizador da economia e da demografia do concelho.

Tal como referido anteriormente, na área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas no ano de 2020 foi iniciada a construção do pavilhão da empresa Aluwindow que está a instalar uma indústria de produção de janelas de alumínio. De acordo com com os dados do Programa Operacional para a Competitividade e Internacionalização, o investimento total deste projeto será de 3 291 801,22 € dos quais 2 239 035,40 € será apoio financeiro da União Europeia.

Tal como é referido na identificação e avaliação de impactes dos fatores ambientais ruído e qualidade do ar ocorrerão emissões de ruído e de poluentes atmosféricos.

Na Tabela 110 é apresentada a síntese dos impactes na socioeconomia associados à fase de exploração.

Tabela 110: Síntese da avaliação de impactes provocados na socioeconomia associados à fase de exploração.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de Exploração							
Emprego	Positivo	Significativo	Local/regional	Permanente	Certo	Direto	Potenciável
Atividade económica	Positivo	Significativo	Local/regional	Permanente	Certo	Direto	Potenciável
Emissão de ruído e poluentes atmosféricos	Negativo	Pouco Significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Minimizável

6.5 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Os impactes previstos sobre a geologia e geomorfologia do local de implantação do projeto são decorrentes das ações/atividades apresentadas na Tabela 111.

Tabela 111: Principais ações/atividades associadas aos impactes previstos sobre a geologia/ geomorfologia.

Ação	Construção	Exploração
Decapagem e desmatação	X	
Execução de escavação, terraplanagens e regularização de cotas	X	
Construção de acesso temporários e/ou permanentes	X	
Movimentação de veículos e máquinas pesadas	X	

No sentido da regularização de cotas, são desenvolvidas ações de desmatação e decapagem do terreno, seguidas de escavação, terraplanagem e aterro. Para tal, refira-se a necessidade de construção de acessos temporários e/ou permanentes.

Qualquer dos referidos processos produz um impacte certo e significativo, a nível local e de forma permanente na geologia e geomorfologia da área envolvente à localização do projeto, embora minimizável.

As ações referidas, através da translocação de solo e/ou rocha, têm como resultado:

- a alteração das formas do relevo atuais e consequentemente das dinâmicas diretamente relacionadas com os aspetos morfológicos do terreno, nomeadamente a orientação e velocidade da escorrência de águas superficiais, assim como a capacidade de recarga de aquíferos. Saliente-se o incremento na probabilidade de ocorrência de fenómenos de carácter erosivo, como sejam os deslizamentos de terra e a instabilidade de taludes, sobretudo sob ocorrência de condições meteorológicas adversas;
- a perda de substrato rochoso, enquanto recurso natural, não renovável, à escala humana.

Na fase de exploração continuam a manifestar-se os impactes permanentes criados na fase de construção, não havendo novos impactes a considerar.

Considerando os diferentes impactes identificados para os fatores geologia e geomorfologia, é apresentada na Tabela 112, uma síntese da avaliação dos mesmos, tendo em conta a sua natureza, significância, abrangência espacial, duração, probabilidade de ocorrência, tipo de incidência e

possibilidade de minimização/potenciação, não diferenciando a fase de construção da fase de exploração.

Tabela 112: Síntese da avaliação de impactes sobre os fatores Geologia/ Geomorfologia.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de Construção/Exploração							
Alteração da morfologia do terreno	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Minimizável
Remoção de substrato rochoso	Negativo	Pouco Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Minimizável

6.6 RECURSOS HÍDRICOS

Os recursos hídricos são um fator ambiental com possibilidade de ser afetado de forma negativa pelas atividades de construção e de exploração do projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

A área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas encontra-se na zona adjacente à atual Zona Industrial do Monte Cavalo, a qual já conduziu a diversas intervenções ao nível recursos hídricos da área envolvente.

6.6.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Tal como descrito na Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto e pode ser verificado no Volume II – Carta 4.7.2 – Rede hidrográfica na zona envolvente ao projeto, existem dois pequenos cursos de água adjacentes à área do projeto em estudo, sendo um deles afluente do rio Vouga e o outro afluente do rio Zela, com escoamentos periódicos ou efémeros que apenas drenam durante e após períodos de ocorrência de elevada precipitação na zona envolvente ao projeto.

Na Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto são apresentados registos fotográficos referentes à linha de água adjacente à área norte do projeto em estudo e afluente do rio Vouga e registos fotográficos referentes à linha de água adjacente à área sul do projeto em estudo e afluente do rio Zela a este do projeto. É ainda apresentado o registo fotográfico dos elementos de drenagem de águas de escorrência superficiais

6.6.1.1 Fase de construção

A fase de construção caracteriza-se por diversas atividades passíveis de causar impactes sobre os recursos hídricos superficiais, tais como as atividades de montagem do estaleiro, depósito temporário de materiais de construção, terraplanagem, pavimentação, construção das infraestruturas de abastecimento de água, de drenagem de águas residuais e pluviais, da rede elétrica, de telecomunicações e a desmontagem do estaleiro. Estas atividades podem provocar alterações na drenagem natural dos cursos de água bem como na sua qualidade, uma vez que a ausência de vegetação e o aumento da área impermeabilizada diminui a infiltração e conduz ao aumento do escoamento superficial. Estas alterações na drenagem natural não estão apenas delimitadas à fase de

construção, mas estendem-se também para a fase de exploração devido à alteração definitiva do uso do solo.

Tal como referido anteriormente, parte da área proposta para a Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas foi já alvo de terraplanagens. Estas atividades decorreram entre março e agosto de 2019. Desta forma, os impactes mais significativos da fase de construção já se fazem notar no terreno.

As alterações na drenagem natural dos cursos de água podem verificar-se aquando de alterações significativas da morfologia do terreno, forçando a que os cursos de água encontrem alternativas na sua drenagem, criando, por vezes, problemas significativos de escoamento.

Relativamente à área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, tal como descrito na Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto, as atividades de terraplanagens que já ocorreram poderão ter desviado, ligeiramente, a linha de água adjacente à área norte do projeto em estudo e afluente do rio Vouga, fazendo com que esta circule o talude do limite norte do projeto, retornando ao seu curso habitual. Este é um impacte significativo sobre a linha de água existente, mas que é possível de minimizar com as medidas propostas no presente EIA.

As atividades de construção, para além da emissão de partículas em suspensão, tornam os solos mais vulneráveis a fenómenos erosivos, sobretudo em períodos de ocorrência de precipitação elevada. Nestes períodos, o arrastamento, transporte e deposição de materiais particulados para as massas de água superficiais pode conduzir ao seu assoreamento e à redução da sua qualidade com o aumento de sólidos em suspensão e da sua turvação.

Os resíduos e poeiras que provêm dos materiais de construção poderão ter na sua constituição substâncias perigosas, tais como metais pesados, que poderão acumular-se no solo durante a fase de construção e posteriormente introduzidos no meio hídrico em concentrações elevadas aquando da ocorrência de episódios de precipitação elevados.

Relativamente à área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, devido ao carácter efémero das linhas de água e ao período temporário de construção, não é expectável que a qualidade da água superficial esteja a sofrer alterações significativas pelo arrastamento e transporte de materiais provenientes das atividades de construção.

As lavagens de equipamentos e os derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes, podem constituir uma fonte de matéria orgânica, de sólidos e hidrocarbonetos, no entanto o impacte destas atividades é pouco provável pois estas são efetuadas em áreas específicas para o efeito e com sistemas de retenção de derrames.

A circulação de veículos e maquinaria associadas às obras são responsáveis pela emissão de poluentes característicos do tráfego rodoviário. As águas de escorrência das estradas podem provocar impactes nas massas de água superficial através da propagação das cargas poluentes acumuladas no pavimento, ou em ocorrências pontuais, tais como atividades de manutenção e reparação das vias e de maquinaria ou derrames acidentais. Entre os poluentes mais comuns e preocupantes encontram-se metais pesados (zinco, cobre, cádmio e crómio), hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH), óleos e gorduras e os sólidos suspensos totais. No entanto, mais uma vez, devido ao carácter efémero das linhas de água, ao período temporário de construção e à reduzida dimensão da obra em termos de movimentação de veículos, não é expectável que a qualidade da água superficial esteja a sofrer impactes significativos nesta fase.

Salienta-se que, nas visitas de campo realizadas no âmbito do presente estudo não foi observado qualquer tipo de impacte significativo evidente de contaminação dos recursos hídricos envolventes.

Os efluentes domésticos provenientes das instalações sanitárias temporárias da fase de construção serão produzidos em quantidades reduzidas e serão recolhidos em instalações sanitárias portáteis, sendo posteriormente recolhidos pelas entidades competentes. Assim não se preveem impactes nos recursos hídricos superficiais provocados pelos efluentes domésticos produzidos na fase de construção.

Na Tabela 113 é apresentada a síntese dos impactes nos recursos hídricos superficiais associados à fase de construção.

Tabela 113: Síntese dos impactes nos recursos hídricos superficiais associados à fase de construção.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de Construção							
Alterações na drenagem natural dos cursos de água	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Aumento da área impermeabilizada, diminuição da infiltração e	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
aumento do escoamento superficial							
Transporte e deposição de materiais particulados para as massas de água com consequente assoreamento e redução da sua qualidade	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Contaminantes resultantes das lavagens de equipamentos e de derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Contaminantes resultantes das circulação de veículos nas vias de tráfego	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Não minimizável
Efluentes domésticos provenientes das instalações sanitárias temporárias	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável

6.6.1.2 Fase de exploração

Tratando-se de um projeto de Ampliação de uma zona industrial, durante a fase de exploração existirá uma fase de construção associada à implementação de cada indústria (construção/instalação das infraestruturas particulares por lote industrial) e uma fase de exploração (fase de funcionamento das atividades após a sua construção/instalação).

Tal como referido anteriormente, no ano de 2020 foi iniciada a construção do pavilhão da empresa Aluwindow que está a instalar uma indústria de produção de janelas de alumínio. Desta forma, os impactes da fase de construção das industrias já se fazem notar no terreno e são, parcialmente, semelhantes àqueles verificados na fase de construção, descrita anteriormente.

Assim, a fase de construção associada à implementação de cada uma das futuras indústrias terá os impactes dependentes da sua volumetria e tipologia, sendo que as empresas que potencialmente causam impactes significativos serão abrangidas por requisitos ambientais específicos na fase de licenciamento, sendo o impacte, nesta fase, difícil de estimar. De qualquer forma, tendo em conta a dimensão dos lotes industriais, assim como os requisitos de construção e o conhecimento da evolução da construção da fábrica da Aluwindow, não se preveem impactes significativos nesta fase.

Na fase de exploração (fase de funcionamento das atividades industriais) os impactes ambientais nos recursos hídricos superficiais estarão associados ao incremento de tráfego rodoviário previsto para as

vias que servem a Zona Industrial do Monte Cavalo (circulação de veículos ligeiros associadas às deslocações dos funcionários e clientes e veículos pesados associados às operações de transporte de mercadorias e produtos), que conduzirá ao aumento da emissão de poluentes característicos do tráfego rodoviário e da sua concentração nas águas de escorrência das estradas.

Não existindo ainda conhecimento exato das empresas a instalar e/ou dos métodos de trabalho previstos, e do consequente acréscimo de tráfego, o conhecimento do impacte ambiental é, nesta fase, imprevisível e muito dependente das futuras empresas e da evolução das empresas que atualmente já estão instaladas na Zona Industrial do Monte Cavalo.

De qualquer forma tendo em conta a dimensão da atual Zona Industrial e a dimensão da ampliação não se prevê que ocorra um aumento muito significativo da poluição proveniente das águas de escorrência das estradas em relação ao existente atualmente.

Dependendo do tipo de indústrias que se venham a instalar ou que estão já instaladas na Zona Industrial do Monte Cavalo, existe sempre a possibilidade de ocorrência de derrames acidentais/intencionais para os cursos de água envolventes provenientes de acidentes com transportes de matérias perigosas, mas caso ocorra, estas situações estarão abrangidas pelos planos de emergência locais.

A ocupação industrial e humana irá produzir o aumento do consumo de água e da produção de águas residuais domésticas e industriais.

Em relação aos consumos de água das futuras instalações industriais da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, a água continuará a ser proveniente da rede de abastecimento pública. No entanto, dependendo do tipo de indústria que se venha a instalar na zona industrial, poderá ser necessária a criação de captações de água adequadas para satisfazer as necessidades que possam surgir. Este aspeto terá de ser avaliado posteriormente, durante a instalação das mesmas e caso se venha a verificar, serão assegurados todos os procedimentos e licenças necessários.

Às futuras unidades industriais, assim como aos outros utentes, aplica-se o Regulamento de Abastecimento de Água do Concelho de Vouzela definido no Regulamento n.º 404/2008 e presente em https://www.cm-vouzela.pt/municipio/regulamentos/#122-123-ambiente.

Tal como referido no Regulamento n.º 404/2008, o abastecimento de água às indústrias é condicionado à existência de reservas que não ponham em causa o consumo da população e dos serviços de saúde, carecendo de autorização prévia da Câmara Municipal de Vouzela.

Desta forma, com o objetivo de evitar perdas e gastos desnecessários de água e por forma a identificar rapidamente eventuais fugas nos sistemas de abastecimento, torna-se essencial o controlo periódico dos consumos.

Relativamente à drenagem das águas residuais, estas serão coletadas pela rede planeada no presente projeto que interligará na atual rede de drenagem de águas residuais da Zona Industrial do Monte Cavalo. Estas águas são tratadas na Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) Intermunicipal de São Pedro do Sul e Vouzela – Valgode.

Em termos de quantidade, tal como referido anteriormente, esta dependerá da volumetria e tipologia de indústria que se venha a instalar na zona industrial, no entanto está previsto que a atual Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) Intermunicipal de São Pedro do Sul e Vouzela – Valgode tenha capacidade para o tratamento dos efluentes domésticos produzidos pelas futuras instalações industrias que se venham a instalar.

Tal como referido anteriormente, a ETAR Intermunicipal de Valgode possui uma capacidade para 11 150 habitantes equivalentes. A sua utilização atual é de cerca de 6 200 habitantes equivalentes. A atual zona industrial do Monte Cavalo corresponde a cerca de 109 habitantes equivalentes, representando apenas 1% da capacidade instalada da ETAR.

Às unidades industriais, assim como aos outros utentes, aplica-se o Regulamento de Drenagem de Águas Residuais do Concelho de Vouzela definido no Regulamento n.º 380/2008 e presente em https://www.cm-vouzela.pt/municipio/regulamentos/#122-123-ambiente.

O Regulamento n.º 380/2008 no seu CAPÍTULO III (Artigo 23º a Artigo 31º) descreve o as exigências regulamentares em termos de Águas residuais industriais e similares, nomeadamente em termos de:

- *Condições de ligação das águas residuais industriais e similares*, nomeadamente a definição de condições mínimas de qualidade da água descarregada;
- *Apresentação, apreciação e decisão sobre os requerimentos dos utentes industriais*, nomeadamente descrição do processo documental que terá de ser instruído pelo utente industrial até obter a autorizações de ligação da descarga;

- *Exigência de pré-tratamento*, nomeadamente a definição de que a Câmara Municipal de Vouzela pode impor ao utente industrial a instalação de um pré-tratamento destinado à obtenção dos limites de descarga exigidos ou um valor do caudal máximo horário a lançar no sistema público de drenagem, bem como definir quais os parâmetros de controlo;
- *Autocontrolo pelos utentes industriais*, nomeadamente descrição do processo de autocontrolo da qualidade da água residual realizada pelos utentes industriais e fiscalizada pela Câmara Municipal de Vouzela;
- *Medidores de caudal de águas residuais*, nomeadamente a definição de que a Câmara Municipal de Vouzela pode impor ao utente industrial a instalação de medidores de caudal de águas residuais antes da sua entrada no sistema público de drenagem
- *Controlo e fiscalização*, nomeadamente a definição de que a Câmara Municipal de Vouzela pode desenvolver ações de controlo e fiscalização contando com a colaboração dos utentes industriais;
- Descargas acidentais, nomeadamente a definição de que os utentes devem tomar todas as medidas preventivas necessárias, incluindo a construção de bacias de retenção de emergência, para que não ocorram descargas acidentais.

Desta forma, tendo em consideração que as unidades industriais irão cumprir o Regulamento n.º 380/2008, não é expectável que ocorram impactes significativos no que respeita à drenagem e tratamento de águas residuais.

De maneira a evitar algum tipo de impacte proveniente dos sistemas de drenagem das águas residuais, a Câmara Municipal de Vouzela deve proceder-se à verificação do bom funcionamento dos sistemas instalados de forma a identificar e prevenir eventuais fugas que possam contaminar os recursos hídricos assim como ao bom funcionamento da Estação de Tratamento de Águas Residuais.

Na fase de exploração, a presença dos lotes, pavimentos e arruamentos contribui para alterações nas condições naturais de infiltração. Considera-se, no entanto, que este impacto será minimizado tendo em conta a necessidade de cumprimentos das condições estabelecidas na regulamentação Municipal assim como através da construção e correta manutenção da rede de águas pluviais prevista no projeto.

Relativamente à drenagem das águas pluviais, o Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas possui uma rede de drenagem de águas pluviais que garante o escoamento das mesmas em alturas de maior pluviosidade, tal como descrito no Projeto de execução em anexo.

O destino das águas pluviais recolhidas através da rede de drenagem, são as linhas de água que adjacentes à área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, nomeadamente a linha de água adjacente à área norte do projeto em estudo e afluente do rio Vouga e a linha de água adjacente à área sul do projeto em estudo e afluente do rio Zela a este do projeto.

Tal como descrito na Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto e no projeto de execução, estão previstos 2 pontos principais de descarga, o que proporciona a repartição do caudal drenado, evitando a descarga de um caudal elevado concentrado num só ponto de ligação.

Assim, no cruzamento da EN333, junto do projeto existe uma passagem hidráulica (PH01-EN333) que atravessa a EN333 de oeste para este e que encaminhará as águas de escorrência superficiais provenientes da parte sul da área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas assim como da EN333 para a linha de água adjacente à área sul do projeto em estudo e afluente do rio Zela, localizado a este do projeto.

Tal como descrito Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto, a passagem hidráulica (PH01-EN333) encontra-se coberta com vegetação (*vide* Figura 134). Após a passagem pela EN333, as águas de escorrência superficiais são conduzidas por uma vala aberta a meio do talude de um terreno industrial localizado a este do projeto em avaliação (*vide* Figura 135), sendo assim conduzidas para a linha de água adjacente à área sul do projeto em estudo e afluente do rio Zela a este do projeto (vide Figura 136).

Figura 134: Passagem hidráulica PH01-EN333

Figura 135: Vala aberta a meio do talude de condução das águas de escorrência superficial

Figura 136: linha de água adjacente à área sul do projeto em estudo e afluente do rio Zela a este do projeto

Relativamente à parte norte da zona do projeto, as águas de escorrência superficiais serão conduzidas para a linha de água adjacente à área norte do projeto em estudo e afluente do rio Vouga. Tal como referido anteriormente, a linha de água desenvolve-se no seu curso habitual, no qual se salienta o atravessamento da designada rua do Ribeiro (acesso à localidade de Ameixas) logo após o limite norte da área de Projeto, onde existe uma passagem hidráulica (PH02-Ameixas) (vide Figura 137), seguindo depois para o rio Vouga (Figura 138).

Figura 137: Passagem hidráulica PH02-Ameixas

Figura 138: Linha de água adjacente à área norte do projeto em estudo e afluente do rio Vouga

Para avaliar a capacidade de vazão das linhas de água e infraestruturas hidráulicas existentes, sob influência da Ampliação da Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, para um cenário de cheia centenária é apresentado o respetivo relatório técnico no Volume III do presente EIA.

De acordo com o relatório técnico de avaliação da capacidade de vazão das linhas de água e infraestruturas hidráulicas existentes, relativamente à PH01-EN333, o caudal de vazão é bastante superior ao afluente. No respeitante à PH02-Ameixas, verifica-se que, por força da bacia de retenção natural que esta possui, o caudal de vazão resultante de uma chuvada é igualmente suportado por esta infraestrutura.

O estudo permitiu concluir que as duas linhas de água, sob a área de influência da ampliação da zona industrial do Monte Cavalo, asseguram a capacidade de vazão num cenário de chuva centenária.

Na Tabela 114 é apresentada a síntese dos impactes nos recursos hídricos superficiais associados à fase de exploração.

