VOLUME I – RELATÓRIO SÍNTESE

RS_EIA_TRAVESSEIRAS

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS"

PROJETO DE EXECUÇÃO

DEZEMBRO DE 2021

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 PROPONENTE	PREGO & FERNANDES – EXTRAÇÃO DE PEDRA, LDA LUGAR DE SABADÃO – ARCOZELO 4990-256 PONTE DE LIMA
TÍTULO DO RELATÓRIO	VOLUME I – RELATÓRIO SÍNTESE ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS"
N.º DO RELATÓRIO	RS_EIA_TRAVESSEIRAS
ÂMBITO DO RELATÓRIO	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL
DATA DO ESTUDO	MAIO DE 2019 A NOVEMBRO DE 2021
COORDENAÇÃO	
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	DEZEMBRO DE 2021

ÍNDICE GERAL

1 INTRODUÇÃO 24

1.1 IDENTIFICAÇÃO E ÂMBITO DO EIA 24

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE 24

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA 25

1.4 ENTIDADE LICENCIADORA 26

1.5 AUTORIDADE DE AIA 26

1.6 EQUIPA TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO EIA 26

1.7 DESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES DO PROJETO 28

1.8 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA 29

2 ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 32

2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 32

2.2 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO 33

2.3 ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE AOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA 33

2.4 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS 35

2.5 JUSTIFICAÇÃO DA AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS DE PROJETO 36

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO 38

3.1 ÁREA DA PEDREIRA E TIPOS DE MASSAS MINERAIS 38

3.2 RESERVAS DE MASSAS MINERAIS 38

3.3 PRODUÇÃO ANUAL E PREVISÃO TEMPORAL DA EXPLORAÇÃO 39

3.4 METODOLOGIA EXTRATIVA 39

3.5 ACESSOS, CIRCULAÇÃO INTERNA E EQUIPAMENTOS 40

3.6 MEIOS HUMANOS E REGIME DE LABORAÇÃO 41

3.7 INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO 41

3.8 ENERGIA 42

3.9 ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL E ÁGUA POTÁVEL 42

3.10 EFLUENTES LÍQUIDOS E SISTEMAS DE DRENAGEM 42

3.11 PLANO DE ATERRO 43

3.11.1 Terras de cobertura e estéreis 43

3.12 GESTÃO DE RESÍDUOS 43

3.13 PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA (PARP) 43

4 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO 46

4.1 PAISAGEM 46

4.1.1 Metodologia 46

4.1.2 Definição da Área de Estudo 49

4.1.3 Análise Fisiográfica e Cultural da Paisagem 51

4.1.3.1 Estrutura fisiográfica da paisagem 51

4.1.3.2 Ocupação do Solo / Humanização 54

4.1.3.3 Estrutura cultural e património natural da paisagem 57

4.1.4 Avaliação da sensibilidade da Paisagem e Interpretação da Paisagem 59

4.1.4.1 Unidade da Paisagem 59

4.1.4.2 Subunidades da Paisagem 62

4.1.4.2.1 Avaliação da qualidade cénica e ambiental das subunidades de paisagem 67

4.1.4.2.2 Frequência de visualização da área da pedreira 73

4.1.4.2.3 Capacidade de absorção visual da paisagem 83

4.1.4.2.4 Sensibilidade paisagística e ambiental 85

4.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 88

4.2.1.1 Planta de Ordenamento 89

4.2.1.2 Planta de Condicionantes 91

4.2.2 Outros Instrumentos de Gestão territorial 93

4.2.2.1 Plano Nacional da Água 93

4.2.2.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) 93

4.2.2.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território 93

4.2.2.4 Parque Natural do Alvão 94

4.2.2.5 Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho 95

4.2.2.6 Rede Natura 2000 96

4.2.3 Conclusão 97

4.3 CLIMA 97

4.4 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 103

4.4.1 Emissões de gases com efeito de estufa 104

4.4.2 Previsão das Alterações Climáticas 104

4.4.2.1 Modelos Climáticos 104

4.4.2.2 Indicadores climáticos 105

4.4.2.2.1 Temperatura 105

4.4.2.2.2 Precipitação 106

4.4.3 Resumo 106

4.5 SOCIOECONOMIA 107
4.5.1 Caraterização socioeconómica da área de influência do projeto 107
4.5.2 População e atividade económica 107
4.5.3 Vias de comunicação e acessos 108
4.5.4 Dados demográficos 109
4.5.5 Estrutura Produtiva 112
4.5.6 Setor das indústrias extrativas - Pedreiras 115
4.6 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS 120
4.6.1 Enquadramento Geomorfológico 120
4.6.2 Enquadramento Geológico 123
4.6.2.1 Geologia Regional 123
4.6.2.2 Geologia local 126
4.6.3 Enquadramento tectónico 126
4.6.3.1 Sismicidade 129
4.6.4 Recursos Geológicos 131
4.6.4.1 Recursos Minerais 131
4.6.4.2 Recursos geotérmicos e termais 133
4.6.5 Património Geológico 134
4.7 RECURSOS HÍDRICOS 135
4.7.1 Recursos hídricos superficiais 136
4.7.1.1 Caracterização da Rede Hidrográfica 136
4.7.1.2 Usos e Necessidades da Água 139
4.7.1.3 Pressões Sobre a Qualidade da Água 141
4.7.1.4 Estado da Massa de Água 143
4.7.2 Recursos hídricos subterrâneos 145
4.7.2.1 Enquadramento hidrogeológico 145
4.7.2.2 Caracterização das águas subterrâneas na envolvente do projeto 148
4.7.2.3 Inventário das captações de águas subterrâneas na envolvente do projeto 149
4.8 QUALIDADE DO AR 153
4.8.1 Enquadramento Legal 154
4.8.2 Fontes Emissoras de Poluentes Atmosféricos 155
4.8.3 Recetores Sensíveis 161
4.8.4 Caracterização da Qualidade do Ar 162
4.8.4.1 Massas de ar predominantes 162
4.8.4.2 Estações da Rede Nacional da Qualidade do Ar 163

4.8.4.3 Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar 168
4.8.5 Conclusão 170
4.9 RUÍDO 170
4.9.1 Enquadramento Legal 170
4.9.2 Fontes Emissoras de Ruído 171
4.9.3 Recetores Sensíveis 171
4.9.4 Caracterização do Ambiente Sonoro 172
4.9.5 Conclusão 173
4.10 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE 173
4.10.1 Enquadramento biogeográfico 174
4.10.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica 174
4.10.3 Flora vegetação e habitats naturais 176
4.10.3.1 Metodologias de amostragem 176
4.10.3.2 Resultados 178
4.10.4 Fauna 187
4.10.4.1 Metodologias de amostragem 187
4.10.4.1.1 Trabalhos de campo 189
4.10.4.2 Resultados 190
4.10.4.2.1 Herpetofauna 194
4.10.4.2.2 Avifauna 197
4.10.4.2.3 Mamofauna 200
4.10.5 Conclusão 203
4.11 PATRIMÓNIO CULTURAL ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO 205
4.11.1 Trabalhos Arqueológicos 205
4.11.2 Prospeção de campo 206
4.12 RESÍDUOS 210
4.12.1.1 Gestão de resíduos das explorações de depósitos de minerais e de massas minerais 211
4.12.1.2 Gestão de fluxos específicos de resíduos 212
4.12.1.3 Gestão de Resíduos Urbanos 213
4.12.1.4 Gestão de Gestão de Resíduos Urbanos do Município de Mondim de Basto 214
4.12.2 Resíduos produzidos na Pedreira de n.º 6823 "Travesseiras"" 215
4.13 SOLO E USO DO SOLO 215
4.13.1 Solo 215
4.13.2 Uso do Solo na área envolvente à Área da Pedreira 216
4.13.3 Uso do Solo na área da Pedreira 223