Tabela 114: Síntese dos impactes nos recursos hídricos superficiais associados à fase de exploração

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de Exploração							
Contaminantes resultantes das circulação de veículos nas vias de tráfego	Negativo	Imprevisível	Local	Permanente	Certo	Direto	Não minimizável
Descarga indevida de águas residuais ou de águas pluviais muito contaminadas pela ocorrência de derrames acidentais/intencionais	Negativo	Muito significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Aumento do consumo de água	Negativo	Imprevisível	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Aumento da produção de águas residuais domésticas e industriais	Negativo	Imprevisível	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Aumento da área impermeabilizada, diminuição da infiltração e aumento do escoamento superficial	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável

6.6.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

6.6.2.1 Fase de construção

A fase de construção caracteriza-se por diversas atividades passíveis de causar impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos, quer na sua quantidade como na sua qualidade.

Os trabalhos de escavação e terraplanagem, o aumento da compactação do solo e a criação de zonas impermeáveis inerentes à construção de infraestruturas, à abertura e utilização das vias de acesso, poderá provocar a alteração da disponibilidade de água ou diminuição da área de recarga dos aquíferos.

Tal como referido anteriormente, durante a Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto realizada a monitorização de uma captação de água (poço) na habitação mais próxima do Projeto. Este poço encontra-se no interior de uma habitação a cerca de 100 m do projeto em avaliação. Segundo os proprietários do poço, este é utilizado para fornecimento de água para rega. Os proprietários referiram ainda que não identificaram qualquer alteração anormal da quantidade de água disponível no poço desde que se iniciaram as obras de terraplanagem no Projeto de Ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Outro impacte a considerar diz respeito à qualidade da água subterrânea. Esta pode ser afetada pela contaminação de solos e águas superficiais. Existe a possibilidade de ocorrerem derrames acidentais de óleos e combustíveis, com possibilidade de atingirem níveis de água subterrânea. Saliente-se a relação íntima entre a qualidade das águas subterrâneas e a qualidade das águas superficiais. Por essa razão, todos os impactes previstos no que respeita à contaminação dos solos e das águas superficiais, aplicam-se às águas subterrâneas de forma indireta.

Tal como anteriormente referido o impacte associado à ocorrência de derrames de óleos e combustíveis é pouco provável pois o armazenamento temporário de todo o tipo de óleos ou filtros de óleo, novos ou usados, será efetuado numa área específica para o efeito, no estaleiro da obra. Assim não se prevê impactes nos recursos hídricos subterrâneos provocados pelos efluentes industriais ou domésticos.

A circulação de veículos e maquinaria associadas às obras podem provocar impactes nos recursos hídricos subterrâneos através da introdução das cargas poluentes acumuladas no pavimento ou em

ocorrências pontuais. No entanto, devido ao carácter temporário da construção e à reduzida dimensão da obra em termos de movimentação de veículos, não é expectável que a qualidade da água subterrânea sofra impactes significativos nesta fase.

Tal como anteriormente referido, os efluentes domésticos provenientes das instalações sanitárias temporárias da fase de construção serão produzidos em quantidades reduzidas e serão recolhidos em instalações sanitárias portáteis, sendo posteriormente recolhidos pelas entidades competentes. Assim não se preveem impactes nos recursos hídricos subterrâneos provocados pelos efluentes domésticos produzidos na fase de construção.

Na Tabela 115 é apresentada a síntese dos impactes nos recursos hídricos subterrâneos associados à fase de construção.

Tabela 115: Síntese dos impactes nos recursos hídricos subterrâneos associados à fase de construção.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de Construção							
Aumento da área impermeabilizada, diminuição da infiltração e diminuição da área de recarga dos aquíferos	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Contaminantes resultantes das lavagens de equipamentos e de derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Contaminantes resultantes das circulação de veículos nas vias de tráfego	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Não minimizável
Efluentes domésticos provenientes das instalações sanitárias temporárias	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável

6.6.2.2 Fase de exploração

Na fase de exploração os impactes ambientais sobre os recursos hídricos subterrâneos são semelhantes aos identificados para os recursos hídricos superficiais.

A possibilidade de instalação de edifícios industriais conduzirá ao incremento de tráfego rodoviário na zona e por consequência, ao aumento da emissão de poluentes característicos do tráfego rodoviário e da sua concentração nas águas de escorrência das estradas que podem infiltrar-se e contaminar os aquíferos existentes. Salienta-se novamente que, não existindo ainda conhecimento exato das empresas a instalar, e do consequente acréscimo de tráfego, o conhecimento do impacte ambiental é, nesta fase, imprevisível e muito dependente das futuras empresas e da evolução das empresas que atualmente já estão instaladas na Zona Industrial do Monte Cavalo.

Tal como referido anteriormente, dependendo do tipo de indústrias que se venham a instalar ou que estão já instaladas na Zona Industrial do Monte Cavalo, existe sempre a possibilidade de ocorrência de derrames acidentais/intencionais para os cursos de água envolventes provenientes de acidentes com transportes de matérias perigosas, mas caso ocorra, estas situações estarão abrangidas pelos planos de emergência locais.

No mesmo sentido, o aumento da compactação do solo e a criação de zonas impermeáveis poderá ter impactes sobre a quantidade de água infiltrada e por conseguinte a quantidade de água disponível nos aquíferos. Considera-se, no entanto, que este impacto não será significativo tendo em conta a necessidade de cumprimentos das condições estabelecidas na regulamentação Municipal, nomeadamente do respeito de um índice de impermeabilização máximo assim como através da construção e correta manutenção da rede de águas pluviais prevista no projeto.

Os consumos de água e as descargas de águas residuais domésticas e industriais estão assegurados pelas redes de abastecimento e saneamento já existentes e a instalar na fase de construção. Em relação aos consumos de água, com o objetivo de evitar perdas e gastos desnecessários de água e por forma a identificar rapidamente eventuais fugas nos sistemas de abastecimento, torna-se essencial o controlo periódico das contagens de consumo. Tendo em consideração estes aspetos, não se preveem impactes a nível quer da quantidade, quer da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos na envolvente ao projeto.

Na Tabela 116 é apresentada a síntese dos impactes nos recursos hídricos subterrâneos associados à fase de exploração.

Tabela 116: Síntese dos impactes nos recursos hídricos subterrâneos associados à fase de exploração.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de Exploração							
Contaminantes resultantes da circulação de veículos nas vias de tráfego	Negativo	Imprevisível	Local	Permanente	Certo	Direto	Não minimizável
Descarga indevida de águas residuais ou de águas pluviais muito contaminadas pela ocorrência de derrames acidentais/intencionais	Negativo	Muito significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Aumento da área impermeabilizada, diminuição da infiltração e diminuição da área de recarga dos aquíferos	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Aumento do consumo de água	Negativo	Imprevisível	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Aumento da produção de águas residuais domésticas e industriais	Negativo	Imprevisível	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável

6.7 QUALIDADE DO AR

6.7.1 RECETORES SENSÍVEIS

Relativamente à proximidade dos recetores sensíveis, verifica-se que a maioria dos recetores na envolvente estão integrados em aglomerações, no entanto os recetores sensíveis mais próximos do projeto são recetores sensíveis isolados localizados a sul da área de projeto a cerca de 90 metros do limite do projeto. As povoações mais próximas do projeto são:

- Ameixas, a cerca de 350 metros a oeste;
- Vilharigues, a cerca de 600 metros a sul;
- Ferreiros, a cerca de 900 metros a noroeste;
- Monte Cavalo, a cerca de 1100 metros a este.

No Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto são apresentados os recetores sensíveis mais próximos do projeto.

6.7.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção das infraestruturas e dos edifícios englobará atividades de demolição, de escavação e aterro, de terraplanagem e obras de construção civil que incluem a circulação de máquinas e de viaturas pesadas e operação de máquinas e equipamentos emissores de poluentes atmosféricos.

As emissões de poluentes atmosféricos durante a fase de construção dependerão de vários fatores (cronograma de trabalhos, tipo e quantidade de equipamentos a utilizar, localização dos estaleiros, etc.) que ainda não estão definidos, pelo que não é possível, efetuar uma previsão quantitativa dos impactes na qualidade do ar.

A análise qualitativa permite identificar a fase de construção como uma fonte de diversos poluentes atmosféricos, nomeadamente PM_{10}, CO e NO_2.

Partículas, CO e NO_2 serão emitidos pelas máquinas e equipamentos durante o funcionamento dos motores de combustão interna e durante as atividades de movimentação de terras, construção civil e circulação das máquinas sobre em vias não pavimentadas serão emitidas partículas.

O Decreto-Lei n.º 46/2011 de 30 de Março estabelece um conjunto de medidas que alteram as prescrições gerais de homologação dos motores de combustão interna a instalar em máquinas móveis

não rodoviárias, procedendo à transposição, para a ordem jurídica interna, da Diretiva n.º 2010/26/UE, da Comissão, de 31 de Março, que altera a Diretiva n.º 97/68/CE, de 16 de Dezembro. O Decreto- Lei n.º 46/2011 de 30 de Março altera o Decreto – Lei n.º 236/2005, de 30 de Dezembro (que define os valores limites de emissão de poluentes gasosos e de partículas por motores diesel a instalar em máquinas móveis), o Decreto – Lei n.º 47/2006, de 27 de Fevereiro (relativo às medidas contra a emissão de poluentes gasosos e de partículas pelos motores de combustão interna a instalar em máquinas móveis não rodoviárias, nomeadamente no que diz respeito aos motores de ignição comandada, designados por motores a gasolina), ambos alterados pelo Decreto-Lei n.º 302/2007, de 23 de Agosto (que veio compatibilizar a legislação comunitária, no que respeita às regras relativas ao sistema de numeração dos certificados de homologação de motores para máquinas móveis não rodoviárias).

As partículas previsivelmente serão emitidas em maior quantidade, resultado das operações associadas à terraplanagem e circulação de veículos em pisos não pavimentados.

O percurso percorrido pelas partículas entre o local de emissão e o local de deposição depende da sua dimensão, da sua densidade, do tipo de solo das zonas envolventes e das características do vento. Tipicamente, a distância percorrida pelas partículas, com ventos de velocidade média (16 km/hora), é de 6-9 metros para partículas de dimensão superior a 100 µm e de algumas dezenas de metros, para partículas de dimensões entre 30 a 100 µm. As partículas finas, nomeadamente de diâmetro inferior a 10 µm, mantêm-se suspensas durante períodos de tempo mais longos, pelos fenómenos de turbulência da atmosfera, podendo alcançar maiores distâncias (EPA, 1995).

Quando um veículo circula numa via não pavimentada, o contacto do pneumático com pavimento provoca a pulverização do material superficial. As partículas são suspensas pelo movimento dos rodados do veículo e a superfície da via é exposta a correntes de ar em movimento turbulento. A esteira provocada pelo veículo em movimento continua a atuar sobre a superfície após a passagem do veículo. A quantidade de partículas geradas por segmento de via não pavimentada varia linearmente com o volume de tráfego. As emissões dependem das características do solo e das características do tráfego. As emissões de partículas variam ainda em função do conteúdo em partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 75 µm presentes no material superficial da via (EPA, 2006).

As emissões de partículas para veículos a circularem em vias não pavimentadas, considerando o piso seco e zonas industriais, podem ser estimadas com base em fatores de emissão obtidos na literatura, como por exemplo pela seguinte equação (EPA, 2006):

$$E = k\left(\frac{s}{12}\right)^a\left(\frac{W}{3}\right)^b$$

E – fator de emissão g/kpv (gramas por quilómetro percorrido por veículo);

s – conteúdo em partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 75 µm presentes no material superficial da via (%);

k, a, b – constantes empíricas;

W – peso do veículo (ton).

No entanto, tendo em consideração a inexistência de informação relativa ao cronograma de trabalhos, tipo e quantidade de equipamentos a utilizar e movimentação das máquinas e equipamentos não é possível estimar as emissões de partículas.

6.7.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes ambientais na qualidade do ar decorrentes da exploração da área ampliada da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo Ameixas estarão, essencialmente, associados ao incremento de tráfego rodoviário previsto para as vias de serventia da zona empresarial.

A exploração da futura área ampliada da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo Ameixas prevê a possibilidade de instalação de edifícios industriais, não estando, no entanto, projetada à data, qualquer fonte pontual de poluentes atmosféricos que possa ser considerada nesta fase.

6.7.3.1 Modelação da qualidade do Ar

6.7.3.1.1 Modelo de cálculo

A modelação da variação das concentrações máximas horárias dos poluentes CO, NO_2 e de PM_{10} resultantes do incremento na circulação rodoviária de acesso à zona empresarial prevista foi realizada através da aplicação de um modelo de dispersão Gaussiano. Os pressupostos do modelo Gaussiano são (Turner, 1994):

- o caudal mássico de emissão do poluente é contínuo e não varia com o tempo; durante o transporte de poluentes entre a fonte e o recetor;
- a massa emitida pela fonte mantém-se na atmosfera, ou seja, nenhum material é removido por reação química, por sedimentação, por gravidade ou por impacto turbulento;
- as condições meteorológicas são constantes com o tempo, entre a fonte e o recetor;
- o perfil de concentração média no tempo (sobre uma hora) a qualquer distância na direção transversal e horizontal (perpendicular ao percurso de transporte) é bem representado por uma distribuição Gaussiana.

Na modelação foi utilizado um software comercial (IMMI - Meßsysteme) que utiliza um modelo gaussiano (algoritmo de cálculo) baseado nas Instruções Técnicas sobre Qualidade do Ar para a Alemanha (TA-Luft, 1986).

O modelo permite ao utilizador definir os parâmetros meteorológicos, o tipo de fonte e respetivo fator de emissão e as posições dos recetores e fontes.

A direção e velocidade do vento considerada no modelo foi obtida nas normais climatológicas da estação meteorológica de Viseu (dados climatológicos de 1971 e 2000).

A informação geográfica utilizada na construção do modelo consistiu, essencialmente, nas rodovias que servem a zona empresarial.

O cálculo das concentrações máximas horárias atuais, futuras e respetiva estimativa do aumento das concentrações de NO_2, PM_{10} e CO foi elaborada considerando como fonte o tráfego rodoviário estimado em três cenários hipotéticos criados para o efeito visto não existir, à data, qualquer projeção de volume de tráfego dada a incógnita sobre as indústrias a instalar nos lotes que se pretendem criar.

6.7.3.1.2 Tráfego rodoviário

A modelação foi efetuada tendo em consideração os seguintes três cenários de incremento de tráfego rodoviário de veículos pesados a circular na EN333:

- Cenário 1: Aumento de 25% de tráfego de pesados na EN333 e EN16;
- Cenário 2: Aumento de 50% de tráfego de pesados na EN333 e EN16;
- Cenário 3: Aumento de 100% de tráfego de pesados na EN333 e EN16;

A Tabela 117 apresenta o tráfego médio horário (TMH) atual registado nas principais vias da envolvente do projeto e os incrementos de TMH considerados nos três cenários utilizados na modelação da qualidade do ar.

Tabela 117: Previsão do tráfego considerado na modelação da qualidade do ar.

Via de tráfego	Situação Atual (TMH)		Incremento de tráfego (TMH)					
			Cenário 1		Cenário 2		Cenário 3	
	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
N333	72	8	0	2	0	4	0	8
N16	172	9	0	3	0	5	0	9

A distribuição de veículos por classes a circular nas vias da envolvente à área de estudo, foi obtida considerando a distribuição de veículos a circular em Portugal no ano de 2012, obtida com os dados adquiridos junto da Associação do Comércio Automóvel de Portugal (ACAP) (últimos dados disponibilizados pela entidade) (*vide* Figura 139).

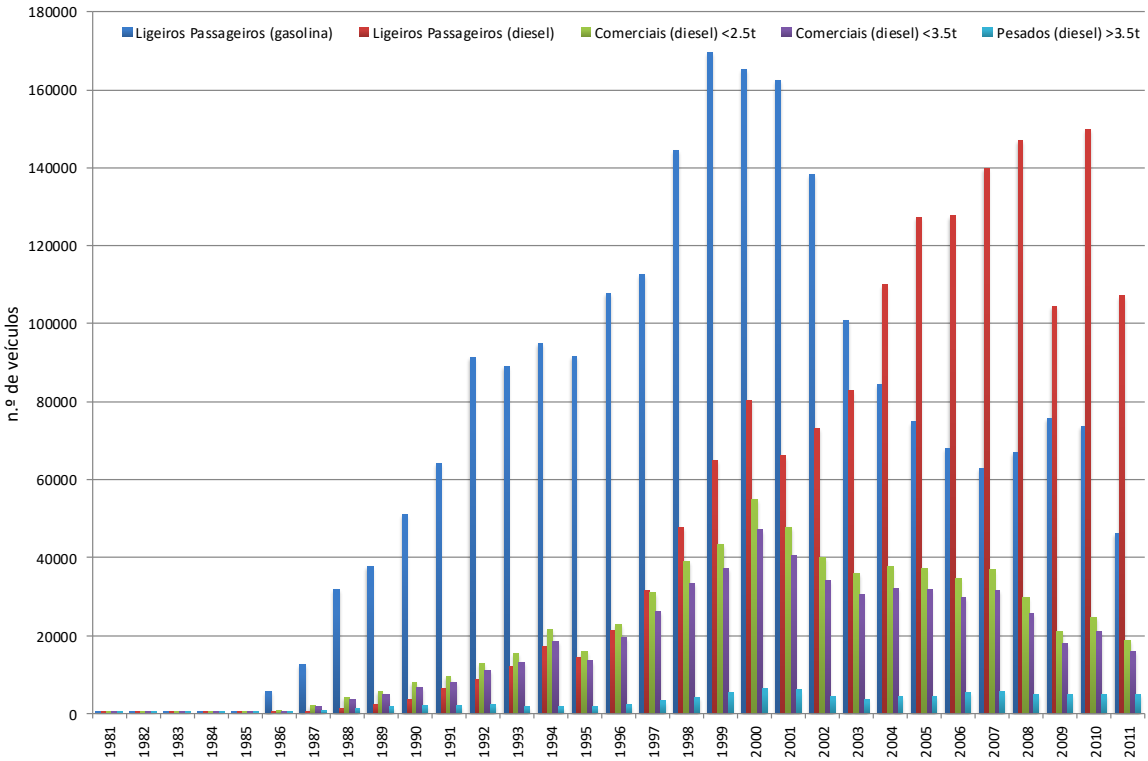


Figura 139: Distribuição por tipo de veículo a circular em Portugal no final de 2011. Dados adquiridos à Associação do Comércio Automóvel de Portugal (ACAP).

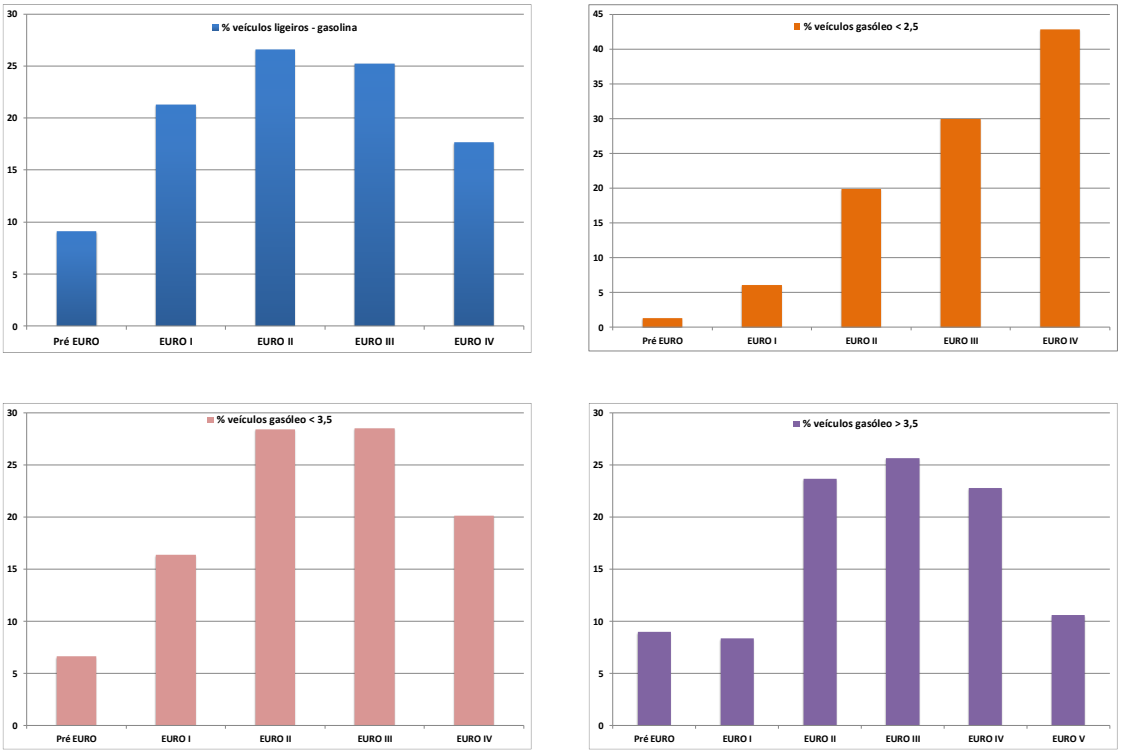


Figura 140: Distribuição de veículos por classes legislativas (Diretivas) em Portugal no final de 2011. Dados adquiridos à Associação do Comércio Automóvel de Portugal (ACAP).

Os fatores de emissão de poluentes atmosféricos pelos veículos automóveis são dependentes da classe do veículo, da velocidade de circulação e da idade do veículo. Os fatores de emissão foram calculados considerando apenas as emissões a quente (motor e catalisador quentes).

Existem vários fatores que contribuem para a incerteza do fator de emissão determinado, nomeadamente a utilização de velocidades médias no cálculo das emissões a quente (hot emissions).

Já as emissões são mais elevadas para o arranque a frio do que para as condições de condução correspondentes as emissões a quente (motor e catalisador aquecidos) e têm um papel importante no cálculo das emissões para condução nas áreas urbanas (Ntziachristos e Samaras, 2018).

6.7.3.1.3 Fatores de emissão

Os fatores de emissão utilizados foram obtidos por aplicação da metodologia proposta no Guia "EMEP/EEA emission inventory guidebook 2016 – Update Jul.2018 - Part B - 1.A.3.b.i-iv: Exhaust

emissions from road transport" (Ntziachristos e Samaras, 2018), considerando uma velocidade média de circulação nas EN333 e EN16 de 40km/h e 60km/h, para os veículos pesados e ligeiros, respetivamente.

No Tabela 118 são apresentados os fatores de emissão médios para veículos ligeiros obtidos considerando a distribuição por classe veículo em Portugal no ano de 2012 e as velocidades médias consideradas no modelo.

Tabela 118: Fatores de emissão médios de NO_x, NO_2, PM_{10} e CO para veículos ligeiros e pesados para as velocidades consideradas, utilizados na modelação.

Tipologia	Velocidade (km.h-1)	Fator de emissão médio para veículos ligeiros (g.km-1.veículo-1)			
		NOx	NO_2	PM_{10}	CO
Ligeiros	60	0,433	0,039	0,019	0,590
Pesados	40	6,588	1,517	0,149	1,251

6.7.3.1.4 Resultados Obtidos

No Tabela 119 são apresentados os resultados relativos ao incremento em termos de concentrações médias obtidos na modelação junto dos pontos avaliados aquando da campanha de caracterização da situação de referência.

Tabela 119: Estimativa do incremento das concentrações médias de poluentes obtidas através de modelação para situação futura (Cenário 1, Cenário 2 e Cenário 3).

Local	Ocorrência (1)	Incremento da Concentração média (µg/m³)											
		Cenário 1				Cenário 2				Cenário 3			
		NO_x	NO_2	PM_{10}	CO	NO_x	NO_2	PM_{10}	CO	NO_x	NO_2	PM_{10}	CO
AR1	Normal	1,02	0,23	0,02	0,19	2,03	0,47	0,05	0,39	4,05	0,93	0,09	0,77
	Crítica	1,42	0,33	0,03	0,27	3,98	0,92	0,09	0,76	7,94	1,83	0,18	1,51
AR2	Normal	0,07	0,02	0,00	0,01	0,14	0,03	0,00	0,03	0,27	0,06	0,01	0,05
	Crítica	0,21	0,05	0,00	0,04	0,40	0,09	0,01	0,08	0,78	0,18	0,02	0,15
AR3	Normal	10,70	0,25	0,02	0,20	1,79	0,41	0,04	0,34	3,24	0,74	0,07	0,61
	Crítica	2,04	0,47	0,05	0,39	3,41	0,79	0,08	0,65	6,16	1,42	0,14	1,17
AR4	Normal	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,01
	Crítica	0,05	0,01	0,00	0,01	0,10	0,02	0,00	0,02	0,19	0,04	0,00	0,04

(1) Na modelação foi considerada a direção do vento média anual obtida na estação meteorológica de Viseu para a ocorrência "Normal" e a direção do vento 100% favorável à propagação dos poluentes atmosféricos na ocorrência "Crítica".

Por comparação com os resultados obtidos na caracterização da situação de referência para o poluente NO_2 (*vide* Tabela 120), é possível constatar uma ligeira degradação da qualidade do ar junto da aos recetores próximos das principais vias de serventia da Zona Industrial (EN333/EN16), com aumentos na concentração do poluente a atingirem um máximo 18% com vento 100% favorável no cenário 3, para concentrações pouco preocupantes, sempre muito inferiores ao valor limite de proteção da saúde humana na totalidade dos locais avaliados.

Tabela 120: Estimativa das concentrações médias anuais de NO_2 junto dos locais avaliados, para situação futura (Cenário 1, Cenário 2 e Cenário 3).

Local	Concentração média de NO_2 (µg/m³) (Nota: As concentrações são apresentadas com 2 casas decimais apenas para fins de análise comparativa)							
	Situação atual 2019 (µg/m³)	Ocorrência	Cenário 1		Cenário 2		Cenário 3	
			Concentração (µg/m³)	Incremento	Concentração (µg/m³)	Incremento	Concentração (µg/m³)	Incremento
AR1	13	Normal	13,23	2%	13,47	4%	13,93	7%
		Crítica	13,33	3%	13,92	7%	14,83	14%
AR2	8	Normal	8,02	0%	8,03	0%	8,06	1%
		Crítica	8,05	1%	8,09	1%	8,18	2%
AR3	8	Normal	8,25	3%	8,41	5%	8,74	9%
		Crítica	8,47	6%	8,79	10%	9,42	18%
AR4	5	Normal	5,00	0%	5,00	0%	5,01	0%
		Crítica	5,01	0%	5,02	0%	5,04	1%

Desta forma não se prevê uma degradação significativa da qualidade do ar junto dos locais avaliados na envolvente do projeto essencialmente associada ao aumento de tráfego previsto nos cenários hipotéticos considerados.

6.7.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTE

Na fase de construção o projeto em estudo contribuirá para as emissões a nível local afetando negativamente os recetores sensíveis mais próximos, no entanto o impacte deverá ser pouco significativo e temporário (não existindo, nesta fase dados concretos relativamente a maquinaria a utilizar ou o cronograma de execução da obra).

Na fase de exploração o projeto contribuirá para o aumento dos níveis de poluentes atmosféricos, ou seja, os recetores sensíveis vão ser afetados negativamente, contudo o impacte será pouco significativo, mas permanente. Será pouco significativo visto que os níveis de poluentes atmosféricos junto dos recetores se preveem reduzidos, inferiores aos valores limite definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro e será permanente porque é expectável que as emissões de poluentes ocorram ao longo do tempo de vida do projeto.

Na Tabela 121 é apresentada a avaliação do impacte do projeto relativo ao fator ambiental qualidade do ar.

Tabela 121: Síntese da avaliação de impactes provocados na qualidade do ar.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de construção							
Impacte na saúde humana e na vegetação (Emissão de PM10 associadas aos movimentos de terras (desmatação, decapagem, modelação de terrenos) e à ação do vento sobre a área de pedreira e depósito temporário de materiais de terras)	Negativo	Pouco Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Fase de exploração							
Impacte na saúde humana e na vegetação (Emissão de poluentes atmosféricos associados à circulação de veículos)	Negativo	Pouco Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável

6.8 RUÍDO

A avaliação de impactes foi realizada através da comparação dos níveis sonoros previstos na fase de construção e na fase de exploração, com a situação atual (considerada situação de referência) e com os valores limite definidos no RGR.

6.8.1 METODOLOGIA DE PREVISÃO DOS NÍVEIS SONOROS

A previsão dos níveis sonoros resultantes das atividades associadas à fase de construção e à fase de exploração foi efetuado através de modelação sonora.

O Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro, procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva (EU) 2015/996, da Comissão, de 19 de maio de 2015, que estabelece métodos comuns de avaliação do ruído de acordo com a Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

As previsões dos níveis sonoros foram obtidos através de um modelo de cálculo onde foram aplicados os métodos de cálculo definidos no Anexo II da Diretiva (Métodos de avaliação dos indicadores de ruído), ou seja, o método CNOSSOS-EU para o ruído industrial e para o ruído de tráfego rodoviário.

Teve-se também em consideração as orientações definidas no documento "Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído" (Guedes e Leite, 2011), tendo, no entanto, em atenção, as alterações efetuadas pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro ao Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho.

Os níveis sonoros previstos foram obtidos para os indicadores de ruído L_d, L_e, L_n e L_{den} calculados a altura do piso de interesse para cada um dos recetores sensíveis avaliados, ou seja, 1,5 metros de altura para recetores sensíveis com 1 piso e 4m para recetores sensíveis com 2 ou mais pisos. Para a criação do modelo digital do terreno, a cartografia base incluiu a altimetria do terreno (curvas de nível cotadas), a localização e altura dos edifícios.

Em termos meteorológicos adotaram-se as percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído indicadas pelas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – Versão 3 (APA, 2011): 50% no período diurno; 75% no período entardecer; e 100% no período noturno.

A envolvente da área de Ampliação da Zona industrial é composta por zonas onde o solo é macio (zonas florestais e agrícolas) e zonas onde o solo é duro (povoações e zona industrial). Na modelação foi considerado solo poroso em toda a área envolvente com exceção das povoações e na zona industrial onde foi considerado solo duro.

Na modelação utilizou-se o *software* comercial IMMI (Wölfel Meβsisteme).

6.8.2 VALIDAÇÃO DO MODELO

O modelo foi validado com recurso aos dados obtidos na campanha de medições realizada e utilizadas as contagens de tráfego nas duas principais vias de tráfego de serventia da área de projeto. O tráfego utilizado para validação do modelo é apresentado na Tabela 122 e os resultados da validação do modelo são apresentados na Tabela 123 para os indicadores de ruído L_n e L_{den}, para cada local de medição.

Tabela 122: Tráfego rodoviário (tráfego médio horário) utilizado para validação do modelo.

Designação da rodovia	TMH Ligeiros			TMH Pesados		
	Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno
N333	135	65	15	18	2	3
N16	315	95	17	20	4	4

Tabela 123: Comparação dos níveis de pressão sonora obtidos por medição com os níveis de pressão sonora obtidos por modelação para os indicadores de ruído L_n e L_{den}.

Local de medição	Modelado		Medido		ABS (L_{Aeq} modelado - L_{Aeq} medido) [dB(A)]	
	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
R1	57	66	57	67	0	1
R2	35	43	35	43	0	0
R3	49	60	48	60	1	0

Após a validação do modelo e de forma a avaliar a fachada mais exposta da habitação do local R1 (local designado por R1*) foi efetuada modelação para determinar quais os níveis sonoros atuais (à data das medições de ruído). Na Tabela 124 são apresentados os níveis sonoros do local designado por R1* que representa a fachada mais exposta do local de medição R1.

Tabela 124: Níveis sonoros obtidos por modelação para a fachada mais exposta da habitação R1.

Local	L_d dB(A)	L_e dB(A)	L_n dB(A)	L_{den} dB(A)
R1*	61	55	52	61

6.8.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção corresponde à execução dos trabalhos de preparação dos terrenos, acessos, saneamento e comunicações. Nesta fase é previsível que existam atividades de movimentação de terras, pavimentação, circulação de máquinas e viaturas pesadas e operação de diversos equipamentos ruidosos.

O ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente as características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para o local de construção.

Não conhecendo nesta fase o cronograma final de trabalhos nem os equipamentos a utilizar não é possível prever com exatidão os níveis sonoros nos recetores sensíveis previsivelmente mais afetados na fase de construção, no entanto e de forma a ter uma estimativa dos níveis sonoros esperados foram modelados os níveis sonoros junto dos recetores sensíveis avaliados na situação de referência considerando 4 fontes de ruído com uma potência sonora de 100 dB(A) na área de Ampliação da Zona industrial e considerando que o fluxo de veículos pesados na EN333 e EN16 aumenta 3 veículos pesados por hora pois não é previsível que o numero de veículos ligeiros aumente nesta fase. Foi também considerado que as atividades de construção apenas ocorrem durante o período diurno.

Os resultados da modelação efetuada correspondem aos valores de ruído particular e os valores de ruído ambiente foram calculados a partir da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação atual (determinada por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação). De forma a avaliar o impacte na fachada mais exposta da habitação do recetor R1, foram utilizados os valores obtidos por modelação (local designado por R1*). Na Tabela 125 são apresentados os resultados obtidos.

Tabela 125: Níveis sonoros previstos para a fase de construção do projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]		
	Ruído Residual (R.R.)	Ruído Particular (R.P.)	Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R.[1]
	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}
R1*	61	50	61
R2	41	42	44
R3	60	44	60

[1] - Soma logarítmica dos níveis sonoros.

Desta forma e de acordo com os resultados obtidos não é previsível que as atividades da fase de construção afetem de forma significativa os recetores sensíveis avaliados

6.8.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Atualmente não é possível prever quais serão as fontes de ruído que serão inseridas na nova área da Zona Industrial nem o tráfego que será gerado.

Assim sendo, para prever qual o ruído gerado pelas atividades industriais a instalar na nova área da Zona Industrial, foram considerados diferentes cenários. Tendo em consideração a distância da nova área da Zona Industrial não foram consideradas fontes fixas de ruído, mas apenas o tráfego que será gerado pelas atividades industriais a instalar.

Na modelação foram considerados 3 cenários:

- Cenário 1: Aumento de 25% de tráfego de pesados na EN333 e EN16;
- Cenário 2: Aumento de 50% de tráfego de pesados na EN333 e EN16;
- Cenário 3: Aumento de 100% de tráfego de pesados na EN333 e EN16;

Os níveis sonoros do ruído ambiente para a fase de exploração são apresentados da Tabela 126 à Tabela 128 e resultam da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação de referência (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação), para os locais avaliados na situação atual e para os diversos cenários avaliados. De forma a avaliar o impacte na fachada mais exposta da habitação do recetor R1, foram utilizados os valores obtidos por modelação (local designado por R1*)

Tabela 126: Níveis sonoros previstos para a fase de exploração (Cenário 1).

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]											
	Ruído Residual (R.R.)				Ruído Particular (R.P.)				Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R.[1]			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
R1*	61	55	52	61	52	44	42	52	61	56	52	62
R2	41	36	35	43	42	25	24	40	44	36	35	44
R3	60	55	48	60	46	38	36	46	60	55	49	60

[1] - Soma logarítmica dos níveis sonoros.

Tabela 127: Níveis sonoros previstos para a fase de exploração (Cenário 2).

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]											
	Ruído Residual (R.R.)				Ruído Particular (R.P.)				Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R.[1]			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
R1*	61	55	52	61	55	47	45	55	62	56	53	62
R2	41	36	35	43	42	28	27	40	45	37	36	45
R3	60	55	48	60	50	42	42	50	60	55	49	60

[1] - Soma logarítmica dos níveis sonoros.

Tabela 128: Níveis sonoros previstos para a fase de exploração (Cenário 3).

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]											
	Ruído Residual (R.R.)				Ruído Particular (R.P.)				Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R.[1]			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
R1*	61	55	52	61	58	48	48	57	63	56	53	63
R2	41	36	35	43	43	29	30	42	45	37	36	45
R3	60	55	48	60	53	45	45	53	61	55	50	60

[1] - Soma logarítmica dos níveis sonoros.

De acordo com os resultados obtidos é possível constatar que não devem existir alterações significativas do ambiente sonoro nos recetores sensíveis avaliados, no entanto, deve ser tido em consideração que os cenários efetuados podem não corresponder a uma realidade futura e que as atividades a instalar na área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas devem cumprir os requisitos do Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, nomeadamente ao cumprimento do Artigo 13.º.

Verifica-se que em nenhum dos locais avaliados é ultrapassado o valor limite de exposição, no entanto, nos cenários 2 e 3 o local R1* é igualado o valor limite para o indicador de ruído L_n para zonas não definidas.

Refira-se ainda que os valores apresentados incluem margens de incertezas inerentes a qualquer avaliação previsional, podendo naturalmente observarem-se desvio em relação à realidade, dada a variabilidade intrínseca de algumas fontes de ruído bem como à incerteza associada à previsão de um cenário futuro.

6.8.5 AVALIAÇÃO DE IMPACTE

Na fase de construção as emissões de ruído afetarão os recetores sensíveis mais próximos (nível local), no entanto o impacte deverá ser pouco significativo, pois apenas são previstos aumentos no máximo de 1dB(A), não sendo expectável a ultrapassagem dos valores limite de exposição em nenhum dos locais avaliados.

Na fase de exploração as emissões de ruído afetarão os recetores sensíveis mais próximos (nível local), contudo o impacte será pouco significativo, mas permanente. Será pouco significativo visto que os níveis sonoros junto dos recetores serão inferiores até aos valores limite para zonas mistas definidos no Decreto-Lei n.º 9/2007 e será permanente porque é expectável que a atividade industrial se mantenha no tempo.

Na Tabela 129 é apresentada a avaliação do impacte do projeto relativo ao fator ambiental ruído.

Tabela 129: Síntese da avaliação de impactes provocados pelo ruído associado à fase de construção e fase de exploração.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de construção							
Ambiente sonoro (acréscimo de ruído)	Negativo	Pouco Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Fase de exploração							
Ambiente sonoro (acréscimo de ruído)	Negativo	Pouco Significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Minimizável

6.9 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE

A avaliação da importância dos impactes é realizada com base no grau de afetação da fauna, flora e vegetação locais, considerando para o efeito o seu valor conservacionista determinado na situação de referência. Para tal, teve-se em consideração essencialmente o valor dos diversos biótopos e a importância da área para a conservação dos habitats e espécies com interesse conservacionista (ameaçadas e/ou constantes nas diretivas Aves e/ou Habitats). Para cada um dos aspetos ambientais considerados como potencialmente geradores de impactes ambientais sobre a biodiversidade, determinaram-se os parâmetros seguintes: natureza; significância; magnitude; probabilidade; duração; reversibilidade; incidência; e, dimensão espacial.

O grau de significância de natureza negativa é atribuído da seguinte forma:

- Pouco significativo – Quando, apesar de ocorrer destruição de comunidades vegetais e/ou afetação de populações de espécies, estas mantêm sensivelmente a mesma abundância e área de ocorrência local. Não existe afetação significativa de habitats/espécies com interesse conservacionista.
- Significativo - Quando há um efeito prejudicial ao nível dos habitats/espécies que resulta na redução da abundância ou da área de ocorrência de espécies/habitats com interesse conservacionista;
- Muito significativo - Quando há um efeito prejudicial ao nível dos habitats/espécies que resulta na redução da abundância ou da área de ocorrência de espécies/habitats considerados prioritários no âmbito das Diretivas Habitats ou Aves.

A classificação dos impactes para os valores ecológicos é nesta fase apenas efetuada para a fase de construção e exploração. Quanto a uma eventual fase de desativação, há que ter em atenção que face às características do projeto, que consiste numa operação urbanística para albergar unidades industriais, a sua desativação está condicionada pela desativação das atividades que vierem a ocupar esta zona industrial, desconhecendo-se quer a data de implantação das atividades quer o período de vida útil dessas mesmas atividades. Assim, não sendo expectável a desativação deste projeto num horizonte temporal facilmente alcançável à escala da avaliação de impactes e tendo em conta a dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais então em vigor, não se identificam quaisquer ações associadas a esta fase.

É importante ainda referir previamente a esta avaliação que a área da zona industrial do Monte Cavalo já se encontra parcialmente instalada (a área de ampliação para o Polo de Ameixas também já se encontra intervencionada). Neste caso a área encontra-se, em geral, em zonas com um coberto vegetal bastante descaracterizado sendo que grande parte das perturbações já se encontram presentes.

As atividades (ações) potencialmente geradoras de impactes constituem os aspetos ambientais do projeto e que podem resultar em impactes ambientais sobre a biodiversidade. As atividades potencialmente geradoras de impactes encontram-se definidas para a fase de construção e para a fase de exploração do Projeto.

6.9.1 Fase de Construção

Na fase de construção os impactes quer sobre a flora e vegetação quer sobre a fauna local resultam sobretudo das seguintes ações:

- Desmatação;
- Movimentação de terras (escavações e aterros);
- Movimentação de veículos pesados e máquinas.

No que à flora e vegetação diz respeito, através da desmatação e da movimentação de terras na área do projeto ocorre a destruição permanente das comunidades vegetais em presença: sobretudo povoamentos florestais e terrenos artificializados. Na área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo as comunidades vegetais não apresentam valor conservacionista significativo e são comuns na zona envolvente. Os habitats naturais presentes listados no anexo I da diretiva habitats são habitats relativamente comuns, em mau estado de conservação e serão afetadas apenas em áreas muito reduzidas (9230+6430 numa área total de 1,44ha e 4030 em 0,12ha no interior da zona industrial já existente). Não será afetado por estas intervenções nenhum habitat considerado prioritário.