4.14 SAÚDE HUMANA 229
4.14.1 Perfil de Saúde 229
4.14.2 Riscos para a saúde humana das populações 232
4.14.3 Riscos para a saúde dos trabalhadores 234
4.14.3.1 Partículas 234
4.14.3.2 Ruído 235
4.14.3.3 Vibrações 235
4.14.3.4 Ambiente Térmico 236
4.14.4 Condições atuais do Projeto Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" 237

5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO 238

6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS 239

6.1 PAISAGEM 241
6.1.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 242
6.1.2 Fase Após Desativação 246
6.2 ORDENAMENTO DE TERRITÓRIO 248
6.2.1.1 Planta de Ordenamento 248
6.2.1.2 Planta de Condicionantes 251
6.2.2 Outros Instrumentos de Gestão territorial 255
6.2.2.1 Plano Nacional da Água 255
6.2.2.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) 255
6.2.2.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território 256
6.2.2.4 Parque Natural do Alvão 257
6.2.2.5 Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho 258
6.2.2.6 Rede Natura 2000 258
6.2.3 Conclusão 259
6.2.4 Síntese de Impactes nas Fases de preparação, exploração e recuperação 261
6.2.5 Síntese de impactes na Fase após a desativação 262
6.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 262
6.3.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 262
6.3.1.1 Emissões de gases com efeito de estufa 262
6.3.1.2 Vulnerabilidade do Projeto às Alterações Climáticas 263
6.3.2 Fase após a desativação 264
6.4 SOCIOECONOMIA 265
6.4.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 265

6.4.2 Fase após a desativação ... 266
6.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS ... 267
6.5.1 Fases de preparação, exploração e recuperação ... 267
6.5.2 Fase após a desativação ... 268
6.6 RECURSOS HÍDRICOS ... 269
6.6.1 Fases de preparação, exploração e recuperação ... 269
6.6.2 Fase após a desativação ... 275
6.7 QUALIDADE DO AR ... 276
6.7.1 Recetores sensíveis ... 276
6.7.2 Fases de Preparação, Exploração e Recuperação ... 276
6.7.2.1 Máquinas e equipamentos ... 276
6.7.2.2 Circulação de máquinas e equipamentos em vias não pavimentadas ... 278
6.7.2.3 Emissões do motor de combustão por veículos de expedição ... 280
6.7.2.3.1 Cargas, descargas e expedição ... 280
6.7.2.4 Modelação da qualidade do ar ... 281
6.7.3 Fase após a desativação ... 284
6.8 RUÍDO ... 285
6.8.1 Fases de preparação, exploração e recuperação ... 285
6.8.1.1 Metodologia de previsão dos níveis sonoros ... 285
6.8.2 Fase após a desativação ... 290
6.9 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE ... 291
6.9.1 Classificação de Impactes ... 291
6.9.1.1 Fase de preparação, exploração e recuperação ... 291
6.9.1.2 Fase após a desativação ... 296
6.10 PATRIMÓNIO CULTURAL PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO ... 297
6.11 RESÍDUOS ... 297
6.11.1 Fases de preparação, exploração e recuperação ... 297
6.11.2 Fase após a desativação ... 299
6.12 SOLOS E USO DO SOLO ... 299
6.12.1 Solo ... 300
6.12.1.1 Fases de preparação, exploração e recuperação ... 300
6.12.1.2 Fase após a desativação ... 302
6.12.2 Uso do Solo ... 303
6.12.2.1 Fases de preparação exploração e recuperação ... 303

6.12.2.2 Fase após a desativação 306
6.13 SAÚDE HUMANA 306
6.13.1 Riscos para a saúde humana das populações 306
6.13.2 Riscos para a saúde dos trabalhadores 310
6.13.3 Fase após a desativação 311
6.14 IMPACTES CUMULATIVOS 312
6.14.1 Paisagem 314
6.14.2 Ordenamento do Território 315
6.14.3 Clima e Alterações climáticas 315
6.14.4 Socioeconomia 315
6.14.5 Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos 316
6.14.6 Recursos Hídricos 316
6.14.7 Qualidade do Ar 317
6.14.8 Ruído 317
6.14.9 Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade 317
6.14.10 Resíduos 318
6.14.11 Solo e Uso do Solo 318
6.14.12 Saúde Humana 318
6.15 ANÁLISE GLOBAL DO IMPACTE DO PROJETO 319

7 ANÁLISE DE RISCO PARA PESSOAS, BENS E AMBIENTE 324
7.1 RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL 325
7.2 SITUAÇÕES CRÍTICAS 336
7.2.1 Situação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" 339
7.3 RISCO DE EXPLOSÃO 341

8 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO 343

9 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO PROJETO 346
9.1 PAISAGEM, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO, RECURSOS HÍDRICOS, FLORA E BIÓTOPOS, USO DO SOLO . 346
9.2 RECURSOS HÍDRICO 346
9.3 QUALIDADE DO AR 347
9.4 RUÍDO 348

10 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTOS 349

11 CONCLUSÕES 350

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 351

13 ANEXOS 356

13.1 ANEXO I - INVENTÁRIOS FLORÍSTICOS E LISTAS DE ESPÉCIES DA FAUNA PRESENTE OU POTENCIALMENTE PRESENTA NA ÁREA DE ESTUDO E RESPETIVOS ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO 356

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: ESQUEMA DA METODOLOGIA ADOTADA PARA O FATOR AMBIENTAL PAISAGEM 47

FIGURA 2: ENQUADRAMENTO DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" COM A RIB.ª DE LAGINHAS, O RIB.º DE FRAGOSO, RIB.º DOS GRELHOS, O RIO TÂMEGA E O RIO DOURO 52

FIGURA 3: GALERIAS RIPÍCOLAS DO RIO TÂMEGA, RIBEIRO DO FRAGOSO, DA RIBEIRA DE LAGINHAS E DA RIBEIRA DA CAMBA, RESPETIVAMENTE. 55

FIGURA 4: POVOAÇÃO | CAMPOS AGRÍCOLAS |POVOAMENTO FLORESTAL E PEDREIRAS 56

FIGURA 5: VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" E ENVOLVENTE PRÓXIMA 57

FIGURA 6: MUROS EM PEDRA SOLTA, CAMINHO EM LAJE IRREGULAR DE PEDRA E VALA ASSOCIADA 59

FIGURA 7: A SUBUNIDADE – MONTES FARINHA E DOS PALHAÇOS (2ª FOTO: VISTA DA ESTRADA QUE DÁ ACESSO AO MONTE FARINHA). 64

FIGURA 8: A SUBUNIDADE – PEDREIRAS DE GRANITO. 65

FIGURA 9: A SUBUNIDADE – POVOAMENTOS FLORESTAIS E MATOS. 65

FIGURA 10: A SUBUNIDADE – ÁREAS SOCIAIS, AGRÍCOLAS E DE PASTAGENS. 66

FIGURA 11: A SUBUNIDADE – RIO TÂMEGA E RESPETIVA GALERIA RIPÍCOLA. 67

FIGURA 12: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO1, (ESTRADA DE ACESSO À LOCALIDADE DE ATEI) SUBUNIDADE DE PAISAGEM ÁREAS SOCIAIS AGRÍCOLAS E PASTAGENS (VISTA PARA SUDESTE) (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.15 – FREQUÊNCIA DE VISUALIZAÇÃO DA PEDREIRA) 76

FIGURA 13: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO2 - CILINDRO (VISTA PARA NORDESTE) - SUBUNIDADE DE PAISAGEM ÁREAS SOCIAIS AGRÍCOLAS E PASTAGENS (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.15 – FREQUÊNCIA DE VISUALIZAÇÃO DA PEDREIRA). 77

FIGURA 14: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO3 (ACESSO À PEDREIRA) - SUBUNIDADE DE PAISAGEM POVOAMENTOS FLORESTAIS E MATOS (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.15 – FREQUÊNCIA DE VISUALIZAÇÃO DA PEDREIRA) 77

FIGURA 15: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO4 (ÁREA AGRÍCOLA E ACESSO LOCAL NA PROXIMIDADE DA PEDREIRA) - SUBUNIDADE DE SUBUNIDADE DE PAISAGEM ÁREAS SOCIAIS AGRÍCOLAS E PASTAGENS (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.15 – FREQUÊNCIA DE VISUALIZAÇÃO DA PEDREIRA). 78

FIGURA 16: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO5, SANTUÁRIO DA NOSSA SENHORA DA GRAÇA - SUBUNIDADE DE PAISAGEM MONTES FARINHA E DOS PALHAÇOS (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.15 – FREQUÊNCIA DE VISUALIZAÇÃO DA PEDREIRA). 79

FIGURA 17: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO6 (PONTE SOBRE O RIO TÂMEGA) - SUBUNIDADE DE PAISAGEM RIO TÂMEGA E RESPETIVA GALERIA RIPÍCOLA (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.15 – FREQUÊNCIA DE VISUALIZAÇÃO DA PEDREIRA). 79

FIGURA 18: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO7, VISTA DE MONDIM DE BASTO PARA NORDESTE - SUBUNIDADE DE PAISAGEM ÁREAS SOCIAIS, AGRÍCOLAS E DE PASTAGENS (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.15 – FREQUÊNCIA DE VISUALIZAÇÃO DA PEDREIRA).. 80

FIGURA 19: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO8, ECOVIA DO TÂMEGA- SUBUNIDADE DE PAISAGEM ÁREAS SOCIAIS, AGRÍCOLAS E DE PASTAGENS (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.15 – FREQUÊNCIA DE VISUALIZAÇÃO DA PEDREIRA). 80

FIGURA 20: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO9, VISTA DA POVOAÇÃO DE VILA NUNE, VISTA PARA SUDESTE - SUBUNIDADE DE PAISAGEM ÁREAS SOCIAIS, AGRÍCOLAS E DE PASTAGENS (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.15 – FREQUÊNCIA DE VISUALIZAÇÃO DA PEDREIRA)..... 81

FIGURA 21: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO10, VISTA DE UM PONTO NA AUTOESTRADA A7 - SUBUNIDADE DE PAISAGEM POVOAMENTO FLORESTAIS E MATOS (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.15 – FREQUÊNCIA DE VISUALIZAÇÃO DA PEDREIRA)..... 81

FIGURA 22: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO11, POVOAÇÃO DE BAÚLHE COM VISTA PARA SUDESTE - SUBUNIDADE DE PAISAGEM POVOAMENTOS FLORESTAIS E MATOS (*VIDE* VOLUME II - CARTA N.º 4.1.15 – FREQUÊNCIA DE VISUALIZAÇÃO DA PEDREIRA).82

FIGURA 23: TEMPERATURA MÉDIA MENSAL E MÉDIA ANUAL REGISTADA NA EMVR NO PERÍODO DE 1971 A 1991 (IPMA 2021).. 98

FIGURA 24: 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 EMVR NO PERÍODO DE 1971 A 1991 (IPMA 2021). 98

FIGURA 25: NÚMERO MÉDIO MENSAL DE DIAS, COM QUANTIDADE DE PRECIPITAÇÃO DIÁRIA IGUAL OU SUPERIOR A 0,1 MM, 1 MM E 10 MM, REGISTADA NA EMVR NO PERÍODO DE 1971 A 1991 (IPMA 2021)..... 99

FIGURA 26: MÉDIA DA QUANTIDADE DE PRECIPITAÇÃO TOTAL MENSAL REGISTADA NA EMVR NO PERÍODO DE 1971 A 1991 (IPMA 2021). 99

FIGURA 27: NÚMERO DE HORAS DE INSOLAÇÃO MÉDIA MENSAL REGISTADA NA EMVR NO PERÍODO DE 1971 A 1991 (IPMA 2021). 100

FIGURA 28: VARIAÇÃO DA MÉDIA MENSAL DA HUMIDADE RELATIVA DO AR NA EMVR NO PERÍODO DE 1971 A 1991 (IPMA 2021). 101

FIGURA 29: MÉDIA MENSAL DA FREQUÊNCIA DE DIREÇÃO E VELOCIDADE DO VENTO REGISTADA NA EMVR NO PERÍODO DE 1961 A 1990 (IPMA 2021). 102

FIGURA 30: MÉDIA ANUAL DA FREQUÊNCIA E VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO REGISTADA NA EMVR NO PERÍODO DE 1961 A 1990 (IPMA 2021)..... 102

FIGURA 31: MÉDIA DO NÚMERO DE DIAS MENSAIS COM OCORRÊNCIA DE TROVOADA, GRANIZO, NEVE, NEVOEIRO E GEADA REGISTADA NA EMVR NO PERÍODO DE 1971 A 1991 (IPMA 2021). 103

FIGURA 32: INDICAÇÃO DO ACESSO À PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (LINHA DE COR AMARELA – ACESSO DOS VEÍCULOS PESADOS; LINHA VERMELHA ÁREA A LICENCIAR; LINHA AZUL ÁREA DE EXPLORAÇÃO)..... 108

FIGURA 33: NÚMERO DE INSCRITOS NO CENTRO DE EMPREGO DE MONDIM DE BASTO DE JANEIRO DE 2016 A AGOSTO DE 2021 (IEFP). 114

FIGURA 34: SITUAÇÃO DA POPULAÇÃO DESEMPREGADA INSCRITA NO CENTRO DE EMPREGO DE MONDIM DE BASTO DE JANEIRO DE 2016 A AGOSTO DE 2021 (IEFP). 114