No global, o impacte resultante sobre a vegetação é negativo, local, permanente (destruição da vegetação), direto, certo, e pouco significativo uma vez que afeta áreas com reduzido valor ecológico.

A movimentação de terras, com recurso a maquinaria pesada, é realizada para proceder à construção dos aterros necessários à cota de projeto. No global a movimentação dessas terras e a circulação de máquinas na área de intervenção, conduzem ao levantamento de poeiras e consequente deposição sobre a vegetação da área envolvente, o que implica a redução da taxa fotossintética das plantas,

podendo originar perdas de crescimento, queda prematura das folhas e menor imunidade a doenças e a pragas.

Este impacte é negativo, local, temporário, incerto, indireto e pouco significativo. Tendo em conta a afetação da flora e vegetação pela deposição de poeiras considera-se que o impacte daí resultante é muito reduzido.

Referir que as intervenções de movimentações de terras para construção de vias de comunicação e aterros são um dos fatores que propiciam focos de invasão de espécies alóctones. Tendo sido detetadas várias espécies alóctones de caracter invasor é expectável que as obras que decorrem no local propiciem ainda mais o alastramento destas espécies pela disseminação de propágulos e sementes que são transportados com os sedimentos. Salienta-se ainda que, caso ocorra transporte dessas terras, quer para o interior ou quer para o exterior da Zona Industrial do Monte Cavalo, esse poderá ser um fator de dispersão dessas espécies na área de estudo ou para outros locais, podendo traduzir em impactes negativos, regionais, permanentes, incertos, indiretos e potencialmente significativos. Dependendo dos locais de deposição e tipo de comunidades vegetais presentes na envolvente, poderão ocorrer impactes sobre a flora e vegetação que a médio/longo prazo poderão ser muito significativos.

Ao nível da fauna, as ações de desmatação e movimentação de terras provocam a destruição dos abrigos de várias espécies, podendo provocar mortalidade direta de indivíduos, sobretudo de espécies de pequeno porte e reduzida mobilidade (herpetofauna e micromamíferos). Estes tipos de ações podem ainda provocar mortalidades por atropelamento de pequenos vertebrados e um aumento do ruído com a consequente perturbação da fauna da área envolvente. Globalmente, na sequência das obras, as comunidades de fauna que ocorrem na área de intervenção do projeto tenderão a afastar-se para as áreas vizinhas onde encontram biótopos com as mesmas características. Estas ações também não afetam significativamente as espécies ameaçadas descritas para a área, uma vez que as áreas afetadas diretamente são áreas com pouco valor devendo estas espécies ocorrer preferencialmente em áreas de habitat claramente mais favorável presente na área envolvente.

Assim, tendo em conta a reduzida dimensão da área específica a intervencionar, o reduzido valor dos biótopos presentes e as espécies faunísticas que aí ocorrem de mais regular, estes impactes embora negativos, diretos e certos são temporários, locais e pouco significativos no que respeita à perturbação da fauna, sendo permanentes no que respeita à destruição do habitat dessas espécies. De salientar

mais uma vez que estes impactes previstos ocorrem em áreas de habitat degradado ou pouco adequado às espécies com maior estatuto de ameaça, devendo apenas afetar comunidades faunísticas mais generalistas e adaptadas a ambientes já fortemente humanizados. Considerando a reduzida área a intervencionar e a sua localização, prevê-se que as espécies que frequentem o local possam encontrar condições de habitat semelhantes ou mais favoráveis noutros locais.

Na Tabela 130 é apresentada a síntese dos impactes na fauna, flora e vegetação associados à fase de construção.

Tabela 130: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Ecologia associados à fase de construção.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de construção							
Destruição das comunidades vegetais	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Minimizável
Deposição de poeiras sobre a vegetação	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Indireta	Minimizável
Propagação de espécies exóticas invasoras	Negativo	Significativo	Regional	Permanente	Incerto	Indireta	Minimizável
Destruição dos habitats de fauna	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Minimizável
Mortalidade direta de animais	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direta	Minimizável
Aumento da perturbação sobre as comunidades de fauna	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Indireta	Minimizável

6.9.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

A fase de exploração corresponde à zona industrial já com as novas unidades industriais e/ou comerciais em operação. Sem prejuízo do licenciamento próprio aplicável a cada ocupação que venha a ocorrer no futuro, é plausível admitir que as mesmas serão responsáveis por diversos aspetos

ambientais, nomeadamente: geração de tráfego rodoviário, emissão de ruído, produção de resíduos, consumo hídrico, produção de águas residuais e de emissões atmosféricas.

Ao nível da flora e vegetação tendo em conta que as ações associadas ao funcionamento se restringem à área do projeto e respetivos acessos, não se espera a ocorrência de impactes diretos sobre a flora e vegetação presente na área envolvente. Há, no entanto, que acautelar o risco que resulta da proliferação de espécies de plantas invasoras em sequência das mobilizações de terras realizadas na fase de construção.

Quanto à fauna prevê-se um incremento da perturbação local devido à circulação de veículos, atividades industriais diversas e presença de pessoas. Contudo, tendo em consideração que a natureza da perturbação é idêntica à que atualmente já ocorre na zona industrial já em funcionamento, e estando as espécies existentes na área adjacente já adaptadas a esse tipo de perturbação, considera-se que o impacte, sobre as espécies de fauna serão negativos, diretos, certos, temporários, locais e pouco significativos.

Na Tabela 131 é apresentada a síntese dos impactes na fauna, flora e vegetação associados à fase de exploração.

Tabela 131: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Ecologia associados à fase de exploração.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de exploração							
Aumento da perturbação sobre as comunidades de fauna	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Não Minimizável

6.10 Património Cultural Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico

Os resultados da intervenção confirmaram um índice de visibilidade variando entre média, média/má, má para estruturas e para artefactos, bem como a identificação de um sítio com interesse arqueológico e patrimonial localizado dentro da área de afetação: Monte Cavalo 1. Foram igualmente identificados cinco sítios arqueológicos já inventariados e conhecidos pela DGPC: CNS 893, CNS 13937, CNS 23395, CNS 3437, localizados a longa distância do presente projeto, respetivamente 1600 m, 1000 m, 750 m, 450 m, e um sítio (Monte Cavalo 2) localizado fora da zona de ampliação, mas próximo (220 m) do limite exterior NE do projeto da zona industrial.

De uma forma geral, considera-se que o licenciamento da ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo seja suscetível de implicar impactes negativos sobre os elementos patrimoniais. Os impactes poderão ser essencialmente durante a fase de construção/exploração, comportando impactes significativos sobre o solo através das seguintes ações: desmatação, construção/beneficiação de acessos, instalação de estaleiros, depósitos de inertes e outros depósitos, terraplanagem. Neste contexto, são propostas medidas de minimização a aplicar que incidem, essencialmente, sobre a necessidade de sondagens prévias e acompanhamento nas fases de desmatação e construção, após a análise da situação precisa desses elementos.

Na Tabela 132 é apresentada uma síntese dos impactes potenciais no património durante a fase de construção, não diferenciando a fase de construção da fase de exploração, não diferenciando a fase de construção da fase de exploração.

Tabela 132: Síntese da avaliação de impactes provocados no património.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de construção/exploração							
Sítio Monte Cavalo 1	Negativo	Significativo	Local	Permanente/ Temporário	incerto	Direta	Minimizável

6.11 Resíduos

A avaliação de impactes em termos de resíduos foi efetuada para as fases de construção e para a fase de exploração do projeto em estudo.

Identificaram-se os resíduos produzidos em cada uma das fases do projeto e avaliaram-se os seus impactes no ambiente.

6.11.1 Fase de construção

Relativamente à fase de construção das infraestruturas da área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas e da construção dos estabelecimentos industriais (pavilhões e restantes infraestruturas), serão produzidos resíduos típicos de frentes obras de construção, nomeadamente: embalagens resultantes de materiais utilizados na construção (resíduos de embalagens), resíduos de materiais não aproveitáveis na construção (resíduos de construção e demolição) e resíduos das atividades de limpeza do terreno (resíduos compostáveis de desflorestação e desmatação de terrenos).

Assim, na Tabela 133 listam-se, de acordo com o Código LER, os resíduos previsivelmente produzidos na fase de construção, bem como os respetivos meios e condições de acondicionamento, de remoção e as operações de destino final para cada tipologia de resíduos.

Tabela 133: Resíduos previsivelmente produzidos na fase de construção do projeto de Ampliação da Zona industrial Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Resíduos	Código LER	Meios/Condições de Armazenamento	Operação de Destino Final
Resíduos de tecidos vegetais	02 01 03	Deverão ser acondicionados a granel, em local plano descoberto	R3, R13
Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados	13 02*	Deverão ser acondicionados em recipientes estanques, em local coberto e dotado de bacia de retenção	R3, R13
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	Deverão ser acondicionados em contentores, em local coberto	R3, R13
Embalagens de plástico	15 01 02	Deverão ser acondicionados em contentores, em local coberto	
Embalagens de madeira	15 01 03	Deverão ser acondicionados a granel, em local plano coberto	
Embalagens de metal	15 01 04	Deverão ser acondicionados em contentores, em local coberto	R4

Resíduos	Código LER	Meios/Condições de Armazenamento	Operação de Destino Final
Betão	17 01 01	Deverão ser acondicionados a granel em local plano descoberto	R5, R13
Madeira	17 02 01	Deverão ser acondicionados a granel, em local plano coberto	R3, R13
Plástico	17 01 03	Deverão ser acondicionados em contentores, em local coberto	R3, R13
Misturas betuminosas contendo alcatrão	17 03 01*	Deverão ser acondicionados em contentores, em local coberto	R5, R13
Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	17 03 02	Deverão ser acondicionados em contentores, em local coberto	R5, R13
Alcatrão e produtos de alcatrão	17 03 03*	Deverão ser acondicionados em contentores, em local coberto	R5, R13
Ferro e aço	17 04 05	Deverão ser acondicionados a granel em local plano descoberto	R4
Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	17 05 03*	Deverão ser acondicionados em contentores, em local coberto	R3, R13
Solos e rochas, não abrangidos em 17 05 03	17 05 04	Deverão ser acondicionados a granel em local plano descoberto	D1

Os resíduos produzidos deverão corresponder essencialmente a resíduos de construção e demolição e embalagens. Deverão também ser produzidos resíduos perigosos que, devido à sua reduzida quantidade, e desde que seja cumprida a legislação e aplicadas as medidas de minimização propostas (separação e encaminhamento para tratamento) não terão consequências ambientais significativas na área em estudo como é o caso dos óleos usados da maquinaria pesada e outros equipamentos de construção civil, das pilhas e dos acumuladores e dos pneus usados.

Tendo em consideração a tipologia do projeto e os quantitativos resíduos previsíveis, não é expectável que a sua produção atinja valores tão elevados que não possam ser absorvidos e adequadamente geridos pelos sistemas/operadores de gestão existentes na região.

Na Tabela 134 é apresenta a síntese dos potenciais impactes provocados pelos resíduos na fase de construção. Os resíduos gerados pela manutenção de máquinas e equipamentos poderão ter um impacte negativo no solo e/ou no meio hídrico caso ocorram acidentes que impliquem derrames. No entanto devido à pequena quantidade gerada, os impactes esperam-se pouco significativos e locais, aplicando a correta gestão dos resíduos e a aplicação das medidas de minimização necessárias para minimizar os possíveis impactes no ambiente.

Tabela 134: Síntese da avaliação de impactes provocados pelos resíduos na fase de construção.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangância espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de construção							
Contaminação dos recursos hídricos e/ou solos	Negativo	Pouco Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.11.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração, a semelhança do ocorre atualmente, na Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas a recolha de resíduos sólidos urbanos será da responsabilidade da Câmara Municipal de Vouzela. A gestão de resíduos produzidos pelas entidades instaladas na Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas serão responsabilidade individual de cada uma delas.

Na Tabela 135 é apresenta a síntese dos potenciais impactes provocados pelos resíduos na fase de exploração.

Tabela 135: Síntese da avaliação de impactes provocados pelos resíduos na fase de exploração.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangância espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de exploração							
Contaminação dos recursos hídricos e/ou solos	Negativo	Pouco Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável

6.12 SAÚDE HUMANA

6.12.1 RISCOS PARA A SAÚDE HUMANA DAS POPULAÇÕES

Na envolvente direta à área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas os aglomerados populacionais mais próximos são Ameixas, a cerca de 350 metros a oeste, Vilharigues, a cerca de 600 metros a sul, Ferreiros, a cerca de 900 metros a noroeste e Monte Cavalo, a cerca de 1100 metros a este. Verifica-se ainda habitações isoladas localizadas a sul da área de projeto, a cerca de 90 metros do limite do projeto, não integrados em aglomerados populacionais (*vide* Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto).

Desta forma, tal como descrito nos pontos anteriores do presente estudo, devido à distância dos recetores sensíveis, à dimensão da Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas e à tipologia de atividades aí previstas, os impactes na saúde humana provenientes da emissão de poluentes atmosféricos, ruído e contaminantes para o meio hídrico, não serão significativos.

Apresenta-se de seguida a metodologia adotada para avaliação do risco para a Saúde Humana no EIA do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Na metodologia adotada considerou-se a Significância do Risco como a combinação da Probabilidade de Ocorrência e da Severidade de uma ação com potencial efeito nefasto para a saúde humana, envolvendo assim a noção de Frequência da Ocorrência da ação e as Consequências ou Efeitos (Severidade/Dano) que possam decorrer dessa ação, de acordo com a Tabela 136 e com:

Significância do Risco (SR) = Probabilidade de Ocorrência (P) x Severidade (S)

Tabela 136: Matriz de avaliação da Significância do Risco (SR) para a Saúde Humana.

			Probabilidade de Ocorrência (P)		
			Pouco Provável	**Provável**	**Muito Provável**
		Valoração	1	2	3
Severidade (S)	**Danos Desprezíveis**	1	1	2	3
	Danos a Considerar	2	2	4	6
	Danos Muito Graves	3	3	6	9

Valoração da Significância do Risco (SR)		**Descrição**
1 – 2	Risco Pouco Significativo (RPS)	- Sem impactes negativos significativos na saúde humana da população envolvente. - Não são necessárias medidas de minimização específicas para os impactes na saúde humana. - O nível de risco é aceitável.
3 – 4	Risco Moderado (RM)	- Poderão existir impactes na saúde humana da população envolvente. - São necessárias medidas de minimização específicas para os impactes na saúde humana. - O risco é aceitável mas terá de ser minimizado.
6 – 9	Risco Muito Significativo (RMS)	- Existirão impactes na saúde humana da população envolvente. - O risco é inaceitável e terá de ser eliminado. - São necessárias medidas de prevenção do aparecimento destes riscos para a saúde humana.

Na Tabela 137 é apresentada a avaliação do risco para a Saúde Humana do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

A distância dos recetores sensíveis ao projeto em análise, fazem com que a probabilidade de ocorrência da maioria dos riscos para a saúde humana seja reduzida. Da mesma forma, as reduzidas emissões de poluentes para o meio hídrico, poluentes atmosféricos e de ruído fazem com que a severidade de ocorrência da maioria dos riscos para a para a saúde humana seja desprezável.

Assim, tal como referido anteriormente conclui-se que o risco para a saúde humana das populações envolventes do projeto em avaliação é reduzido.

Tabela 137: Avaliação do risco para a Saúde Humana do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Ação	Vetor de Risco	Risco para a Saúde Humana	P	S	SR
Derrames/fugas acidentais	Qualidade da água superficial e subterrânea, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos e biológicos potencialmente perigosos	1	2	2 (RPS)
Emissão de ruído resultado da circulação de máquinas, equipamentos tráfego rodoviário	Ruído	Exposição a agentes físicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)
Emissão de partículas PM_{10}, resultado da circulação de máquinas, equipamentos e tráfego rodoviário	Qualidade do ar	Exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)
Funcionamento e remoção do estaleiro	Qualidade da água superficial e subterrânea, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos e biológicos potencialmente perigosos	1	1	1 (RPS)
Terraplanagem e pavimentação	Qualidade da água superficial e subterrânea, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)
Construção dos sistemas de drenagem e abastecimento de água	Qualidade da água superficial e de consumo	Exposição a agentes químicos e biológicos potencialmente perigosos	1	2	2 (RPS)
Construção das infraestruturas da rede elétrica	Qualidade da água superficial, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos e físicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)
Construção das infraestruturas de telecomunicações	Qualidade da água superficial, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos e físicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)
Modificação nas linhas de drenagem natural	Qualidade da água superficial	Exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	1	1	1 (RPS)
Afetação direta ou indireta de pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto	Qualidade e quantidade de água subterrânea	Redução da disponibilidade hídrica subterrânea e exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	1	1	1 (RPS)
Impermeabilização de áreas potenciais de recarga de aquíferos	Quantidade de água subterrânea	Redução da disponibilidade hídrica subterrânea	1	1	1 (RPS)
Funcionamento e movimentação de máquinas e equipamentos	Qualidade da água superficial e subterrânea, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)

6.12.2 RISCOS PARA A SAÚDE DOS TRABALHADORES

Relativamente à fase de construção, os riscos relativos à segurança dos trabalhadores da fase de construção do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, assim como o conjunto de procedimentos de segurança para minimizar esses riscos, estarão tratados no respetivo Plano de Segurança e Saúde (PSS) da obra. Assim, a Câmara Municipal de Vouzela, como

proponente do EIA e dono da obra, deverá assegurar que as empresas que estiverem envolvidas na construção do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas cumpram o PSS.

A Câmara Municipal de Vouzela terá de garantir a aplicação de medidas para a promoção da melhoria da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores no âmbito da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pela Lei n. º3/2014 de 28 de janeiro. Desta forma a Câmara Municipal de Vouzela terá de assegurar, nos locais de trabalho, que as exposições aos agentes físicos, químicos e biológicos e aos fatores de risco psicossociais não constituirão risco para a segurança e saúde dos seus trabalhadores.

6.12.3 Avaliação de Impacte

Na Tabela 138 é efetuado um resumo dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados à fase de construção e exploração.

Relativamente à fase de exploração, os impactes relativos à segurança dos trabalhadores da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas serão da responsabilidade de cada indústria que se venha a instalar e não da Câmara Municipal de Vouzela, estando assim excluídos da presente análise, mantendo-se apenas os impactes na saúde humana.

Tabela 138: Síntese dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fases de construção							
Saúde Humana	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário/Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Saúde dos trabalhadores	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Fases de exploração							
Saúde Humana	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável

6.13 Solos e Uso do Solo

A identificação e avaliação de impactes teve por base a identificação das alterações que irão resultar no solo e no uso do solo aquando da Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, permitindo deste modo a identificação das medidas minimizadoras a aplicar.

6.13.1 Fases de exploração

Durante à fase de construção das infraestruturas associadas à Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, com as ações de desmatação, decapagem e terraplanagem do terreno já realizadas, a cobertura, morfologia e a dinâmica natural do solo na área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas foi já afetada.

Com a Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas ocorreu a perda definitiva de cerca de 5 ha solo com coberto vegetal arbustivo e arbóreo. Estes impactes são negativos, mas pouco significativos, pois na área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas as comunidades vegetais aí presentes não apresentam valor conservacionista significativo e são comuns na zona envolvente, além de que se trata de uma área relativamente pequena quando comparada com a atual Zona Industrial do Monte Cavalo. O impacte é minimizável em algumas das zonas alteradas se forem aplicadas as medidas de minimização propostas, designadamente o armazenamento do solo vegetal removido em pargas para posterior reutilização nos taludes do projeto, tal como definido no projeto de execução.

Relativamente à morfologia do terreno, este foi significativamente alterado, deixando de existir um solo com uma forma natural passando a existir um solo terraplanado com um conjunto de taludes em escavação e taludes em aterro, tal como pode ser verificado da Figura 126 à Figura 129 presentes na Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto. Estes impactes são negativos e não minimizáveis.

No que respeita à dinâmica natural do solo, as ações desenvolvidas na fase de construção conduzem à alteração do perfil natural do solo, nomeadamente dos seus horizontes e das suas funções.

Salienta-se também a alteração das escorrências naturais das águas superficiais, com diminuição da capacidade de infiltração do solo, aumento do escoamento superficial e potenciação da ação erosiva

sobre os solos na área de intervenção. Estes impactes são negativos e minimizáveis se forem aplicadas as medidas de minimização propostas.

Tal como referido anteriormente, as lavagens de equipamentos e os derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes, podem constituir uma fonte de matéria orgânica, de sólidos e hidrocarbonetos, ocasionando a potencial contaminação dos solos. No entanto, o impacte destas atividades é pouco provável pois estas são efetuadas em áreas específicas para o efeito e com sistemas de retenção de derrames.

Tal como referido e demostrado na Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto, os impactes no uso do solo podem ser já verificados pois parte da área de ampliação foi já alvo de terraplanagens. A área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas estaria maioritariamente ocupada por eucaliptos jovens, pinheiros, pequenas áreas agrícolas e povoamento florestal de castanheiros, carvalhos e povoamento misto, tal como pode ser observado comparando a Figura 126 e Figura 128 (área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas antes das obras de terraplanagem) à Figura 127 e Figura 129 (área de ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas durante as obras de terraplanagem) do ponto de Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto e no Volume II – Carta n.º 4.1.15- Ocupação do solo na área do projeto).

Na Figura 130 do ponto de Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto foram apresentadas um conjunto de Fotografia aérea do Google Earth entre 2006 e 2019 onde pode ser observada a evolução da aérea do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas assim como da restante Zona Industrial.

Tal como já referido as atividades de terraplanagem já realizadas na aérea do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas decorreram entre março e agosto de 2019 como pode ser verificado nas últimas três imagens.

Na fase de exploração continuam a manifestar-se os impactes permanentes criados na fase de construção, não havendo novos impactes a considerar, apenas adicionando o facto que parte das pressões sobre o solo podem repetir-se aquando da construção das unidades industriais que ser irão instalar na área Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Na Tabela 139 é apresenta a síntese dos potenciais impactes provocados pelos resíduos nas fases de construção e exploração.

Tabela 139: Síntese da avaliação de impactes sobre o Solo e Uso do Solo.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de construção/exploração							
Perda definitiva de solo com coberto vegetal arbustivo e arbóreo	Negativo	Pouco Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Minimizável
Alteração da morfologia do terreno	Negativo	Pouco Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Não Minimizável
Alteração do perfil natural do solo	Negativo	Pouco Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Minimizável
Diminuição da capacidade de infiltração do solo	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Minimizável
Contaminação dos solos	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Incerto	Direta	Minimizável
Alteração do uso do solo, de povoamento florestal para área industrial	Negativo/Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Não Minimizável

6.14 Riscos

A análise de riscos da proteção civil e a avaliação de impactes tem por base a identificação dos principais riscos inerentes ao Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas descritos no ponto anterior de Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto. Assim, os riscos identificados foram:

- Riscos Naturais
    - Incêndios Florestais
    - Acidente geomorfológico
    - Cheias
    - Ondas de Calor
    - Secas Extremas
    - Ciclones e Ventos fortes
    - Vaga de Frio e Nevões
- Riscos Tecnológicos
    - Acidentes graves
    - Transporte de mercadorias perigosas
    - Outros Riscos Tecnológicos

Relativamente aos Incêndios Florestais, tal como foi referido anteriormente, verifica-se que parte da área de ampliação (que estaria ocupada por povoamento florestal de eucalipto e pinheiro), foi alvo de terraplanagens, reduzindo desta forma a carga combustível da zona envolvente ao Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, no entanto, toda a zona envolvente à área industrial atual possui um risco de incêndio que nalgumas zonas é Alta, não só devido aos combustíveis aí presentes mas também devido ao tipo de relevo.

Com exceção de 2017, os dados dos incêndios disponibilizados pelo ICNF demonstram que o concelho de Vouzela não possui ocorrências de incêndios e áreas ardidas muito significativas o que é um fator positivo.

Em termos de ocorrências, estas podem ser originadas na Zona Industrial e propagarem dentro e fora da Zona Industrial ou podem ser originados fora da Zona Industrial e, mais uma vez propagarem dentro

e fora da Zona Industrial. De acordo com os dados disponíveis, considera-se que é mais provável que a origem de um incêndio que afete a Zona Industrial do Monte Cavalo seja no exterior desta.

Tal como foi verificado nos incêndios de outubro de 2017, a ocorrência de incêndios florestais de grandes dimensões pode afetar significativamente as infraestruturas e os trabalhadores da ZI.

Em termos de acidente geomorfológico, a área do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas não possui características geomorfológicas que potenciem este tipo de acidente e a ocorrência de acidente grave ou de catástrofe daí resultante, nomeadamente não possui taludes ou vertentes de grandes dimensões, sendo que os taludes previstos irão cumprir com as regras de segurança previstas no Projeto de Execução.

No que respeita a cheias, a área do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas não possui linhas de água com bacias hidrográficas com dimensão suficiente que potenciem este tipo de fenómeno e está afastada do rio Zela e do rio Vouga para que cheias nestes rios possam afetar a área do Projeto. Por outro lado, a área de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo não é muito elevada para que a sua impermeabilização seja um fator potenciador do risco de cheias.

No que respeita a Secas Extremas, para os consumos de água das futuras instalações industriais da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, a água continuará a ser proveniente da rede de abastecimento pública. No entanto, dependendo do tipo de indústria que se venha a instalar na zona industrial, poderá ser necessária a criação de captações de água adequadas para satisfazer as necessidades que possam surgir. Este aspeto terá de ser avaliado posteriormente, durante a instalação das mesmas e caso se venha a verificar, serão assegurados todos os procedimentos e licenças necessários.

Às futuras unidades industriais, assim como aos outros utentes, aplica-se o Regulamento de Abastecimento de Água do Concelho de Vouzela definido no Regulamento n.º 404/2008 e presente em https://www.cm-vouzela.pt/municipio/regulamentos/#122-123-ambiente.

Tal como referido no Regulamento n.º 404/2008, o abastecimento de água às indústrias é condicionado à existência de reservas que não ponham em causa o consumo da população e dos serviços de saúde.

Em termos de ventos fortes, ondas de calor, vagas de frio ou nevões, as atividades desenvolvidas nas futuras as unidades industriais do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas não contribuem para o seu aparecimento, no entanto, podem ser influenciadas por estes, sendo que as unidades industriais aí presentes terão de adotar medidas de proteção dos seus trabalhadores e da zona envolvente.

Para os riscos de acidentes envolvendo transporte de mercadorias perigosas e acidentes industriais não foi analisado o risco pois, tal como referido anteriormente, não se conhecem profundamente as tipologias, dimensão e localização das indústrias a implementar na Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

A Tabela 2 apresenta a análise de risco do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Como pode ser verificado na Tabela 2, foram identificadas algumas medidas a implementar pela parte da Câmara Municipal de Vouzela para reduzir a probabilidade de ocorrência dos riscos identificados e/ou o grau de gravidade dos seus efeitos.

Tabela 140: Análise de Risco da Ampliação da Zona Industrial (ZI) do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Risco		Probabilidade de ser originado na ZI	Probabilidade de ser originado fora da ZI e afetar a ZI	Grau de gravidade na ZI e envolvente	Grau de Risco	Potenciais Afetados	Medidas
Naturais	Incêndios Florestais	Médio	Médio-alto	Acentuado	Elevado	Infraestruturas e trabalhadores da ZI	Sensibilização das populações para evitar comportamento de risco, aumento das ações de vigilância durante o período crítico, cumprimento do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, cumprimento da legislação em vigor
	Acidente geomorfológico	Baixo	Baixo	Reduzido	Baixo	Infraestruturas e trabalhadores da ZI	Verificação do cumprimento da regulamentação municipal. Consolidação de taludes e conservação de muros de suporte. Ações de sensibilização junto dos proprietários privados.
	Cheias	Baixo	Baixo	Reduzido	Baixo	Infraestruturas da ZI. Leitos de cheia a jusante da ZI	Desobstrução dos leitos dos cursos de água. Verificação do cumprimento da regulamentação municipal.
	Ondas de Calor	Nulo	Médio	Reduzido	Moderado	Trabalhadores da ZI	Campanhas de informação e sensibilização para medidas de autoproteção
	Seca Extrema	Baixo	Moderado	Moderado	Moderado	Atividades industriais e trabalhadores da ZI	Campanhas de informação e sensibilização para medidas de autoproteção e para controlo dos consumos de água. Definir procedimentos de controlo da quantidade de água consumida. Garantir fontes alternativas e água potável.
	Ciclones e Ventos Fortes	Nulo	Baixo	Reduzido	Baixo	Infraestruturas e trabalhadores da ZI	Verificação do cumprimento da legislação em vigor. Ações de manutenção de estruturas. Ações de sensibilização junto dos proprietários privados. Campanhas de informação e sensibilização para medidas de autoproteção.
	Vagas de frio e Nevões	Nulo	Médio	Reduzido	Moderado	Infraestruturas e trabalhadores da ZI	Campanhas de informação e sensibilização para medidas de autoproteção. Elaborar planos de intervenção. Realização de simulacros
Tecnológicos	Acidentes Industriais graves	Desconhecido	Baixo	Desconhecido	Desconhecido	Infraestruturas e trabalhadores da ZI	Verificação da elaboração e da atualização dos planos de emergência internos das indústrias. Promoção da realização de simulacros.
	Transporte de Mercadorias Perigosas	Desconhecido	Baixo	Desconhecido	Desconhecido	Infraestruturas da ZI. Recursos hídricos, solo, ar ambiente e sistemas ecológicos da zona envolvente à ZI	Verificação do cumprimento da legislação em vigor. Sensibilização dos operadores de transporte. Aquisição de equipamento de proteção individual para os bombeiros
	Colapso de Infraestruturas	Baixo	Nulo	Reduzido	Baixo	Infraestruturas e trabalhadores da ZI	Verificação do cumprimento da legislação em vigor. Ações de manutenção de estruturas. Ações de sensibilização junto dos proprietários privados. Campanhas de informação e sensibilização para medidas de autoproteção.

Na Tabela 141 é apresentada uma síntese dos principais riscos na Proteção Civil da Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas não diferenciando a fase de construção da fase de exploração.

Tabela 141: Síntese dos principais riscos na Proteção Civil da Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de construção/exploração							
Incêndios Florestais	Negativo	Muito Significativo	Regional	Imprevisível	Incerto	Direta	Minimizável
Acidente geomorfológico	Negativo	Pouco Significativo	Local	Imprevisível	Incerto	Direta	Minimizável
Cheias	Negativo	Pouco Significativo	Local	Imprevisível	Incerto	Direta	Minimizável
Ondas de Calor	Negativo	Significativo	Global	Imprevisível	Incerto	Indireta	Minimizável
Seca Extrema	Negativo	Significativo	Global	Imprevisível	Incerto	Direta	Minimizável
Ciclones e Ventos Fortes	Negativo	Pouco Significativo	Regional	Imprevisível	Incerto	Direta	Minimizável
Vagas de frio e Nevões	Negativo	Significativo	Regional	Imprevisível	Incerto	Direta	Minimizável
Acidentes Industriais graves	Negativo	Imprevisível	Local	Imprevisível	Incerto	Direta	Minimizável
Transporte de Mercadorias Perigosas	Negativo	Imprevisível	Local	Imprevisível	Incerto	Direta	Minimizável
Colapso de Infraestruturas	Negativo	Imprevisível	Local	Imprevisível	Incerto	Direta	Minimizável

6.15 IMPACTES CUMULATIVOS

Relativamente aos impactes cumulativos do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas esperam-se os seguintes impactes cumulativos:

- O impacte cumulativo para a paisagem, na fase de exploração é positivo uma vez que a ampliação proposta consolidará o tecido industrial de Monte Cavalo, ocupando maioritariamente uma área de floresta mista de pinheiro e eucaliptos, mas que presentemente já se encontra desflorestada e terraplanada. A elaboração e implementação de um Projeto de Integração Paisagística para cada lote industrial contribuirá fortemente para que este impacte seja positivo.
- Para a socioeconomia irão verificar-se impactes cumulativos positivos com o aumento do emprego. Também ao nível do investimento, espera-se que com a implementação de novas indústrias o funcionamento da zona industrial, na sua globalidade, constitua um importante fator dinamizador da economia e da demografia do concelho.
- Relativamente aos recursos hídricos, estando o projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas localizado junto da atual zona industrial e integrado numa área cujas possíveis fontes de poluição dos recursos hídricos estão associadas às práticas agrícolas, ao tráfego rodoviário e aos gerados pela zona industrial já existente, é previsível que os impactes ambientais sejam cumulativos com os existentes provenientes da atual zona industrial, não sendo, no entanto, previsível que venha a afetar de forma significativa o meio envolvente.
- Relativamente à qualidade do ar, as emissões de poluentes atmosféricos associadas ao tráfego rodoviário a circular nas vias de acesso às localidades e gerados pelas atividades da zona industrial já existente e serão cumulativos com as emissões de poluentes atmosféricos provenientes da ampliação da zona industrial a gerar quer pelo acréscimo de tráfego quer pelas novas atividades industriais. Contudo, embora se verifique um efeito cumulativo este prevê-se pouco significativo porque os recetores mais expostos aos poluentes atmosféricos proveniente da zona industrial deverão cumprir os valores limite de acordo com os níveis modelados.
- Também relativamente ao ruído gerado pelo ao tráfego rodoviário a circular nas vias de acesso às localidades e ao ruído gerado pelas atividades da zona industrial já existente este será

cumulativo com o ruído da ampliação da zona industrial a gerar quer pelo acréscimo de tráfego quer pelas novas atividades industriais. Contudo, embora se verifique um efeito cumulativo este prevê-se pouco significativo porque os recetores mais expostos ao ruído proveniente da zona industrial deverão cumprir os valores limite de exposição para zonas mistas.

- As principais pressões que contribuem para a geração de impactes cumulativos sobre os valores ecológicos na zona estão maioritariamente associadas às atividades agrícolas, silvícolas e rede viária existente. Além disso, o território onde o projeto se insere encontra-se bastante humanizado, incutindo um regime de perturbação constante ao meio. Pelo exposto, tendo em consideração a pressão exercida pelo projeto sobre os sistemas ecológicos, considera-se que o contributo que este presta em termos de acumulação de impactes é reduzido.

6.16 Análise global do impacte do Projeto

No presente ponto procede-se à avaliação global do impacte do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. A Tabela 142 apresenta a matriz síntese de avaliação dos principais impactes associados às atividades das fases de construção e de exploração do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Tabela 142: Matriz síntese dos principais impactes associados às atividades da fase de construção e de exploração do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase de Construção	Fase de Exploração
Paisagem	Natureza do impacte	Negativo	Positivo
	Significância	Significativo	Significativo
	Abrangência espacial	Local	Local
	Duração	Temporário	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Certo
	Incidência	Direta	Direta
	Minimização/potenciação	Minimizável	Potenciável
Instrumentos de Gestão Territorial	Natureza do impacte	Positivo	Positivo
	Significância	Significativo	Significativo
	Abrangência espacial	Local	Local
	Duração	Permanente	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Certo
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Potenciável	Potenciável
Clima e Alterações Climáticas	Natureza do impacte	Negativo	Negativo
	Significância	Pouco Significativo	Pouco Significativo
	Abrangência espacial	Global	Global
	Duração	Temporário	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Certo
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Minimizável	Minimizável
Socioeconomia	Natureza do impacte	Positivo	Positivo
	Significância	Significativo	Significativo
	Abrangência espacial	Local/Regional	Local/Regional
	Duração	Temporário	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Certo

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase de Construção	Fase de Exploração
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Potenciável	Potenciável
Geologia e geomorfologia	Natureza do impacte	Negativo	Negativo
	Significância	Significativo	Significativo
	Abrangência espacial	Local	Local
	Duração	Permanente	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Certo
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Minimizável	Minimizável
Recursos Hídricos Superficiais	Natureza do impacte	Negativo	Negativo
	Significância	Significativo	Imprevisível
	Abrangência espacial	Local	Local
	Duração	Temporário	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Certo
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Minimizável	Minimizável
Recursos Hídricos Subterrâneos	Natureza do impacte	Negativo	Negativo
	Significância	Pouco Significativo	Imprevisível
	Abrangência espacial	Local	Local
	Duração	Temporário	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Certo
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Minimizável	Minimizável
Qualidade do Ar	Natureza do impacte	Negativo	Negativo
	Significância	Pouco Significativo	Pouco Significativo
	Abrangência espacial	Local	Local
	Duração	Temporário	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Certo
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Minimizável	Minimizável
Ruído	Natureza do impacte	Negativo	Negativo
	Significância	Pouco Significativo	Pouco Significativo
	Abrangência espacial	Local	Local
	Duração	Temporário	Permanente

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase de Construção	Fase de Exploração
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Incerto
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Minimizável	Minimizável
Ecologia	Natureza do impacte	Negativo	Negativo
	Significância	Pouco Significativo	Pouco Significativo
	Abrangência espacial	Local	Local
	Duração	Permanente	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Certo
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Minimizável	Minimizável
Património Cultural Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico	Natureza do impacte	Negativo	Negativo
	Significância	Significativo	Significativo
	Abrangência espacial	Local	Local
	Duração	Permanente	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Incerto	Incerto
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Minimizável	Minimizável
Resíduos	Natureza do impacte	Negativo	Negativo
	Significância	Pouco Significativo	Pouco Significativo
	Abrangência espacial	Local	Local
	Duração	Temporário	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Certo
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Minimizável	Minimizável
Saúde Humana	Natureza do impacte	Negativo	Negativo
	Significância	Pouco Significativo	Pouco Significativo
	Abrangência espacial	Local	Local
	Duração	Temporário	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Certo
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Minimizável	Minimizável
Solo e Uso do Solo	Natureza do impacte	Negativo	Negativo
	Significância	Significativo	Significativo
	Abrangência espacial	Local	Local
	Duração	Permanente	Permanente

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase de Construção	Fase de Exploração
	Probabilidade de ocorrência	Certo	Certo
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Minimizável	Minimizável
Riscos na Proteção Civil	Natureza do impacte	Negativo	Negativo
	Significância	Significativo	Significativo
	Abrangência espacial	Local/Regional/Global	Local/Regional/Global
	Duração	Permanente	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Imprevisivel	Imprevisivel
	Tipo de incidência	Direta	Direta
	Possibilidade de minimização	Minimizável	Minimizável

Como pode ser observado na Tabela 142, os impactes ambientais da fase de construção são maioritariamente negativos, com exceção da socioeconomia e dos Instrumentos de Gestão Territorial para os quais se prevê um impacte positivo, sendo que na fase de exploração adiciona-se a estes a Paisagem. Salienta-se, no entanto, que a maioria dos impactes negativos verificados são pouco significativos, possuem uma abrangência local e são minimizáveis.

7 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO

Apesar de se concluir que os impactes negativos produzidos por este projeto são pouco significativos, recomenda-se que sejam adotadas medidas de minimização.

As medidas de minimização surgem como uma precaução para evitar que qualquer impacte ambiental deficientemente avaliado se possa agravar.

Estas medidas garantirão que o promotor deste projeto irá reduzir os impactes ambientais que estarão necessariamente associados às atividades de construção e exploração.