FIGURA 35: PRODUÇÃO COMERCIAL DE PEDREIRAS PARA OS ANOS DE 2007 A 2019 (DGEG, 2021). 115

FIGURA 36: PRODUÇÃO COMERCIAL DE PEDREIRAS NO SUBSETOR ROCHAS ORNAMENTAIS, PARA OS ANOS DE 2007 A 2019 (DGEG, 2021). 116

FIGURA 37: PEDREIRAS EM ATIVIDADE PARA OS ANOS DE 2008 A 2019 (DGEG, 2021). 117

FIGURA 38: PEDREIRAS EM ATIVIDADE NO SUBSETOR DAS ROCHAS ORNAMENTAIS PARA OS ANOS DE 2008 A 2019 (DGEG, 2021). 118
FIGURA 39: PESSOAL AO SERVIÇO EM PEDREIRAS PARA OS ANOS DE 2008 A 2019 (DGEG, 2021). 118
FIGURA 40: PESSOAL AO SERVIÇO EM PEDREIRAS NO SUBSETOR DA ROCHA ORNAMENTAL PARA OS ANOS DE 2008 A 2019 (DGEG, 2021). 119
FIGURA 41: GRANDES UNIDADES MORFOLÓGICAS DA PENÍNSULA IBÉRICA (ADAPTADO DE RIBEIRO *ET AL.*, 1979). 121
FIGURA 42: CARTA GEOMORFOLÓGICA DO SECTOR NE DE PORTUGAL CONTINENTAL (PERREIRA, 2006). 122
FIGURA 43: CARTA SIMPLIFICADA DAS GRANDES UNIDADES PALEOGEOGRÁFICAS E TECTÓNICAS DO MACIÇO HESPÉRICO (ADAPTADO DE JULIVERT, *ET* AL., 1974). 124
FIGURA 44: 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). 127
FIGURA 45: CARTA NEOTECTÓNICA DE PORTUGAL CONTINENTAL (ADAPTADO DE CABRAL E RIBEIRO, 1988). 129
FIGURA 46 : CARTA EPICENTRAL DE PORTUGAL CONTINENTAL (1970/2000) (CARRILHO *ET AL.*, 2004). 130
FIGURA 47: RECURSOS MINERAIS, NÚCLEOS DE INDÚSTRIA EXTRATIVA E ÁREAS POTENCIAIS PARA ROCHAS E MINERAIS NÃO METÁLICOS, NA REGIÃO ENVOLVENTE AO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO (GEOPORTAL– LNEG). 132
FIGURA 48: GRADIENTE GEOTÉRMICO, OCORRÊNCIAS GEOTÉRMICAS E TERMAIS (GEOPORTAL – LNEG). 134
FIGURA 49: CLASSIFICAÇÕES DISPONÍVEIS DA QUALIDADE DA ÁGUA NA ESTAÇÃO PRAIA AURORA (ALB. TORRÃO) - 06I/04 (HTTPS://SNIRH.APAMBIENTE.PT/INDEX.PHP?IDMAIN=1&IDITEM=1.5&IDISUBTEM=ANUARIO_MAISESTACOES). ... 145
FIGURA 50: CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DA MASSA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO DOURO (ARH-N, 2012). 147
FIGURA 51: NÍVEL PIEZOMÉTRICO DO PONTO 74/N1. 149
FIGURA 52: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE SO_x NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 156
FIGURA 53: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE NO_x NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 156
FIGURA 54: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS NÃO METÂNICOS (COVNM) NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 157
FIGURA 55: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE PM_{10} NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. .. 157
FIGURA 56: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 158
FIGURA 57: EMISSÕES DE SO_x POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015, 2017 E 2019 NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO. 159
FIGURA 58: EMISSÕES DE NO_x POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015, 2017 E 2019 NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO. 159
FIGURA 59: EMISSÕES DE COVNM POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015, 2017 E 2019 NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO. 160
FIGURA 60: EMISSÕES DE PM_{10} POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015, 2017 E 2019 NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO. 160

FIGURA 61: EMISSÕES DE CO POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015, 2017 E 2019 NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO..... 161
FIGURA 62: ROSA-DOS-VENTOS –VILA REAL – 1961-1990 (FONTE: IPMA)..... 163
FIGURA 63: ENCOSTA ONDE SE INSERE A ÁREA DO PROJETO FORTEMENTE EXPLORADA POR DIVERSAS PEDREIRAS. 174
FIGURA 64: ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO RELATIVAMENTE AO SIC (ZEC) ALVÃO/MARÃO E PARQUE NATURAL DO ALVÃO. 176
FIGURA 65: LOCALIZAÇÃO DOS INVENTÁRIOS FLORÍSTICOS..... 177
FIGURA 66: ASPETO GERAL DO INVENTÁRIO 1 (SUPERIOR ESQUERDO), DO INVENTÁRIO 7 (SUPERIOR DIREITO) E DO INVENTÁRIO 10 (INFERIOR)..... 179
FIGURA 67: ASPETO GERAL DO INVENTÁRIO 2 (ESQUERDA) E DO INVENTÁRIO 9 (DIREITA)..... 180
FIGURA 68: ASPETO GERAL DO INVENTÁRIO 3. 180
FIGURA 69: ASPETO GERAL DO INVENTÁRIO 4 (ESQUERDA) E DO INVENTÁRIO 6 (DIREITA)..... 181
FIGURA 70: ASPETO GERAL DO INVENTÁRIO 8. 181
FIGURA 71: ASPETO GERAL DO INVENTÁRIO 5. 182
FIGURA 72: CAMPOS AGRÍCOLAS LADEADOS POR VINHAS..... 182
FIGURA 73: ASPETO GERAL DO LOCAL ONDE FOI REALIZADO O INVENTÁRIO 11 (ESQUERDA) E O INVENTÁRIO 12 (DIREITA). 183
FIGURA 74: ASPETO GERAL DO INVENTÁRIO 13. 183
FIGURA 75: CARTOGRAFIA DE BIÓTOPOS NA ÁREA ESTUDADA..... 184
FIGURA 76: ÁREA DE BOSQUES DE FOLHOSAS. 185
FIGURA 77: CARTOGRAFIA DE HABITATS. 186
FIGURA 78: LOCAIS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA..... 189
FIGURA 79: REGISTO FOTOGRÁFICO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM DA AVIFAUNA (PONTOS DE ESCUTA)..... 192
FIGURA 80: PONTO DE ÁGUA EM TR1 (À ESQUERDA) COM PRESENÇA DE LARVAS DE *RANA IBÉRICA* (À DIREITA)..... 195
FIGURA 81: LOCALIZAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA IDENTIFICADAS EM CARTA MILITAR (1:25 000) PARA A ÁREA DE ESTUDO QUE CONSTITUEM AS ÁREAS DE HABITAT POTENCIAL PARA *CHIOGLOSSA LUSITANICA*..... 196
FIGURA 82: ÁREAS DE MAIOR PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE *VIPERA LATASTEI*. 197
FIGURA 83: ÁREAS DE MAIOR PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE *CAPRIMULGUS EUROPAEUS* NA ÁREA DE ESTUDO E ABUNDÂNCIA E TIPOLOGIA DE HABITATS FLORESTAIS NA ENVOLVENTE (ADAPTADO COS2018). 198
FIGURA 84: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS CONSIDERADAS COMO ZONAS CRÍTICAS PARA AS AVES DE RAPINA (ADAPTADO DE ICNB, 2010). 199
FIGURA 85: LOCALIZAÇÃO DA ZONA MAIS UTILIZADA PELA ALCATEIA DO ALVÃO (ADAPTADO A PARTIR DOS DADOS DE PIMENTA *ET AL.* 2005) RELATIVAMENTE À ÁREA DE ESTUDO. 201
FIGURA 86: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS CONSIDERADAS COMO ZONAS CRÍTICAS PARA QUIRÓPTEROS (ADAPTADO DE ICNB, 2010). 202
FIGURA 87: MAPA DE VISIBILIDADE. 207
FIGURA 88: REGISTO FOTOGRÁFICO DA ZONA DE VISIBILIDADE A. 208

FIGURA 89: REGISTO FOTOGRÁFICO DA ZONA DE VISIBILIDADE B. 208
FIGURA 90: LOCALIZAÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS E COM INTERESSE PATRIMONIAL NA ÁREA ENVOLVENTE AO PROJETO. 209
FIGURA 91: EXTRATO DA CARTOGRAFIA DO USO DO SOLO COS 2018 NA ÁREA DA PEDREIRA E SUA ENVOLVENTE. 217
FIGURA 92: CARTOGRAFIA DE BIÓTOPOS NA ÁREA DA PEDREIRA E SUA ENVOLVENTE. 218
FIGURA 93: ÁREAS FLORESTAIS. 219
FIGURA 94: ÁREAS DE MATOS. 220
FIGURA 95: TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS, POVOAÇÕES, INDÚSTRIAS EXTRATIVAS E REDE VIÁRIA. 221
FIGURA 96: ÁREAS AGRÍCOLAS. 222
FIGURA 97: GALERIA RIPÍCOLA. 223
FIGURA 98: FOTOGRAFIAS AÉREAS EVIDENCIANDO A ÁREA MEXIDA (FOTOGRAFIA OBTIDA EM JULHO DE 2019) E A RECUPERAÇÃO NATURAL VERIFICADA (FOTOGRAFIA OBTIDA EM MARÇO DE 2021). 225
FIGURA 99: INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DOS LOCAIS DE OBTENÇÃO DAS FOTOGRAFIAS NA ÁREA DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 226
FIGURA 100: FOTOGRAFIA OBTIDA NO LOCAL 1 – ÁREA DE PINHAL. 227
FIGURA 101: FOTOGRAFIA OBTIDA NO LOCAL 2 – ÁREA DE AGRÍCOLA. 227
FIGURA 102: FOTOGRAFIA OBTIDA NO LOCAL 3 – ÁREA DE PINHAL, GIESTA E SILVAS 228
FIGURA 103: MORTALIDADE PROPORCIONAL POR GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE, PARA TODAS AS IDADES E AMBOS OS SEXOS, ENTRE 2012 E 2014, NO ACES ALTO AVE (FONTE: PERFIL LOCAL DE SAÚDE 2017). 230
FIGURA 104: PROPORÇÃO DE INSCRITOS (%) POR DIAGNÓSTICO ATIVO NO ACES ALTO AVE, POR SEXO (DEZEMBRO 2016) (FONTE: PERFIL LOCAL DE SAÚDE 2017). 231
FIGURA 105: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_2EQ NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 263
FIGURA 106: MAPA DE RUÍDO DA SITUAÇÃO FUTURA - NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE (L_{AEQ}) DO RUÍDO PARTICULAR. . 289
FIGURA 107: LOCALIZAÇÃO DAS PEDREIRAS VIZINHAS SOBRE ORTOFOTOMAPA DA ZONA DE INTERVENÇÃO, DGT, 2018. 312

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1: QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DOS ELEMENTOS DA EQUIPA TÉCNICA. 26
TABELA 2: RESPONSABILIDADES INDIVIDUAIS DE CADA ELEMENTO DA EQUIPA TÉCNICA 27
TABELA 3: CÁLCULO DAS RESERVAS NA ÁREA DE EXPLORAÇÃO. 39
TABELA 4: EXTRAÇÃO MÉDIA BRUTA ANUAL DE GRANITO NA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 39
TABELA 5: CONSUMO ANUAL ESTIMADO DE EXPLOSIVOS A UTILIZAR NOS TRABALHOS DESMONTE NA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 40
TABELA 6: EQUIPAMENTOS PREVISTOS PARA A PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 41
TABELA 7: CARATERIZAÇÃO DAS SUBUNIDADES DE PAISAGEM. 63
TABELA 8: QUALIDADE CÉNICA E VISUAL DAS SUBUNIDADES DE PAISAGEM. 69
TABELA 9: ESCALA DE PONTUAÇÃO. 70
TABELA 10: PONTOS DE OBSERVAÇÃO. 75
TABELA 11: PONTUAÇÃO DAS CARATERÍSTICAS DOS PONTOS DE OBSERVAÇÃO 76
TABELA 12: RELAÇÃO ENTRE A ZONA DE INFLUÊNCIA VISUAL DO PROJETO E A CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM. 83
TABELA 13: CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM (CAVP) NAS SUBUNIDADES 83
TABELA 14: SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E AMBIENTAL DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM MONTES FARINHA E DOS PALHAÇOS. 85
TABELA 15: SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E AMBIENTAL DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM PEDREIRAS DE GRANITO. 86
TABELA 16: SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E AMBIENTAL DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM POVOAMENTOS FLORESTAIS E MATOS 86
TABELA 17: SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E AMBIENTAL DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM ÁREAS SOCIAIS, AGRÍCOLAS E DE PASTAGENS. 87
TABELA 18: SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E AMBIENTAL DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM RIO TÂMEGA E RESPETIVA GALERIA RIPÍCOLA 87
TABELA 19: SENSIBILIDADE DAS SUBUNIDADES DE PAISAGEM. 88
TABELA 20: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE ESPAÇOS NA ÁREA INTERVENCIONADA DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 89
TABELA 21: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE CONDICIONANTES NA ÁREA INTERVENCIONADA DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 91
TABELA 22: IMPACTES NOS OBJETIVOS PROGRAMÁTICOS, ORGANIZATIVOS E FUNCIONAIS DOS IGT OCORRIDOS PELA LABORAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 97
TABELA 23: CENÁRIO DE EMISSÕES GLOBAIS UTILIZADOS NA ANÁLISE DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS. 104
TABELA 24: INDICADORES CLIMÁTICOS UTILIZADOS NA ANÁLISE DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS 105
TABELA 25: PERÍODOS ANALISADOS NA ANÁLISE DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS. 105
TABELA 26: PROJEÇÕES DE ÍNDICES DE TEMPERATURA, PARA AMBOS OS CENÁRIOS PARA O MODELO GLOBAL E MODELO REGIONAL ENSEMBLE. 106
TABELA 27: PROJEÇÕES DE PRECIPITAÇÃO, PARA AMBOS OS CENÁRIOS PARA O MODELO GLOBAL E MODELO REGIONAL ENSEMBLE. 106
TABELA 28: RESUMO DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PROJETADAS PARA O MUNICÍPIO DE MONDIM DE BASTO ATÉ 2040. 107