Na Tabela 143 são apresentadas as medidas de minimização preconizadas para o Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Tabela 143: Medidas de minimização e compensação propostas no âmbito dos diferentes fatores ambientais do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	PAISAGEM	IGT	ALTER. CLIMÁTICAS	SOCIOECONOMIA	GEOLOGIA	RECURSOS HÍDRICOS	QUALIDADE DO AR	RUÍDO	ECOLOGIA	PATRIMÓNIO	RESÍDUOS	SAÚDE HUMANA	SOLO/ USO DO SOLO	RISCOS
Os estaleiros deverão ser localizados no interior da área de intervenção. Deverão ser considerados locais que minimizem a interferência com os solos, os recursos hídricos e os sistemas ecológicos.			✓			✓			✓			✓	✓	
Os estaleiros deverão instalações sanitárias portáteis e os respetivos efluentes devem ser encaminhados para as entidades competentes.			✓			✓						✓	✓	
Cumprimento do Plano de Segurança e Saúde da obra de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas												✓		
Cumprimento da legislação em vigor relativa ao Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, nomeadamente o definido no Decreto-lei n.º 124/2006 de 28 de junho, na sua atual redação.			✓											✓
Instalar barreiras físicas nas áreas onde se desenvolvem trabalhos, incluindo áreas de estaleiros e de parque de máquinas, de modo a proteger as populações da desorganização espacial.	✓			✓									✓	
As intervenções de desmatação e decapagem devem ser projetadas e executadas de forma a garantir uma área de atuação reduzida ao mínimo.	✓		✓	✓		✓	✓		✓			✓	✓	
A construção dos taludes deve cumprir com as regras de segurança previstas no Projeto de Execução para evitar acidentes provocados por deslizamentos ou derrocadas dos taludes.														✓
Os taludes deverão ser preferencialmente cobertos por vegetação sem grandes necessidades hídricas.	✓		✓			✓							✓	✓
Disponibilização da informação aos cidadãos, principalmente das populações mais próximas, sobre os trabalhos de construção a desenvolver e objetivos do projeto.				✓								✓		
Recorrer a mão-de-obra local nas fases de construção e exploração da Zona Industrial do Monte Cavalo.				✓								✓		
A circulação dos veículos inerentes à obra deverá respeitar as normas de segurança, nomeadamente a redução da velocidade de circulação junto das povoações.				✓			✓	✓				✓		✓
Garantir a limpeza e rega regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de partículas, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos da obra.	✓			✓		✓	✓		✓			✓	✓	
A saída de veículos para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.	✓			✓		✓	✓		✓			✓	✓	
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 partículas.	✓			✓		✓	✓		✓			✓	✓	

MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	PAISAGEM	IGT	ALTER. CLIMÁTICAS	SOCIOECONOMIA	GEOLOGIA	RECURSOS HÍDRICOS	QUALIDADE DO AR	RUÍDO	ECOLOGIA	PATRIMÓNIO	RESÍDUOS	SAÚDE HUMANA	SOLO/ USO DO SOLO	RISCOS
Devem ser escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.				✓			✓	✓				✓		✓
Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos em áreas específicas para o efeito e com sistemas de retenção de derrames de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização em termos de emissões.			✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓		
Deverá garantir-se que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de recetores sensíveis se restrinjam ao período entre as 8h e as 20 horas e apenas nos dias úteis e não deverão ser realizadas atividades de construção durante o período noturno.				✓			✓	✓				✓		
Limitar as ações de terraplanagem/decapagem do solo/desbaste da vegetação em períodos que permitam defender o período de reprodução da maior parte da fauna (o período compreendido entre setembro e março deverá ser o mais aconselhável para a execução da maioria das obras).									✓					
Os locais de construção e de apoio à obra deverão ficar confinados à área definida em projeto, devendo ser totalmente proibida a utilização das áreas marginais.	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
A abertura de vias de acesso deve ser limitada ao estritamente necessário, tentando utilizar ao máximo as vias já existentes.	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Deve ser considerada a integração de substrato rochoso excedentário como material para aterro, respeitando as características geotécnicas do projeto.	✓				✓	✓					✓		✓	
A realização dos trabalhos de movimentação de solo não deve ser efetuada em período de precipitação intensa devido à ação da erosão hídrica.	✓				✓	✓			✓			✓	✓	✓
Devem ser elaborados e implementados procedimentos que possibilitem a imediata remoção de solo no caso de ocorrência de derrames e consequente contaminação.						✓			✓		✓	✓	✓	✓
As zonas desnudas, compactadas e impermeabilizadas, devem ser circundadas por uma rede de recolha de águas pluviais que possibilite o encaminhamento das mesmas aos seus cursos naturais.	✓					✓			✓				✓	✓
Reparação ou reutilização, no fim da obra, das áreas de estaleiros e áreas de depósito de materiais, removendo os escombros, escórias e/ou resíduos e encaminhando-os para destino adequado.	✓					✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Efetuar a integração paisagística da Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas, de modo a diluir o seu impacte na paisagem.	✓			✓										
Na integração paisagística dever-se-á recorrer a terra vegetal local, armazenada anteriormente em pargas e ao uso de vegetação autóctone e/ou bem adaptada às condições edafoclimáticas locais.	✓					✓			✓		✓		✓	

MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	PAISAGEM	IGT	ALTER. CLIMÁTICAS	SOCIOECONOMIA	GEOLOGIA	RECURSOS HÍDRICOS	QUALIDADE DO AR	RUÍDO	ECOLOGIA	PATRIMÓNIO	RESÍDUOS	SAÚDE HUMANA	SOLO/ USO DO SOLO	RISCOS
Deverão ser previstos espaços verdes de enquadramento às futuras unidades industriais de modo a potenciar o desenvolvimento de vegetação.	✓		✓			✓	✓		✓			✓	✓	✓
Promover o uso de vegetação autóctone nas futuras unidades industriais, de modo a reduzir os custos de manutenção e proporcionar a valorização da área industrial, quer visualmente, quer ecologicamente.	✓		✓			✓	✓		✓			✓	✓	✓
Deverão ser considerados os materiais e cores adequados a aplicar nas infraestruturas, de forma a que as mesmas se integrem mais facilmente na paisagem.	✓													
Deverá, sempre que possível, contratar-se serviços e adquirir produtos a empresas sedeadas no concelho de Vouzela ou nos concelhos próximos, por forma a gerar mais valor acrescentado ao projeto ao nível local.				✓										
Efetuar o acompanhamento arqueológico, nas zonas de afetação dos níveis sedimentares de solo não intervencionado, devendo este ser efetuado em permanência relativamente ações com impacte no solo que impliquem revolvimento ou remoção do solo (desmatação, terraplanagens, construção de lotes industriais, decapagens do solo até à rocha, escavação e outras).										✓				
Efetuar a sinalização e escavação prévia da ocorrência número 1 (Monte Cavalo 1).										✓				
A sinalização da ocorrência número 2 (Monte Cavalo 2) e escavação prévia em caso de afetação. Em caso de afetação, atribuir especial atenção a este tipo de tumuli dado a especial dificuldade em caracterizar este tipo de monumentos com metodologia típica de prospeção arqueológica. A monotorização e melhor caracterização destes sítios deverá acontecer antes de qualquer afetação e/ou projeto industrial no local, recorrendo a metodologias de registo e escavação arqueológica prévia. Somente deste modo se poderá aferir com rigor o carácter arqueológico dos sítios, com tão reduzida volumetria. A proximidade da mamoa Monte Cavalo 1 reforça esta possibilidade.										✓				
Na fase de construção, as operações de gestão de resíduos deverão ser efetuadas em conformidade com o Regime Geral da Gestão de Resíduos, Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 73/2011 de 17 de junho.											✓			
Durante a construção, os resíduos gerados no estaleiro e na frente de obra deverão ser classificados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), Portaria n.º 209/2004 de 3 de Março, e o seu destino deve ser o adequado.											✓			
O estaleiro deverá contemplar um espaço devidamente coberto e impermeabilizado para instalação de um ponto de deposição e armazenagem seletiva dos diversos resíduos produzidos na obra.						✓			✓		✓	✓	✓	

MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	PAISAGEM	IGT	ALTER. CLIMÁTICAS	SOCIOECONOMIA	GEOLOGIA	RECURSOS HÍDRICOS	QUALIDADE DO AR	RUÍDO	ECOLOGIA	PATRIMÓNIO	RESÍDUOS	SAÚDE HUMANA	SOLO/ USO DO SOLO	RISCOS
Na fase de construção, deverá ser evitado o contacto de resíduos perigosos com resíduos banais. No caso de se verificar a contaminação de resíduos banais, estes terão o mesmo destino final que o material contaminante.											✓			
Os locais de depósito de combustíveis, lubrificantes ou outras substâncias perigosas deverão ser impermeabilizados e dispor de drenagem para tanques de retenção adequadamente dimensionados para poderem reter o volume máximo de contaminante suscetível de ser derramado.						✓			✓		✓	✓	✓	✓
No estaleiro deverão existir meios de limpeza imediata para o caso de ocorrer um derrame de óleos ou combustíveis ou outros produtos perigosos, devendo os produtos derramados e/ou utilizados para a recolha dos derrames ser tratados como resíduos.						✓			✓		✓	✓	✓	✓
Na fase de construção, em caso de derrame de óleos ou de outras substâncias que coloquem em causa a proteção do ambiente ou a segurança nas vias de acesso à obra deverá ser suspensa a circulação e remoção da substância derramada.						✓			✓		✓	✓	✓	✓
Na fase de construção, os resíduos produzidos equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.											✓			
Na fase de construção, os resíduos de embalagens (embalagens vazias ou invólucros do material de construção) deverão ser separados por tipo de embalagem (cartão, madeira, metal) e posteriormente encaminhados para reciclagem.											✓			
Na fase de construção, os resíduos equiparados a resíduos industriais banais que não sejam passíveis de aproveitamento ou valorização, deverão ser encaminhados para um aterro que esteja devidamente licenciado para resíduos desse tipo.											✓			
Na fase de construção, deverá ser garantida a recolha periódica dos resíduos produzidos, assegurando destino final adequado a cada um dos resíduos recolhidos.											✓			
Na fase de construção, as empresas selecionadas pelo proponente para transporte, tratamento e destino final dos resíduos produzidos deverão ser licenciadas para o efeito											✓			
Na fase de construção, manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.											✓			
Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.						✓			✓		✓	✓	✓	✓

MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	PAISAGEM	IGT	ALTER. CLIMÁTICAS	SOCIOECONOMIA	GEOLOGIA	RECURSOS HÍDRICOS	QUALIDADE DO AR	RUÍDO	ECOLOGIA	PATRIMÓNIO	RESÍDUOS	SAÚDE HUMANA	SOLO/ USO DO SOLO	RISCOS
Na fase de construção, a lavagem de materiais contendo betão deverá ser efetuada em local apropriado, impermeabilizado e devidamente assinalado, havendo o cuidado de remover os resíduos de betão e se possível reutilizá-los na obra.						✓			✓		✓	✓	✓	✓
As indústrias a instalar deverão cumprir o Regulamento de Abastecimento de Água e o Regulamento de Drenagem de Águas Residuais do Concelho de Vouzela.			✓			✓								
Devem ser cumpridos os requisitos regulamentares na construção de novas captações de água para abastecimento das futuras indústrias			✓			✓						✓		✓
Deve ser realizado o controlo periódico dos consumos da Zona Industrial do Monte Cavalo por forma a identificar eventuais fugas nos sistemas de abastecimento.			✓			✓						✓		✓
O abastecimento de água às indústrias tem de ser condicionado à existência de reservas existentes e não pode colocar em causa o consumo da população e dos serviços de saúde.			✓			✓						✓		✓
Promover ações de sensibilização junto dos futuros operadores industriais, indo de acordo ao princípio de economia circular. Estas devem incidir sobre a possibilidade de reutilização das águas industriais e águas cinzentas, sobre o possível aproveitamento das águas pluviais e sobre medidas gerais de uso eficiente da água na indústria.			✓			✓						✓		✓
No âmbito do licenciamento industrial de cada uma das unidades industriais a implementar, a Câmara Municipal de Vouzela, enquanto entidade licenciadora ou enquanto entidade consultada no licenciamento, deve efetuar a avaliação da necessidade da elaboração do Plano Segurança de Adaptação as Alterações Climáticas a adotar pela empresa, em função do seu consumo estimado de água ou das suas fragilidades às alterações climáticas.			✓			✓						✓		✓
Verificação periódica do bom funcionamento dos sistemas de drenagem de águas residuais da Zona Industrial do Monte Cavalo por forma a evitar fugas e contaminações.						✓			✓			✓	✓	✓
Quando necessário, exigir pré-tratamento ao utente industrial destinado à obtenção dos limites de descarga exigidos ou um valor do caudal máximo horário a lançar no sistema público de drenagem, bem como definir quais os parâmetros de controlo.						✓						✓		✓
Quando necessário, exigir autocontrolo pelos utentes industriais, nomeadamente descrição do processo de autocontrolo da qualidade da água residual realizada pelos utentes industriais.						✓						✓		✓
Quando necessário, exigir ao utente industrial a instalação de medidores de caudal de águas residuais antes da sua entrada no sistema público de drenagem.			✓			✓								✓

MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	PAISAGEM	IGT	ALTER. CLIMÁTICAS	SOCIOECONOMIA	GEOLOGIA	RECURSOS HÍDRICOS	QUALIDADE DO AR	RUÍDO	ECOLOGIA	PATRIMÓNIO	RESÍDUOS	SAÚDE HUMANA	SOLO/ USO DO SOLO	RISCOS
Quando necessário, exigir ao utente industrial a construção de bacias de retenção de emergência, para que não ocorram descargas acidentais no solo ou recursos hídricos.						✓			✓			✓	✓	✓
Obter da Estação de Tratamento de Águas Residuais Intermunicipal de São Pedro do Sul e Vouzela – Valgode o tratamento adequado das águas residuais da Zona Industrial do Monte Cavalo.						✓			✓			✓	✓	✓
Manutenção periódica da rede de águas pluviais prevista no projeto.						✓								✓
Realização de limpeza e desobstrução periódica das linhas de água na zona envolvente ao projeto para facilitar a vazão de águas pluviais						✓			✓			✓	✓	✓
Proceder ao controlo das espécies exóticas invasoras que ocorrem nos espaços verdes da Zona Industrial do Monte Cavalo e nos taludes adjacentes que resultarem das mobilizações de terras.	✓		✓	✓		✓			✓				✓	
Procurar qualificar mão-de-obra local com conhecimentos técnicos no sector das indústrias que venham a instalar-se na zona industrial, promovendo ações de formação para especialização dos funcionários locais a contratar.				✓										
Promover uma aproximação entre a empresa e as populações locais, praticando uma política de responsabilidade social, o que proporciona efeitos positivos nas comunidades locais				✓										
Desenvolvimento de políticas de estímulo para a certificação das empresas que venham a instalar-se no parque industrial ao nível da qualidade, ambiente, saúde, higiene e segurança e responsabilidade social.			✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
O desenvolvimento de uma política e desenvolvimento de parcerias com as entidades locais no sentido de maximizar os efeitos positivos do projeto a nível local e regional, nomeadamente ao nível do emprego, formação profissional e dinamização do tecido empresarial.				✓										
Garantir que as indústrias que venham a instalar-se na zona industrial possuem planos de emergência no caso de riscos para a proteção das pessoas e bens.														✓
Reforçar as estruturas de combate e de defesa da floresta contra incêndios na zona envolvente à Zona Industrial do Monte Cavalo	✓								✓			✓	✓	✓
Sensibilização das populações para evitar comportamento de risco em termos de Risco de Incêndio	✓								✓			✓	✓	✓
Aumento das ações de vigilância durante o período crítico de Incêndios Florestais	✓								✓			✓	✓	✓
Garantir o cumprimento do Plano Municipal de Defesa da Floresta em todas as fases do projeto.	✓								✓			✓	✓	✓
Ativação rápida e eficiente do plano municipal de emergência no caso de riscos para a proteção das pessoas e bens.														✓

8 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO PROJETO

O plano de monitorização ambiental apresentado no presente ponto tem como objetivo acompanhar o desempenho ambiental do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas. O Plano teve como base o resultado da análise dos impactes ambientais realizada e as propostas de medidas de minimização.

Tabela 144: Plano de monitorização ambiental do Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas.

Fator Ambiental	Parâmetros a monitorizar	Locais de monitorização	Frequência de monitorização	Métodos de análise
Recursos Hídricos	Nível freático e/ou nível piezométrico	2 Poços ou furos localizados na proximidade do projeto e para os quais seja obtida autorização para realizar o ensaio.	Deverão ser realizadas campanhas semestrais durante a fase de construção.	Medição do nível de água com recurso a uma sonda de nível.
Qualidade do Ar e Saúde Humana	Concentração de NO_2 no ar ambiente. Deverá também ser efetuada a caracterização meteorológica do período de medição.	Deverão ser realizadas medições junto dos recetores sensíveis mais próximos, avaliados aquando da caracterização da situação de referência.	Deverão ser realizadas campanhas de monitorização anuais após o início da fase de exploração. Analisando os resultados obtidos nas campanhas e o desenvolvimento da Zona Industrial deverá ser revista a periocidade das campanhas.	Amostragem por difusão para a determinação de concentrações de gases e vapores no ar ambiente. NP EN 13528-3:2011
Ruído e Saúde Humana	Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq} para os períodos de referência diurno, entardecer e noturno definidos no Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.	Deverão ser realizadas medições junto dos recetores sensíveis mais próximos, avaliados aquando da caracterização da situação de referência.	Deverão ser realizadas campanhas de monitorização anuais após o início da fase de exploração. Analisando os resultados obtidos nas campanhas e o desenvolvimento da Zona Industrial deverá ser revista a periocidade das campanhas.	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível médio de longa duração. NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011
Património	Sítios arqueológicos	Junto dos 2 sítios identificados (Monte Cavalo 1 e Monte Cavalo 2)	Durante a desflorestação, terraplanagem e construção de lotes industriais.	Sinalização e acompanhamento

9 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTOS

Ao longo do presente estudo não foram identificadas lacunas de conhecimento de relevância técnica ou impeditiva ao desenvolvimento do mesmo.

Enumeram-se as seguintes lacunas identificadas:

- A ausência de fatores de emissão, disponíveis na literatura, que permitam estimar a emissão de partículas pela erosão provocada pelo vento na superfície da área em exploração tendo, no entanto, este facto pouca relevância na avaliação de impactes;
- A inexistência da carta geológica de Portugal 16-B, à escala 1/ 50 000 e respetiva notícia explicativa.

10 CONCLUSÕES

A informação existente e recolhida no âmbito do presente EIA foi suficiente para a equipa técnica concluir que o Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas é uma mais valia para o concelho de Vouzela. A alteração do Plano Diretor Municipal de Vouzela de forma a dar condições aos empresários para se instalarem e desenvolverem as suas atividades na plenitude, proporcionando, assim, desenvolvimento, criação de emprego e geração de riqueza justificam plenamente a execução do presente Projeto.

Relativamente à Caracterização do Estado Atual do Ambiente, os estudos permitiram concluir que, apesar da existência da atual Zona Industrial do Monte Cavalo, com uma área significativamente superior à área do presente Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo, neste momento não existe nenhum foco de poluição significativo na área do projeto nem na sua envolvência.

Quanto à análise de impactes verificou-se que de uma forma geral, os impactes ambientais da fase de construção são maioritariamente negativos, com exceção da Socioeconomia e dos Instrumentos de Gestão Territorial para os quais se prevê um impacte positivo, sendo que na fase de exploração adiciona-se a estes a Paisagem. Salienta-se, no entanto, que a maioria dos impactes negativos verificados são pouco significativos, possuem uma abrangência local e são minimizáveis.

Apesar de se concluir que os impactes negativos do Projeto são pouco significativos, recomenda-se que seja adotado um conjunto de medidas de minimização que surgem como uma precaução para evitar que qualquer impacte ambiental deficientemente avaliado se possa agravar.

Salienta-se, ainda, que apesar das atividades de construção inerentes ao presente Projeto de Ampliação da Zona Industrial do Monte Cavalo – Polo de Ameixas já terem iniciado, se corretamente aplicadas, as medidas de minimização previstas serão ainda bastante eficazes nesta fase.

Ainda assim, apresenta-se um plano de monitorização ambiental que tem como objetivo acompanhar o desempenho ambiental do Projeto. O Plano teve como base o resultado da análise dos impactes ambientais realizada e as propostas de medidas de minimização.

Os estudos e conclusões da equipa técnica do EIA, apresentados no presente documento, serão uma peça fundamental na tomada de decisão sobre o projeto pelas entidades envolvidas, servindo também de ferramenta de gestão ambiental na fase de construção e de exploração.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (2011). Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído. Agência Portuguesa do Ambiente. Amadora.
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (2016). Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis, Região Hidrográfica 4 (RH4). Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico
- Administração das Regiões Hidrográficas do Centro (ARH-C) (2012). Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas (PGBH) dos Rios Vouga, Mondego e Lis, integradas na Região Hidrográfica 4 (RH4).
- Almeida, C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental: Maciço Antigo. INAG, Lisboa.2000.
- Andresen M.T.L.M.B. (1984). The Assessment of Landscape Quality Guidelines for Four Planning Levels, department of Landscape Architecture and Regional Planning. Tese de Mestrado, Universidade de Massachussetts.
- Baillie, J.E.M., Hilton-Taylor, C. and Stuart, S.N. (Editors) 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xxiv + 191 pp.
- Bang, K. M., Wood, J., White, J., Hendricks, S., & Weston, A. Silicosis Mortality trends and new exposures to respirable crystalline silica — United States, 2001–2010. Morbidity and mortality weekly report. 13; 64(5):117-20. 2015.
- Bencatel J., Sabino-Marques H., Alvares F., Moura A.E. & Barbosa A.M. (2019) Atlas de Mamiferos de Portugal (2a ed.). Universidade de Evora, Portugal. Dados disponiveis sob licenca CC BY-SA 4.0 (Creative Commons)
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A., 1992. Bird census techniques. Academic Press. London. 257pp..
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status. BirdLife Conservation Series nº 10, BirdLife International, Cambridge.
- Branco J.C. Avaliação do Risco de Acidente na Indústria Extrativa a Céu Aberto. Tese apresentada para obtenção do grau de Doutor em Segurança e Saúde Ocupacionais. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. 2018

- Braun-Blanquet, J. 1932. Plant Sociology – The study of plant communities (Reprint 1983). Koeltz Scientific Books.
- Cabral, J., Ribeiro, A. Carta Neotectónica de Portugal Continental à escala 1/ 1 000 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.1988.
- Cabral M.J. (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.), 2005. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 660 pp..
- Cancela d'Abreu, A., Correia T.P. e Oliveira R. (2004). Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Edição Direcção-Geral do Ordenamento do território e Desenvolvimento Urbano, Vol. II.
- Castroviejo, S. (coord. gen.). 1986-2013. Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 20-21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- Carrilho, F., Nunes, J.A.C., Pena, J.O.A. Catálogo sísmico de Portugal continental e região adjacente – 1970/2000. Divisão de sismologia, Instituto de Meteorologia, Lisboa.2004.
- Cooperrider, A.Y., Boyd, R.J. & Stuart, H.R., 1986. Inventory and monitoring of wildlife and habitat. US Dept. Inter., Bur. Land. Manage. Service Center. Denver, Co. 858pp..
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo - O Ar e os Poluentes Atmosféricos. Outubro de 2020: http://www.ccdr-lvt.pt/pt/o-ar-e-os-poluentes-atmosfericos/8082.htm
- Costa, J.C., C. Aguiar, J.H. Capelo, M. Lousã & C. Neto (1998) – Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea, vol. 0: 5-56.
- dBLab (2008). Mapa de Ruído do Município de Vouzela - Atualização segundo o D.L. 9/2007, 17 de Janeiro.
- Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P., Kullberg, J. C. Geologia de Portugal – volume I : Geologia Pré-mesozóica de Portugal. Escolar Editora, Lisboa. 2013.
- Equipa Atlas, (2008). Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.
- Equipa Atlas (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM -

Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

- EPA (2006). AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources; 13.2.2: Unpaved roads.
- European Agency for Safety and Health at Work. Noise In Figures. Office for Official Publications of the European Communities. 2005.
- European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) (2006). Position Paper. Final Draft. Good Practice Guide for Strategic. Noise Mapping and the Production of. Associated Data on Noise Exposure. Version 2. EPA (1995). AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources; 13.2: Introduction to Fugitive Dust Sources.
- FAO - World Reference Base for Soil Resources: A framework for international classification, correlation and communication. World Soil Resources Reports 103. Food and Agriculture organization of the United Nations, Rome. 2006.
- Franco, J. A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vols. I e II. Edição do autor. Lisboa.
- Franco, J. A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vols. I e II. Edição do autor. Lisboa.
- Franco, J. A. & Rocha Afonso, M.L. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III. Edição do autor. Lisboa.
- Franco, J. A. & Rocha Afonso, M.L. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III. Edição do autor. Lisboa.
- Franco, J. A. & Rocha Afonso, M.L. (2003). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III. Edição do autor. Lisboa.
- Girão, Aristides de Amorim (1921). Antiguidades Préhistóricas de Lafões. Contribuição para o estudo da Arqueologia de Portugal. Coimbra: Imprensa da Universidade, p. 68.
- História de Arte em Portugal 3 (1986). O Românico. Lisboa: Publicações Alfa.
- Godinho, M.M., Neves, L., Pereira, A., Sequeira, A., Castro, P., Santos, T.B., coord. Ferreira, N., Carta Geológica de Portugal, 1/ 50 000, Notícia Explicativa da folha 17-A – Viseu. Unidade de geologia e cartografia geológica, Laboratório Nacional de Energia e Geologia, Lisboa, 2010.
- ICN (2006), Plano Sectorial da Rede Natura 2000 – Volume III: Fichas de sítios e ZPE.