TABELA 29: POPULAÇÃO RESIDENTE POR LOCAL DE RESIDÊNCIA E GRUPO ETÁRIO PARA O ANO DE 2011 (INE, CENSOS 2011). 109
TABELA 30: ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO E DE DEPENDÊNCIA PARA O ANO DE 2011 (INE, CENSOS 2011). 110
TABELA 31: DENSIDADE POPULACIONAL E DENSIDADE DE ALOJAMENTOS POR UNIDADE TERRITORIAL EM 2011 (INE, CENSOS 2011). 110
TABELA 32: NÍVEL DE ESCOLARIDADE POR UNIDADE TERRITORIAL PARA O ANO 2011 (INE, CENSOS 2011). 111
TABELA 33: SALDO NATURAL POR LOCAL DE RESIDÊNCIA (NUTS - 2013) (INE). 111
TABELA 34: SALDO MIGRATÓRIO POR LOCAL DE RESIDÊNCIA (NUTS - 2013) (INE). 112
TABELA 35: PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÓMICAS POR LOCAL DE RESIDÊNCIA, (INE, CENSOS 2011). 112
TABELA 36: POPULAÇÃO EMPREGADA POR LOCAL DE RESIDÊNCIA EM 2011 (INE, CENSOS 2011). 113
TABELA 37: CADASTRO DE PEDREIRAS, MONDIM DE BASTO (DGEG, 2021). 119
TABELA 38: UNIDADES GEOLÓGICAS AFLORANTES NA ÁREA ENVOLVENTE À LOCALIZAÇÃO DO PROJETO, SEGUNDO A CARTA GEOLÓGICA DE PORTUGAL, À ESCALA DE 1: 1 000 000 (GEOPORTAL – LNEG). 125
TABELA 39: OCORRÊNCIAS E RECURSOS MINERAIS, NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO (SIORMINP – GEOPORTAL - LNEG). . 132
TABELA 40: CARACTERÍSTICAS DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS DE MESTRAS E VILARINHO (CONCELHO DE MONDIM DE BASTO) (SIORMINP - GEOPORTAL – LNEG). 133
TABELA 41: CARACTERÍSTICAS DO GEOSSÍTIO IDENTIFICADO NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO (PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DE PORTUGAL -INVENTÁRIO DE GEOSSÍTIOS DE RELEVÂNCIA NACIONAL (HTTP://GEOSSITIOS.PROGEO.PT/)) 135
TABELA 42: ESCOAMENTOS CALCULADOS PARA ANO MÉDIO, SECO E HÚMIDO (ARH-N, 2012). 137
TABELA 43: DISTRIBUIÇÃO MENSAL DO ESCOAMENTO EM ANO DE CARACTERÍSTICAS MÉDIAS (ARH-N, 2012). 138
TABELA 44: CAUDAIS DE PONTA DE CHEIA (M^3/S) (ARH-N, 2012). 138
TABELA 45: CAPITAÇÃO DE ÁGUA PARA O CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E MÉDIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO DOURO (ARH-N, 2012). 140
TABELA 46: CARGAS POLUENTES ORGÂNICOS, SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS E DE NUTRIENTES (ARH-N, 2012). 142
TABELA 47: LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO PRÓXIMO DA ÁREA DE PROJETO (SNIRH). 148
TABELA 48: CAPTAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS REGISTADAS NA BASE DE DADOS DO LNEG PARA O MUNICÍPIO DE MONDIM DE BASTO (LNEG 2020). 150
TABELA 49: CAPTAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA ÁREA ENVOLVENTE DA ÁREA DE PROJETO DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (ARH-N 2019). 150
TABELA 50: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO CO NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO. 154
TABELA 51: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO NO_2 NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO. 154
TABELA 52: 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. 155
TABELA 53: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO BENZENO NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO. 155

TABELA 54: LIMIARES DE INFORMAÇÃO E ALERTA PARA O O_3 NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO. 155

TABELA 55: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO SO_2 NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO. 155

TABELA 56: ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE AR. 163

TABELA 57: 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 DOURO NORTE. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 164

TABELA 58: VALORES ANUAIS (BASE DIÁRIA) DA CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} NO AR AMBIENTE, OBSERVADOS NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO DOURO NORTE E VALOR LIMITE (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO). DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 165

TABELA 59: NÚMERO DE EXCEDÊNCIAS AO VALOR LIMITE HORÁRIO DE 200 $\mu g/m^3$ (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 DOURO NORTE. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 165

TABELA 60: VALORES ANUAIS (BASE DIÁRIA) DA CONCENTRAÇÃO DE NO_2 NO AR AMBIENTE, OBSERVADOS NAS ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO DOURO NORTE E VALOR LIMITE (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO). DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 166

TABELA 61: 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 DOURO NORTE (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO). DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 166

TABELA 62: NÚMERO DE EXCEDÊNCIAS AO VALOR LIMITE HORÁRIO DE 350 ($\mu g/m^3$) (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO) NA CONCENTRAÇÃO DE SO_2 NO AR AMBIENTE, OBSERVADAS NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO DOURO NORTE. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 167

TABELA 63: NÚMERO DE EXCEDÊNCIAS AO VALOR LIMITE DIÁRIO DE 125 $\mu g/m^3$ (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO) NA CONCENTRAÇÃO DE SO_2 NO AR AMBIENTE, OBSERVADAS NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO DOURO NORTE. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT 167

TABELA 64: ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR NA ZONA NORTE INTERIOR PARA OS ANOS DE 2007 A 2020. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA (HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT). 168

TABELA 65: CONCENTRAÇÃO MÉDIA DE PM_{10} DETERMINADA ENTRE 6 E 13 DE AGOSTO DE 2019 E NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DE DOURO NORTE (DADOS NÃO VALIDADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT). 169

TABELA 66: INDICADORES DE RUÍDO L_{DEN} E L_N DETERMINADOS JUNTO DOS RECETORES SENSÍVEIS E VALORES LIMITES DE EXPOSIÇÃO DEFINIDOS NO RGR. 172

TABELA 67: ESCALA DE ABUNDÂNCIA-DOMINÂNCIA DE *BRAUN-BLANQUET* (1932). 177

TABELA 68: ÁREA OCUPADA POR CADA BIÓTOPO NA ÁREA ESTUDADA. 185

TABELA 69: ÁREA OCUPADA POR CADA HABITAT. 187
TABELA 70: PRINCIPAIS TRABALHOS CONSULTADOS PARA A CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO. 188
TABELA 71: INVENTÁRIOS DE FAUNA REALIZADOS NOS TRABALHOS DE CAMPO. 190
TABELA 72: SÍNTESE DA RIQUEZA DE ESPÉCIES POTENCIALMENTE PRESENTE E RESPETIVOS GRAUS DE AMEAÇAS. 193
TABELA 73: CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PROSPETADA EM TERMOS DE OCUPAÇÃO DO SOLO (ZONAS DE OCUPAÇÃO E VISIBILIDADE DO SOLO). 207
TABELA 74: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS E COM INTERESSE PATRIMONIAL NA ÁREA ENVOLVENTE AO PROJETO. 209
TABELA 75: RESÍDUOS URBANOS RECOLHIDOS POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA PARA O ANO DE 2019 (NUTS - 2013). 214
TABELA 76: USO DO SOLO NA ÁREA A LICENCIAR DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" COM BASE NA CARTA COS 2018. 224
TABELA 77: USO DO SOLO NA ÁREA DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" COM BASE NA CARTA DE BIÓTOPOS OBTIDA NO TRABALHO DE CAMPO. 224
TABELA 78: ESCALAS DE ANÁLISE/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS. 239
TABELA 79: AÇÕES RELATIVAS ÀS ATIVIDADES ASSOCIADAS À FASE DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 240
TABELA 80: ESCALAS DE CORES PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS DE NATUREZA NEGATIVA. 240
TABELA 81: ESCALAS DE CORES PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS DE NATUREZA POSITIVA. 240
TABELA 82: SÍNTESE DE SENSIBILIDADE E FREQUÊNCIA DE VISUALIZAÇÃO DAS SUBUNIDADES DE PAISAGEM DA ÁREA DE ESTUDO. 241
TABELA 83: RELAÇÃO ENTRE AÇÃO DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA PEDREIRA E IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTE CORRESPONDENTE. 242
TABELA 84: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR PAISAGEM NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 243
TABELA 85: PONTUAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS VISUAIS DO PROJETO DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 246
TABELA 86: AVALIAÇÃO DO IMPACTE VISUAL DO PLANO DE LAVRA E DO PARP (TOTALMENTE EXECUTADOS) PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" NA PAISAGEM. 247
TABELA 87: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR PAISAGEM NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 247
TABELA 88: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE ESPAÇOS NA ÁREA A LICENCIAR DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 249
TABELA 89: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE ESPAÇOS NA ÁREA A EXPLORAR DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 249
TABELA 90: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE CONDICIONANTES NA ÁREA A LICENCIAR DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 251
TABELA 91: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE CONDICIONANTES NA ÁREA A EXPLORAR DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 252
TABELA 92: IMPACTES NOS OBJETIVOS PROGRAMÁTICOS, ORGANIZATIVOS E FUNCIONAIS DOS IGT VERIFICADOS DURANTE A EXPLORAÇÃO E APÓS DESATIVAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 261
TABELA 93: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES DAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO RELATIVOS AO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO. 261

TABELA 94: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES DA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO RELATIVOS AO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO. . 262

TABELA 95: CONSUMOS ENERGÉTICOS ANUAIS ESTIMADOS DE GASÓLEO NA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" E RESPETIVAS EMISSÕES ANUAIS ESTIMADAS. 262

TABELA 96: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES RELATIVOS AS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 264

TABELA 97: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES RELATIVOS AO FATOR AMBIENTAL CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS. 265

TABELA 98: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SOCIOECONOMIA ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. . 266

TABELA 99: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SOCIOECONOMIA ASSOCIADOS À FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 266

TABELA 100: SÍNTESE DOS IMPACTES NA GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 267

TABELA 101: SÍNTESE DOS IMPACTES NA GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA ASSOCIADOS À FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 268

TABELA 102: SÍNTESE DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 274

TABELA 103: SÍNTESE DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS ASSOCIADOS À FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 275

TABELA 104: RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES PREVISTAS NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO ASSOCIADAS À LABORAÇÃO DA PEDREIRA EM ESTUDO. 276

TABELA 105: MÁQUINAS/EQUIPAMENTOS DOTADOS DE MOTOR A COMBUSTÃO UTILIZADAS NA MODELAÇÃO. 277

TABELA 106: VALORES DAS EMISSÕES DE CO, NO_X E DE PARTÍCULAS MÁXIMOS PARA MOTORES DE IGNIÇÃO POR COMPRESSÃO QUE FUNCIONEM A UMA VELOCIDADE NÃO CONSTANTE, DECRETO-LEI N.º 46/2011 DE 30 DE MARÇO. 277

TABELA 107: ESTIMATIVA DE EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS A UTILIZAR PARA O TRABALHO DE EXTRAÇÃO 278

TABELA 108: VALOR DAS CONSTANTES DA EQUAÇÃO UTILIZADA PARA ESTIMAR AS EMISSÕES DE PARTÍCULAS PARA VEÍCULOS A CIRCULAREM EM VIAS NÃO PAVIMENTADAS (EPA, 2006). 279

TABELA 109: ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE PARTÍCULAS PROVOCADAS PELO TRÁFEGO QUE CIRCULA EM VIAS NÃO PAVIMENTADAS. 280

TABELA 110: ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE PARTÍCULAS PROVOCADAS PELO TRÁFEGO QUE CIRCULA EM VIAS NÃO PAVIMENTADAS NA EXTRAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA 280

TABELA 111: ESTIMATIVA DE PASSAGENS PREVISTAS PARA CARGAS, DESCARGAS E EXPEDIÇÃO DE MATERIAL. 280

TABELA 112: FATORES DE EMISSÃO DE CO, NOX E PM_{10} CONSIDERADOS PARA OS VEÍCULOS UTILIZADOS NAS CARGAS, DESCARGAS E EXPEDIÇÃO. 281

TABELA 113: FATORES DE EMISSÃO UTILIZADOS NA MODELAÇÃO. 282

TABELA 114: ESTIMATIVA DA CONTRIBUIÇÃO DA EXPLORAÇÃO EM ANÁLISE PARA AS CONCENTRAÇÕES DE POLUENTES NAS HABITAÇÕES MAIS EXPOSTAS (AR1 E AR2), OBTIDA ATRAVÉS DE MODELAÇÃO. 283

TABELA 115: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES NA QUALIDADE DO AR NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 284

TABELA 116: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES NA QUALIDADE DO AR NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 285

TABELA 117: EXTRATO DOS VALORES LIMITE DOS NÍVEIS DE POTÊNCIA SONORA PARA MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, DECRETO-LEI N.º 221/2006, DE 8 DE NOVEMBRO. 286
TABELA 118: RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES PREVISTAS NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO ASSOCIADAS À LABORAÇÃO DA PEDREIRA. 287
TABELA 119: TRÁFEGO DE VEÍCULOS PESADOS ESTIMADO PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO. 287
TABELA 120: NÍVEIS DE POTÊNCIA SONORA PARA MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS CONSIDERADOS NA MODELAÇÃO. 288
TABELA 121: SÍNTESE DOS IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR AMBIENTAL RUÍDO NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 290
TABELA 122: SÍNTESE DOS IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR AMBIENTAL RUÍDO. 291
TABELA 123: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES AO NÍVEL DA FAUNA, FLORA E HABITATS NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 295
TABELA 124: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES AO NÍVEL DA FAUNA, FLORA E HABITATS NA FASE PÓS DESATIVAÇÃO 297
TABELA 125: SÍNTESE DOS POTENCIAIS IMPACTES PROVOCADOS PELOS RESÍDUOS NA FASE DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 299
TABELA 126: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR RESÍDUOS NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 299
TABELA 127: SÍNTESE DOS IMPACTES NO SOLO ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO E EXPLORAÇÃO. 301
TABELA 128: SÍNTESE DOS IMPACTES NO SOLO ASSOCIADOS À FASE DE RECUPERAÇÃO. 302
TABELA 129: SÍNTESE DOS IMPACTES NO SOLO ASSOCIADOS À FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 302
TABELA 130: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NA ÁREA A LICENCIAR DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" ATUALMENTE E NO FINAL DA FASE DE EXPLORAÇÃO NÃO CONSIDERANDO A RECUPERAÇÃO PROPOSTA NO PARP. 303
TABELA 131: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR USO DO SOLO NAS FASES DE PREPARAÇÃO E EXPLORAÇÃO. 304
TABELA 132: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR USO DO SOLO NA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 306
TABELA 133: MATRIZ DE AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA (S) DO RISCO PARA A SAÚDE HUMANA 308
TABELA 134: AVALIAÇÃO DO RISCO PARA A SAÚDE HUMANA DO PROJETO DE LICENCIAMENTO DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 309
TABELA 135: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SAÚDE HUMANA E NA SAÚDE DOS TRABALHADORES ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 311
TABELA 136: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SAÚDE HUMANA E NA SAÚDE DOS TRABALHADORES ASSOCIADOS À FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 311
TABELA 137: CADASTRO DE PEDREIRAS, MONDIM DE BASTO (DGEG, 2019). 313
TABELA 138: IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS PROJETOS DE INDÚSTRIA EXTRATIVA LOCALIZADOS NO RAIO DE 1 KM DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS". 314
TABELA 139: MATRIZ SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 319
TABELA 140: MATRIZ SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 321
TABELA 141: OBJETIVOS E METAS DO PMDFCI DE MONDIM DE BASTOS. 329