- ICNF, 2014a. Rede Natura 2000 - 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Disponível em: http://www.icnf.pt/
- ICNF, 2014b. Relatório Nacional do art.º 12º da Diretiva Aves - 2008/2012. Disponível em: http://www.icnf.pt/
- ICNF. 2014c. Análise dos dados do Programa de Monitorização de Abrigos Subterrâneos de Importância Nacional de Morcegos (1988-2012). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Relatório não publicado. Disponível em: http://www.icnf.pt/.
- IEFP - Instituto do Emprego e Formação Profissional, I. P. Desemprego Registado por Concelho - Estatísticas Mensais. Direção de Serviços de Estudos, Planeamento e Controlo de Gestão.
- INE - Censos 2001 e 2011.
- Instituto Nacional da Água (INAG, I.P.) (2008) Tipologia de Rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Diretiva Quadro da Água. I - Caracterização abiótica. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P.
- IPCC. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovern- mental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 2013.
- Julivert,M., Fontbote,J., Ribeiro,A. & Conde, L. Memorie explicativa del Mapa Tectonico de la Peninsula Iberica y Baleares. Inst . Geol. Min. España, Madrid.1974.
- Lynch K. (1990). A Imagem da Cidade, Edições 70.
- Loureiro A, Ferrand de Almeida N, Carretero MA & Paulo OS (eds.), 2008. Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. 275 pp.
- Lucas R. A., Epstein Y., Kjellstrom T. Excessive occupational heat exposure: a significant ergonomic challenge and health risk for current and future workers. Extrem Physiol Med. 3: 14. 2014.
- Marques, Jorge Adolfo de Meneses (1999). Carta arqueológica do Concelho de Vouzela. Vouzela: Câmara Municipal de Vouzela, p. 62.
- Marques, Jorge Adolfo de Meneses (2005). Vouzela: Património Arqueológico: Sítios e Rotas. Vouzela: Câmara Municipal.

- Marques, Jorge Adolfo de Meneses (2005). Vouzela: Património Arqueológico: Sítios e Rotas. Vouzela: Câmara Municipal.
- Marques, Jorge Adolfo M. (). Lafões: História e Património. http://www.edicoesesgotadas.com/Lafoes/.
- Marques, Jorge Adolfo M. (2000). Sepulturas escavadas na rocha na região de Viseu.
- Mathias, M.L., Santos Reis, M., Palmeirim, J. & Ramalhinho, M.G., 1998. Mamíferos de Portugal. Edições Inapa, Lisboa. 199pp.
- Miller V. S., Bates G. P. The Thermal Work Limit Is a Simple Reliable Heat Index for the Protection of Workers in Thermally Stressful Environments. The Annals of Occupational Hygiene, 51(6), 55.-561. 2007.
- NIOSH. NIOSH HAZARD REVIEW- Health Effects of Occupational Exposure to Respirable Crystalline Silica. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES Centers for Disease Control and Prevention National Institute for Occupational Safety and Health 2002
- Ntziachristos, L., Samaras, Z. (2000). "COPERT III Computer programme to calculate emissions from road transport – Methodology and emissions factors (Version 2.1)", European Environment Agency, Copenhagen.
- Palma, L., Onofre, N. & Pombal, E., 1999. Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal. Avocetta, 23(2): 3-18.
- Palmeirim, J. M. 1990. Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. Miscellaneous Publication, 82: 1-45.
- Pedro, Ivone (2000) - O Cabeço do Couço, Campia, Vouzela. In ProtoHistória da Península Ibérica. Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular. Porto: ADECAP. Vol. 5, p. 345367. BA: CONG/0425.
- Pedro, Ivone dos Santos da Silva (1995). O povoamento protohistórico na região de Viseu. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Pedro, Ivone dos Santos da Silva, VAZ, João Luis da Inês e ADOLFO, Jorge (1994). Roteiro Arqueológico da Região de Turismo Dão Lafões. Viseu: Região de Turismo DãoLafões, p. 206.
- Pereira, D. M. I., Pereira, P. J. S., Santos, L. J. C., Silva, J. M. F., Unidades Geomorfológicas de Portugal Continental. Revista Brasileira de Geomorfologia. Vol 15, n.º 4. 2014.
- Polichetti, G., Stefania, C., Spinali, A., Trimarco, V., & Nunziata, A. Effects of particulate matter (PM10, PM2.5 and PM1) on the cardiovascular system. Toxicology, 261(1-2), 1-8. 2009

- Rabaça, J.E., 1995. Métodos de censos de aves: aspectos gerais, pressupostos e princípios de aplicação. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.
- Rainho, A. (Coord.), 2013 - Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas,. 96p.
- Raposo, Jorge (2001) - Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal. In Almadan. Almada. 2ª série: 10, p. 100157. BA: 0006a.
- Real, Manuel Luís, CARVALHO, António Faustino e TENTE, Catarina (2017) - Projeto de estudo do património históricoarqueológico de Vouzela (Viseu): objetivos e primeiros resultados. In Arqueologia em Portugal / 2017 Estado da Questão.
- Ribeiro, A., Antunes, M.T., Ferreira, M.P., Rocha, R., Soares, A.F., Zbyszewski, G., Moitinho de Almeida, F., Carvalho, D. & Monteiro, J.H. Introduction à la géologie générale du Portugal. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.1979.
- Ribeiro, L.T. Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas (PGBH) do Vouga, Mondego e Lis, integradas na Região Hidrográfica 4 - Caracterização Geral e Diagnóstico – Caracterização das massas de água subterrâneas. Administração da Região Hidrográfica do Centro, I.P.2012.
- Rivas-Martínez, S.; Díaz, T.E.; Fernández-González, F.; Izco, J.; Loidi, J.; Lousã, M. & Penas, A. 2002. Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Itinera Geobot. 15(1,2): 5-432, 433-922.
- S/Autor (1950) - Igreja Matriz de Vouzela. In Boletim da Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais. Lisboa. 56.
- Samaras Z., Zierock K. H., (2016). EMEP/EEA emission inventory guidebook 2016. Exhaust emissions from road transport. European Environment Agency.
- TA – Luft, (1986). Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft.
- Telleria, J.L., 1986. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Editorial Raices. Madrid.
- Turner D. B., (1994). “Atmospheric Dispersion Estimates”, Lewis publishers.

12 ANEXOS

12.1 ANEXO 1- INVENTÁRIOS FLORÍSTICOS

Tabela 145 - Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo (mosaico agroflorestal - carvalhal) com referência à cobertura do estrato, arbóreo arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 1		
E1: 0%	E2: 0%	E3: 95%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Quercus robur		5
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Laurus nobilis		2
Hedera hibernica		1
Quercus robur		1
Ligustrum sinense		+
Lonicera periclymenum		+
Rubus ulmifolius		+
Vitis labrusca		+
Vitis x instabilis		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Pteridium aquilinum		4
Brachypodium sylvaticum		1
Polystichum setiferum		1
Scrophularia scorodonia		1
Tamus communis		1
Asplenium onopteris		+
Carex muricata subsp *pairaei*		+
Chelidonium majus		+
Clinopodium vulgare		+
Digitalis purpurea		+
Galium aparine		+
Lamium purpureum		+
Luzula forsteri		+
Rumex acetosa		+

Tabela 146 - Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo (matos – urzal-tojal) com referência à cobertura do estrato, arbóreo arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 2		
E1: 75%	E2: 0%	E3: 60%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Ulex micranthus		4
Erica umbellata		1
Pterospartum tridentatum subsp. cantabricum		1
Calluna vulgaris		+
Cistus psilosepalus		+
Cytisus striatus		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Agrostis curtisii		1
Senécio sylvaticus		+

Tabela 147 - Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo (floresta de folhosas – galeria ripícola) com referência à cobertura do estrato, arbóreo arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 3		
E1: 0%	E2: 30%	E3: 50%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Alnus glutinosa		3
Fraxinus angustifolia		3
Quercus robur		3
Laurus nobilis		1
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Crataegus monogyna		2
Laurus nobilis		1
Hedera hibernica		+
Lonicera periclymenum		+
Rubus ulmifolius		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Pteridium aquilinum		3
Athyrium filix-femina		1
Asplenium onopteris		+
Digitalis purpurea		+
Omphalodes nitida		+
Tamus communis		+

Tabela 148 - Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo (povoamentos florestais) com referência à cobertura do estrato, arbóreo arbustivo e herbáceo

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 4		
E1: 0%	E2: 40%	E3: 40%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Eucalypus globulus		1
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Cytisus striatus		1
Eucalyptus globulus		1
Acacia dealbata		+
Eucalyptus camaldulensis		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Agrostis capillaris		3
Andryala integrifolia		3
Sesamoides suffruticosa		3
Agrostis curtisii		1
Briza maxima		1
Lepidophorum repandum		1
Anarrhinum bellidifolium		+
Cirsium vulgare		+
Senecio sylvaticus		+

Tabela 149 - Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo (territórios artificializados) com referência à cobertura do estrato, arbóreo arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 5		
E1: 10%	E2: 40%	E3: 30%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Robinia pseudacacia		4
Acacia melanoxylon		1
Rubus ulmifolius		1
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Bromus diandrus		2
Bromus sterilis		2
Fumaria muralis		2
Geranium purpureum		2
Fumaria bastardii		1
Senécio sylvaticus		1
Carduus tenuiflorus		+

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 5		
E1: 10%	E2: 40%	E3: 30%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
Cerastium glomeratum		+
Crepis vesicaria		+
Lactuca serriola		+
Sonchus oleraceus		+
Stellaria media		+

Tabela 150 - Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo (mosaico agroflorestal – prado de orla) com referência à cobertura do estrato, arbóreo arbustivo e herbáceo

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 6		
E1: 0%	E2: 40%	E3: 60%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E2. ESTRATO HERBÁCEO		
Anthoxanthum amarum		3
Mentha suaveolens		2
Ranunculus repens		2
Athyrium filix-femina		1
Chaerophyllum temulum		1
Galium palustre		1
Juncus effusus		1
Lotus pedunculatus		1
Rumex acetosa		1
Urtica dioica		1
Carex leporina		+
Hypericum undulatum		+
Myosotis secunda		+
Stellaria holostea		+

Tabela 151 - Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo (territórios artificializados) com referência à cobertura do estrato, arbóreo arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 7		
E1: 60%	E2:30%	E3: 90%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Adenocarpus lainzii		2
Erica umbellata		+
Ulex micranthus		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Cortaderia selloana		4
Conyza bilbaoana		3
Ditrichia viscosa		2
Vulpia myurus		2
Agrostis curtisii		1
Andryala integrifolia		1
Hypericum humifusum		1
Lepidophorum repandum		1
Ornithopus pinnatus		1
Plantago coronopus		1
Plantago lanceolata		1
Conyza sumatrensis		+
Holcus lanatus		+
Hypericum perforatum subsp. angustifolium		+
Hypochoeris radicata		+
Juncus capitatus		+
Ornithopus compressus		+
Radiola linoides		+
Sanguisorba minor subsp. balearica		+
Trifolium arvense		+

Tabela 152 - Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo (matos – urzal-tojal) com referência à cobertura do estrato, arbóreo arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 8		
E1: 60%	E2:30%	E3: 90%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Ulex micranthus		5
Calluna vulgaris		+
Erica umbellata		+
Pinus pinaster		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Agrostis curtisii		1
Andryala integrifolia		+
Hypochoeris radicata		+
Jasione montana		+

Tabela 153 - Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo (povoamentos florestais) com referência à cobertura do estrato, arbóreo arbustivo e herbáceo

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 9		
E1: 60%	E2:30%	E3: 90%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Eucalyptus globulus		3
Pinus pinaster		3
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Acacia melanoxylon		2
Calluna vulgaris		2
Erica cinerea		1
Erica umbellata		1
Pterospartum tridentatum subsp. *cantabricum*		1
Ulex micranthus		1
Quercus robur		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Agrostis curtisii		1

Tabela 154 - Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da ampliação da Zona industrial do Monte Cavalo (zonas agrícolas) com referência à cobertura do estrato, arbóreo arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 10		
E1: 60%	E2:30%	E3: 90%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Vitis vinifera		4
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Ornithopus compressus		2
Coleostephus myconis		1
Conyza sumatrensis		1
Sherardia arvensis		1
Vicia hirsuta		1
Vulpia muralis		1
Crepis vesicaria		+
Gcrepis capillaris		+
Hypochoeris radicata		+
Silene gallica		+
Sonchus oleraceus		+
Trifolium dubium		+

12.2 Anexo 2 – Listas de espécies da fauna presente ou potencialmente presenta na área de estudo e respetivos estatutos de conservação

Tabela 155. Lista de espécies de anfíbios potencialmente presentes na área de estudo.

Espécies (1)		Identificação(2)	Fenologia (3)	Estatuto LVVP (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife Int. (SPEC)
Caudata									
Salamandridae									
Salamandra-lusitânica	*Chioglossa lusitanica*	Pouco provável	Res EndIb	VU	NT			B-II; B-IV	
Salamandra-de-pintas-amarelas	*Salamandra salamandra*	Provável	Res	LC	LC		III		
Tritão-de-ventre-laranja	*Lissotriton boscai*	Provável	Res EndIb	LC	NT		III		
Tritão-marmorado	*Triturus marmoratus*	Confirmado	Res	LC	LC		III	B-IV	
Anura									
Discoglossidae									
Sapo-parteiro-comum	*Alytes obstetricans*	Provável	Res	LC	LC			B-IV	
Rã-de-focinho-pontiagudo	*Discoglossus galganoi*	Provável	Res EndIb	NT	LC			B-II; B-IV	
Pelobatidae									
Sapo-de-unha-negra	*Pelobates cultripes*	Pouco provável	Res	LC	LC			B-IV	
Bufonidae									
Sapo-comum	*Bufo bufo*	Provável	Res	LC	LC				
Sapo-corredor	*Epidalea calamita*	Provável	Res	LC	LC			B-IV	
Hylidae									
Rela	*Hyla molleri*	Pouco provável	Res	LC	NT			B-IV	
Ranidae									
Rã-ibérica	*Rana iberica*	Provável	Res EndIb	LC	LC			B-IV	
Rã-verde	*Pelophylax perezi*	Confirmado	Res	LC	LC			B-V	

Legenda da tabela: 1 – Segue a nomenclatura (nome comum) utilizada por (Cabral *et al.*, 2005); **2** – *confirmado:* identificação no trabalho de campo; *provável*: espécie descrita para a área na bibliografia com presença provável na área de estudo, não confirmada nos trabalhos de campo; pouco *provável*: espécie não confirmada nos trabalhos de campo, descrita para a área na bibliografia mas com presença pouco provável na área de estudo devido a ausência de condições de habitat favorável (ou outras condições restritivas); **3 –** *Res*: residente; *Inv:* migrador invernante ou *Passagem:* migrador de passagem; *MigRep:* migrador reprodutor; **4-** *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LC* - Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; *NE* - Não Avaliado; **5 -** *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LR/nt* – Menor risco/ Quase Ameaçado; *LR/lc* – Menor risco/ Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; **6** - Listagem dos anexos de convenções e diretivas internacionais transpostas para a legislação nacional (no caso da avifauna foi incluído o critério da Birdlife International – SPEC; não transposto para legislação);

Tabela 156. Lista de espécies de répteis potencialmente presentes na área de estudo.

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto LVVP (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife Int. (SPEC)
Sauria									
Gekkonidae									
Osga	*Tarentola mauritanica*	Provável	Res	LC			III		
Anguidae									
Cobra-de-vidro, Licranço	*Anguis fragilis*	Provável	Res	LC			III		
Lacertidae									
Sardão	*Timon lepidus*	Confirmado	Res	LC			II		
Lagarto-de-água	*Lacerta schreiberi*	Pouco provável	Res Endlb	LC	LR/nt		II	B-II; B-IV	
Lagartixa-ibérica	*Podarcis hispanica*	Provável	Res	LC	LC		III		
Lagartixa-do-mato	*Psammodromus algirus*	Confirmado	Res	LC			III		
Scincidae									
Fura-pastos	*Chalcides striatus*	Provável		LC			III		
Serpentes									
Colubridae									
Cobra-de-ferradura	*Hemorrhois hippocrepis*	Provável	Res	LC	LC		II	B-IV	
Cobra-lisa-europeia	*Coronella austriaca*	Pouco provável	Res	VU			II	B-IV	
Cobra-lisa-meridional	*Coronella girondica*	Provável	Res	LC			III		
Cobra-de-escada	*Rhinechis scalaris*	Provável	Res	LC			III		
Cobra-rateira	*Malpolon monspessulanus*	Provável	Res	LC			III		
Cobra-de-água-viperina	*Natrix maura*	Provável	Res	LC			III		
Cobra-de-água-de-colar	*Natrix natrix*	Provável	Res	LC	LR/lc		III		
Viperidae									
Víbora-cornuda	*Vipera latastei*	Pouco provável	Res	VU			II		

Legenda da tabela: 1 – Segue a nomenclatura (nome comum) utilizada por (Cabral *et al.*, 2005); **2** – *confirmado:* identificação no trabalho de campo; *provável*: espécie descrita para a área na bibliografia com presença provável na área de estudo, não confirmada nos trabalhos de campo; pouco *provável*: espécie não confirmada nos trabalhos de campo, descrita para a área na bibliografia mas com presença pouco provável na área de estudo devido a ausência de condições de habitat favorável (ou outras condições restritivas); **3 –** *Res*: residente; *Inv:* migrador invernante ou *Passagem:* migrador de passagem; *MigRep:* migrador reprodutor; **4-** *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LC* - Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; *NE* - Não Avaliado; **5 -** *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LR/nt* – Menor risco/ Quase Ameaçado; *LR/lc* – Menor risco/ Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; **6** - Listagem dos anexos de convenções e diretivas internacionais transpostas para a legislação nacional (no caso da avifauna foi incluído o critério da Birdlife International – SPEC; não transposto para legislação);

Tabela 157. Lista de espécies de aves potencialmente presentes na área de estudo.

Espécies (1)		Identificação(2)	Fenologia (3)	Estatuto LVVP (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife Int. (SPEC)
Ciconiformes									
Ardeidae									
Garça-real	*Ardea cinerea*	Pouco provável	Res/Vis	LC	LC		III		Não-SPEC
Falconiformes									
Accipitridae									
Milhafre-preto	*Milvus migrans*	Provável	MigRep	LC	LC	II	II	A-I	SPEC 3
Bútio-vespeiro; Falcão-abelheiro	*Pernis apivorus*	Confirmado	MigRep	VU	LC	II	II	A-1	Não-SPEC
Açor	*Accipiter gentilis*	Provável	Res	VU	LC	II	II		Não-SPEC
Águia-de-asa-redonda	*Buteo buteo*	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Falconidae									
Peneireiro-vulgar	*Falco tinnunculus*	Provável	Res	LC	LC	II	II		SPEC 3
Charadriiformes									
Scolopacidae									
Galinhola	*Scolopax rusticola*	Provável	Vis	DD	LC	II	III		SPEC 3
Maçarico-das-rochas	*Actitis hypoleucos*	Pouco provável	Res/Vis	VU/VU	LC	II	II		SPEC 3
Columbiformes									
Columbidae									
Pombo-torcaz	*Columba palumbus*	Confirmado	MigRep/Vis	LC	LC				Não-SPEC
Rola-turca	*Streptopelia decaocto*	Confirmado	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Rola-brava	*Streptopelia turtur*	Provável	MigRep	LC	LC		III		SPEC 3
Cuculiformes									
Cuculidae									
Cuco	*Cuculus canorus*	Confirmado	MigRep	LC	LC		III		Não-SPEC
Strigiformes									
Tytonidae									
Coruja-das-torres	*Tyto alba*	Provável	Res	LC	LC		II		SPEC 3
Strigidae									
Coruja-do-mato	*Strix aluco*	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Caprimulgidae									
Noitibó-cinzento	*Caprimulgus europaeus*	Provável	MigRep	VU	LC		II	A-I	SPEC 2
Apodiformes									
Apodidae									
Andorinhão-preto	*Apus apus*	Confirmado	MigRep	LC	LC		III		Não-SPEC
Coraciiformes									
Alcedinidae									
Guarda-rios	*Alcedo atthis*	Pouco provável	Res	LC	LC		II	A-I	SPEC 3
Upupidae									
Poupa	*Upupa epops*	Confirmado	MigRep/Res	LC	LC		II		SPEC 3
Piciformes									
Picidae									
Peto-real; Peto-verde	*Picus viridis*	Confirmado	Res	LC	LC		II		SPEC 2
Picapau-malhado	*Dendrocopos major*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Torcicolo	*Jynx torquilla*	Provável	MigRep/Vis	DD	LC		II		SPEC 3
Passeriformes									
Alaudidae									
Cotovia-dos-bosques; Cotovia-pequena	*Lullula arborea*	Confirmado	Res/Vis	LC	LC		III	A-I	SPEC 2
Laverca	*Alauda arvensis*	Provável	Res/Vis	LC	LC		III		SPEC 3
Hirundinidae									

Espécies (1)		Identificação(2)	Fenologia (3)	Estatuto LVVP (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife Int. (SPEC)
Andorinha-dos-beirais	*Delichon urbicum*	Confirmado	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
Andorinha-das-chaminés	*Hirundo rustica*	Confirmado	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
Andorinha-das-rochas	*Ptyonoprogne rupestris*	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Motacillidae									
Petinha-dos-prados	*Anthus pratensis*	Provável	Vis	LC	LC		II		Não-SPEC
Alvéola-cinzenta	*Motacilla cinerea*	Pouco provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Alvéola-branca	*Motacilla alba*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Cinclidae									
Melro-d'água	*Cinclus cinclus*	Pouco provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Troglodytidae									
Carriça	*Troglodytes troglodytes*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Turdidae									
Pisco-de-peito-ruivo	*Erithacus rubecula*	Confirmado	Res /Vis	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Rouxinol	*Luscinia megarhynchos*	Provável	MigRep	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Rabirruivo-preto	*Phoenicurus ochruros*	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Cartaxo	*Saxicola torquatus*	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Melro-preto	*Turdus merula*	Confirmado	Res	LC	LC	II	III		Não-SPEC
Tordo-pinto	*Turdus philomelos*	Provável	Res /Vis	NT/LC	LC	II	III		Não-SPEC
Tordo-ruivo	*Turdus iliacus*	Provável	Vis	LC	LC	II	III		Não-SPEC
Tordoveia	*Turdus viscivorus*	Confirmado	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Sylviidae									
Rouxinol-bravo	*Cettia cetti*	Provável	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Felosa-poliglota	*Hippolais polyglotta*	Confirmado	MigRep	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Toutinegra-de-barrete	*Sylvia atricapilla*	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Papa-amoras	*Sylvia communis*	Provável	MigRep	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Toutinegra-do-mato; Felosa-do-mato	*Sylvia undata*	Confirmado	Res	LC	LC		II	A-I	SPEC 2
Toutinegra-de-cabeça-preta	*Sylvia melanocephala*	Provável	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Felosinha-ibérica	*Phylloscopus ibericus*	Confirmado	MigRep	LC	-	II	II		
Felosa-musical	*Phylloscopus trochilus*	Provável	Mig Pass	-	LC	-	-		Não-SPEC
Estrelinha-real	*Regulus ignicapillus*	Provável	Res/ Vis	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Muscicapidae									
Papa-moscas-preto	*Ficedula hypoleuca*	Provável	Vis	-	LC				Não-SPEC
Aegithalidae									
Chapim-rabilongo	*Aegithalos caudatus*	Confirmado	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Paridae									
Chapim-de-poupa	*Lophophanes cristatus*	Provável	Res	LC	LC		II		SPEC 2
Chapim-real	*Parus major*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Chapim-carvoeiro; Chapim-preto	*Periparus ater*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Chapim-azul	*Cyanistes caeruleus*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Sittidae									
Trepadeira-azul	*Sitta europaea*	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Certhiidae									
Trepadeira	*Certhia brachydactyla*	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Corvidae									
Gaio	*Garrulus glandarius*	Confirmado	Res	LC	LC				Não-SPEC
Pega	*Pica pica*	Confirmado	Res	LC	LC				Não-SPEC
Gralha	*Corvus corone*	Confirmado	Res	LC	LC				Não-SPEC
Sturnidae									
Estorninho-preto	*Sturnus unicolor*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Passeridae									
Pardal	*Passer domesticus*	Confirmado	Res	LC	LC				SPEC 3

Espécies (1)		Identificação(2)	Fenologia (3)	Estatuto LVVP (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife Int. (SPEC)
Pardal-montês	*Passer montanus*	Provável	Res	LC	LC		III		SPEC 3
Fringillidae									
Pintarroxo	*Linaria cannabina*	Provável	Res	LC	LC		II		SPEC 2
Pintassilgo	*Carduelis carduelis*	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Verdilhão	*Chloris chloris*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Lugre	*Spinus spinus*	Provável	Vis	LC	LC		II		Não-SPEC
Tentilhão	*Fringilla coelebs*	Confirmado	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Chamariz	*Serinus serinus*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Emberizidae									
Cia	*Emberiza cia*	Confirmado	Res	LC	LC		II		SPEC 3

Legenda da tabela: 1 – Segue a nomenclatura (nome comum) utilizada por (Cabral *et al.*, 2005); **2** – *confirmado:* identificação no trabalho de campo; *provável*: espécie descrita para a área na bibliografia com presença provável na área de estudo, não confirmada nos trabalhos de campo; pouco *provável*: espécie não confirmada nos trabalhos de campo, descrita para a área na bibliografia mas com presença pouco provável na área de estudo devido a ausência de condições de habitat favorável (ou outras condições restritivas); **3 –** *Res*: residente; *Inv:* migrador invernante ou *Passagem:* migrador de passagem; *MigRep:* migrador reprodutor; **4-** *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LC* - Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; *NE* - Não Avaliado; **5 -** *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LR/nt* – Menor risco/ Quase Ameaçado; *LR/lc* – Menor risco/ Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; **6** - Listagem dos anexos de convenções e diretivas internacionais transpostas para a legislação nacional (no caso da avifauna foi incluído o critério da Birdlife International – SPEC; não transposto para legislação);

Tabela 158. Lista de espécies de mamíferos potencialmente presentes na área de estudo.

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	LVVP (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife Int. (SPEC)
Insectivora									
Erinacidae									
Ouriço-cacheiro	*Erinaceus europaeus*	Provável	Res	LC	LR/lc1		III		
Soricidae									
Musaranho-anão-de-dentes-vermelhos	*Sorex minutus*	Pouco provável	Res	DD	LR/lc1		III		
Musaranho-de-dentes-vermelhos	*Sorex granarius*	Pouco provável	Res EndIb	DD	LR/lc1		III		
Musaranho-de-água	*Neomys anomalus*	Pouco provável	Res	DD	LR/lc1		III		
Musaranho-de-dentes-brancos	*Crocidura russula*	Provável	Res	LC	LC		III		
Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno	*Crocidura suaveolens*	Pouco provável	Res	NE	LR/lc1		III		
Talpidae									
Toupeira-de-água	*Galemys pyrenaicus*	Pouco provável	Res	VU	VU		II	B-II; B-IV	
Toupeira	*Talpa occidentalis*	Confirmado	Res EndIb	LC	LR/lc1				
Lagomorpha									
Leporidae									
Coelho-bravo	*Oryctolagus cuniculus*	Confirmado	Res	NT	LR/lc1				
Rodentia									
Sciuridae									
Esquilo	*Sciurus vulgaris*	Provável	Res	LC	NT		III		
Muridae									
Rata-de-água	*Arvicola sapidus*	Pouco provável	Res	LC	LR/nt				
Rato-do-campo-de-rabo-curto	*Microtus agrestis*	Provável	Res	LC	LR/lc1				
Rato-cego	*Microtus lusitanicus*	Provável	Res	LC	LR/lc1				
Rato-do-campo	*Apodemus sylvaticus*	Provável	Res	LC	LC				
Rato-caseiro	*Mus domesticus*	Provável	Res	LC	LR/lc1				
Rato-das-hortas	*Mus spretus*	Provável	Res	LC	LR/lc1				
Carnivora									
Canidae									
Raposa	*Vulpes vulpes*	Confirmado	Res	LC	LC				
Mustelidae									
Toirão	*Mustela putorius*	Pouco provável	Res	DD	LR/lc1		III	B-V	
Fuinha	*Martes foina*	Provável	Res	LC	LR/lc1		III		
Marta	*Martes martes*	Pouco provável	Res	DD	LR/lc1		III	B-V	
Texugo	*Meles meles*	Provável	Res	LC	LR/lc1		III		
Lontra	*Lutra lutra*	Pouco provável	Res	LC	NT		II	B-II; B-IV	
Viverridae									
Geneta	*Genetta genetta*	Provável	NInd	LC	LR/lc1		III	B-V	
Sacarrabos	*Herpestes ichneumon*	Provável	NInd	LC	LR/lc1		III	B-V	
Artiodactila									
Suidae									
Javali	*Sus scrofa*	Confirmado	Res	LC	LR/lc1				
Cervidae									
Corço	*Capreolus capreolus*	Pouco provável	Res	LC	LR/lc1		III		
Chiroptera									
Vespertilionidae									
Morcego-anão	*Pipistrellus pipistrellus*	Provável	Res	LC	LC	II	III	B-IV	
Morcego de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Provável	Res	LC	LC	II	II	B-IV	
Morcego-arborícola-pequeno	*Nyctalus leisleri*	Provável	Res	DD	LR/nt1	II	II	B-IV	

Espécies (1)		Identificação (2)	Fenologia (3)	LVVP (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico					C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife Int. (SPEC)
Morcego-arborícola-gigante	*Nyctalus lasiopterus*	Pouco provável	Res	DD	LR/nt1	II	II	B-IV	
Morcego-de-franja do Sul	*Myotis escalerai*	Pouco provável	Res	VU	LR/lc1	II	II	B-IV	
Morcego-negro	*Barbastella barbastellus*	Pouco provável	Res	DD	VU	II	II	B-II; B-IV	
Molossidae									
Morcego-rabudo	*Tadarida teniotis*	Pouco provável	Res	DD	LR/lc1	II	II	B-IV	

Legenda da tabela: 1 – Segue a nomenclatura (nome comum) utilizada por (Cabral *et al.*, 2005); **2** – *confirmado:* identificação no trabalho de campo; *provável*: espécie descrita para a área na bibliografia com presença provável na área de estudo, não confirmada nos trabalhos de campo; pouco *provável*: espécie não confirmada nos trabalhos de campo, descrita para a área na bibliografia mas com presença pouco provável na área de estudo devido a ausência de condições de habitat favorável (ou outras condições restritivas); **3 –** *Res*: residente; *Inv:* migrador invernante ou *Passagem:* migrador de passagem; *MigRep:* migrador reprodutor; **4-** *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LC* - Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; *NE* - Não Avaliado; **5 -** *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LR/nt* – Menor risco/ Quase Ameaçado; *LR/lc* – Menor risco/ Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; **6** - Listagem dos anexos de convenções e diretivas internacionais transpostas para a legislação nacional (no caso da avifauna foi incluído o critério da Birdlife International – SPEC; não transposto para legislação);

DEFINIÇÃO DOS ESTATUTOS DE AMEAÇA DAS ESPÉCIES IDENTIFICADAS

1. Definições das categorias de ameaça constantes na recente revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados Terrestres (Cabral et al., 2005):

CRITICAMENTE EM PERIGO (CR) – Um *taxon* considera-se Criticamente em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre um dos critérios A a E para Criticamente em Perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na Natureza extremamente elevado.

EM PERIGO (EN) - Um *taxon* considera-se Em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre um dos critérios A a E para Em Perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na Natureza muito elevado.

VULNERÁVEL (VU) - Um *taxon* considera-se Vulnerável quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre um dos critérios A a E para Vulnerável, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na Natureza elevado.

QUASE AMEAÇADO (NT) - Um *taxon* considera-se Quase Ameaçado quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se qualifica em nenhuma das categorias Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, sendo no entanto provável que lhe venha a ser atribuída uma categoria de ameaça num futuro próximo.

POUCO PREOCUPANTE (LC) - Um *taxon* considera-se Pouco Preocupante quando foi avaliado pelos critérios e não se qualifica como nenhuma das categorias Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçado. *Taxa* de distribuição ampla e abundantes são incluídos nesta categoria.

INFORMAÇÃO INSUFICIENTE (DD) – Um *taxon* considera-se com Informação Insuficiente quando não há informação adequada para fazer uma avaliação directa ou indirecta do seu risco de extinção, com base na distribuição e/ou estatuto da população. Um *taxon* nesta categoria pode até estar muito estudado e a sua biologia ser bem conhecida, mas faltarem dados adequados sobre a sua distribuição e/ou abundância. Não constitui por isso uma categoria de ameaça. Classificar um *taxon* nesta categoria indica que é necessária mais informação e que se reconhece que investigação futura poderá mostrar que uma classificação de ameaça seja apropriada. É importante que seja feito uso de toda a informação disponível. Em muitos casos deve-se ser muito cauteloso na escolha entre DD e uma categoria de ameaça. Quando se suspeita que a área de distribuição de um *taxon* é relativamente circunscrita e se decorreu um período de tempo considerável desde a última observação de um indivíduo desse *taxon*, pode-se justificar a atribuição de uma categoria de ameaça.

NÃO AVALIADO (NE) – Um taxon considera-se Não Avaliado quando ainda não foi avaliado pelos presentes critérios.

2. Definições das categorias de ameaça constantes na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas a Nível Global da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), em 2004 (IUCN 2004):

As categorias da Lista Vermelha IUCN são idênticas às anteriores com uma exceção: as categorias Quase ameaçado (NT) e Pouco Preocupante (LC) estão compreendidas dentro de uma categoria mais abrangente denominada Menor Risco.

Menor Risco (LR – Lower Risk) – Um *taxon* é considerado de Menor Risco, quando, tendo sido avaliado, não satisfaz os critérios das categorias de ameaça. Os taxa incluídos em Menor Risco podem ser divididos em 3 subcategorias:

Dependente de Conservação (cd) – *Taxa* objecto da continuação de programas de conservação, dirigidos especificamente à espécie ou ao seu habitat e que em resultado da cessação desses programas a espécie poderá qualificar-se numa das categorias de ameaça no prazo de cinco anos.

Quase Ameaçado (nt) – *Taxa* que não se qualifica como Dependente de Conservação, mas que se encontra perto de se qualificar como Vulnerável.

Pouco preocupante (lc) – *Taxa* que não se qualifica nem como Dependente de Conservação, nem como Quase Ameaçado.

3. Definições do Anexo II da Convenção de Bona (DL nº 103/80, de 11 de Outubro)

As espécies do anexo II da Convenção de Bona são espécies migradoras cujo estado de conservação é desfavorável e cuja conservação e gestão implica o estabelecimento de acordos transfronteiriços, acordos esses que deveriam ser também estendidos para outras espécies cujo estado de conservação das suas populações beneficiaria significativamente da cooperação internacional.

4. Definições dos Anexo II e III da Convenção de Berna (DL nº 316/89, de 22 de Setembro)

Esta convenção pretendeu garantir e promover a conservação das espécies e dos seus habitats, para os quais é exigida a cooperação dos diferentes estados signatários. No Anexo II encontram-se as espécies de fauna consideradas Estritamente Protegidas, o Anexo III inclui um conjunto de espécies definidas como Protegidas.

5. Definições das Directivas Comunitárias Aves e Habitats (DL nº140/99 e DL nº49/2005)

Dec.-Lei nº 140/99, de 24 de Abril com a redacção dada pelo Dec.-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro. Revê e transpõe a Directiva Aves (relativa à conservação das aves selvagens) e a Directiva Habitats (relativa à conservação dos habitats naturais e da flora e da fauna selvagem) para o direito interno (Anexos A-I, A-II, A-III, B-II, B-IV, B-V e D).

- ANEXO A-I - Espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial.
- ANEXO A-II - Espécies de aves cujo comércio é permitido nas condições previstas na alínea *a*) do n.º 7 do artigo 11º.
- ANEXO A-III - Espécies de aves cujo comércio pode ser objecto de limitações conforme definido na alínea *b*) do n.º 7 do artigo 11º.
- ANEXO B-I - Tipos de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de ZEC.
- ANEXO B-II - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação.
- ANEXO B-III - Critérios de selecção dos sítios susceptíveis de serem identificados como sítios de importância comunitária e designados como zonas especiais de conservação.
- ANEXO B-IV - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa.
- ANEXO B-V - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão.
- ANEXO D - Espécies cinegéticas.

6 - Birdlife International:

- SPEC 1- Espécie com importância global de conservação, isto é, classificada como ameaçada, quase ameaçada ou dados insuficientes globalmente (BirdLife 2004a internacional; IUCN 2004);
- SPEC 2 - Concentrado na Europa e com estatuto de conservação desfavorável;
- SPEC 3- Não concentrado na Europa mas com estatuto de conservação desfavorável
- Não-SPEC. - Com estatuto de conservação favorável (inclui espécies concentradas na Europa, definidos como não SPEC[E] em *Birdlife, 2004*).

12.3 Anexo 3 – Ofício DAA 1751/18 – Zona Industrial do Monte Cavalo (Vouzela) – Aplicabilidade do Regulamento Jurídico de Avaliação de Impante Ambiental (RJAIA) – CCDR-N

9 NOV 18 10:55

Ministério do Planeamento e das Infraestruturas
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro

Ex.mo(a) Senhor(a)
Presidente da Câmara Municipal de Vouzela
Al D Duarte
3670-250 Vouzela

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
Nº 2964	10.07.2018	DAA 1751/18 Proc: APL_2018_0019_182415	06 NOV. 2018

ASSUNTO: Zona Industrial do Monte Cavalo (Vouzela) - Aplicabilidade do Regulamento Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA)

Em resposta ao Vosso ofício referido em epígrafe, relativo à abrangência do projeto de Ampliação da Zona Industrial de Monte Cavalo (Vouzela) pelo RJAIA, informa-se V. Exas. que o mesmo tem enquadramento na subalínea ii) da alínea b) do n.º 4 do Art. 1º do mencionado diploma (Análise Caso a Caso), tendo esta CCDR considerado suficientes os elementos apresentados para se proceder à referida análise.

Desta análise resultou que o projeto é suscetível de provocar impactes significativos no ambiente, pelo que o mesmo se encontra abrangido pela Avaliação de Impacte Ambiental.

Face ao exposto, deverão V. Exas. submeter o mencionado projeto no SILiAmb, para sujeição ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Com os melhores cumprimentos, e — consideração

O Vice-Presidente

(Dr. António Júlio Silva Veiga Simão)
António Júlio Veiga Simão
Vice-Presidente
Despacho 10716/15
(Delegação de Competências)

12476/18

MONITAR

WWW.MONITAR.PT