TABELA 142: NÚMERO DE OCORRÊNCIAS E ÁREA ARDIDA NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTOS ENTRE 2015 E 2018 (FONTE: ICNF, 2020). 330

TABELA 143: NÚMERO DE OCORRÊNCIAS E ÁREA ARDIDA NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTOS ENTRE 2015 E 2018 POR TIPO DE CAUSA DE INCÊNDIO (FONTE: ICNF, 2020). 331

TABELA 144: NÚMERO DE OCORRÊNCIAS E ÁREA ARDIDA DA FREGUESIA DE ATEI ENTRE 2015 E 2018 POR TIPO DE CAUSA DE INCÊNDIO (FONTE: ICNF, 2020). 332

TABELA 145: FATORES DE CRITICIDADE E MEDIDAS PREVENTIVAS IDENTIFICADOS NA RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS N.º 50/2019. 337

TABELA 146: FATORES DE CRITICIDADE IDENTIFICADOS NA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" E AS MEDIDAS PREVENTIVAS JÁ ADOTADAS. 339

TABELA 147: MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO PROPOSTAS NO ÂMBITO DOS DIFERENTES FATORES AMBIENTAIS 343

TABELA 148: PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DOS FATORES AMBIENTAIS PAISAGEM; DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO; RECURSOS HÍDRICOS; FLORA E BIÓTOPOS E USO DO SOLO. 346

TABELA 149: PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA OS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS. 346

TABELA 150: PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA O FATOR AMBIENTAL QUALIDADE DO AR E SAÚDE HUMANA. 347

TABELA 151: PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA O FATOR AMBIENTAL RUÍDO E SAÚDE HUMANA. 348

TABELA 152: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" - (PRADO) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 357

TABELA 153: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (CARVALHAL - 9230) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 357

TABELA 154: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (MATAGAIS) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 358

TABELA 155: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (PINHAL) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 358

TABELA 156: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (CAMPO AGRÍCOLA) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 359

TABELA 157: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (PINHAL) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 359

TABELA 158: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (PRADO) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 360

TABELA 159: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (PINHAL ABERTO) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 360

TABELA 160: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (CARVALHAL – HABITAT 9230) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 361

TABELA 161: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (PRADO) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 361

TABELA 162: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (TOMILHAL) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 362

TABELA 163: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (MATOS) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 362

TABELA 164: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS" (MATOS) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 363

TABELA 165: LISTA DE ESPÉCIES DE ANFÍBIOS POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO. 363

TABELA 166: LISTA DE ESPÉCIES DE RÉPTEIS POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO. 364

TABELA 167: LISTA DE ESPÉCIES DE AVES POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO. 365

TABELA 168: LISTA DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO. 369

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 da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" localizada na freguesia de Atei, concelho de Mondim de Basto, distrito de Vila Real. O proponente, a empresa Prego & Fernandes – Extração de Pedra, Lda. (daqui em diante designada apenas por PREGO & FERNANDES).

O EIA enquadra-se no pedido de regularização da atividade, cuja gerência da empresa PREGO & FERNANDES pretende levar a efeito e que para tal solicitou a sua regularização no âmbito do Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE), definido no Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, alterado pela Lei n.º 21/2016, de 19 de julho entregue na Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) – Área Norte (*vide* cópia da notificação no Anexo I – Notificação da Deliberação final da Conferência Decisória).

O pedido de RERAE foi elaborado para uma área total a licenciar de 233 152 m^2 e uma área de exploração de 205 587 m^2. Tendo em consideração as reservas existentes (estimadas) de 9 000 000 m^3 e uma taxa de extração média de 90 000 m^3/ano o tempo de vida útil previsto foi de 100 anos.

No entanto, durante o desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental, a equipa consultora ambiental, a equipa do Plano de Pedreira e a empresa PREGO & FERNANDES decidiram redimensionar a área de exploração mantendo a área a licenciar. Assim o Projeto tem uma área de pedreira com cerca de 23,3 ha que engloba a área de exploração/escavação de cerca de 6,4 ha.

O Projeto é apresentado em fase de Projeto de Execução e consiste no Plano de Pedreira (*vide* Anexo II – Plano de Pedreira) elaborado ao abrigo do regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras) disposto no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O Proponente do Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" é a empresa PREGO & FERNANDES, com os seguintes dados de identificação:

- **Nome:** Prego & Fernandes – Extração de Pedra, Lda.

- **Sede:** Lugar de Sabadão Arcozelo 4990-256 Ponte de Lima
- **NIPC:** 505 364 344
- **CAE principal:** 08112
- **Objeto:** Extração de granito ornamental e rochas similares
- **Endereço eletrónico:** miguel.lopes@pregofernandes.pt

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA

O Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação e alterações produzidas pelos Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, 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, decorre do RJAIA, subalínea i) da alínea b) do n.º 3 do artigo 1º, que refere que os projetos enquadrados no Anexo II, estão sujeitos a AIA, quando estejam abrangidos pelos limiares fixados.

A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", tem uma área de 23,3 ha que ultrapassa o limite de 15 ha definido na alínea a) do número 2 do Anexo II do RJAIA.

O projeto em causa encontra-se igualmente abrangido pelo regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras) disposto no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

1.4 ENTIDADE LICENCIADORA

Nos termos da alínea i), da alínea b), do n.º 2 do artigo 11º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de acordo com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, a entidade licenciadora do presente projeto é a DGEG por substituição da extinta Direção Regional da Economia do Norte (DREN), de acordo com o Despacho n.º 3085/2015 de 26 de março.

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 a o presente Projeto é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN).

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 maio de 2019 e outubro de 2021.

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

Nome	Qualificação académica/profissional
Marcelo André Almeida Silva	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais Membro efetivo da Ordem dos Engenheiros
Nuno Miguel Ribeiro dos Santos	Licenciado em Engenharia do Ambiente
André Miguel Barros da Fonseca	Licenciado em Engenharia do Ambiente
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 Maria Garcia Pereira	Licenciada em Arquitetura Paisagista
Maria Sofia Marques dos Santos 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 Maria Garcia Pereira	Maria Sofia Marques dos Santos Figueiredo
Ordenamento do Território	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	
Clima	João Miguel Barrote Lopes Leite	
Alterações climáticas	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho João Miguel Barrote Lopes Leite	Diana Fialho Jorge
Socioeconomia	Nuno Miguel Ribeiro dos Santos	Diana Fialho Jorge
Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos	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	

Componente/Fator Ambiental	Responsável	Outros elementos da equipa
	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	Diana Fialho Jorge
Solo e Uso do Solo	Teresa de Jesus Lopes Rabaça	Rosa Maria Garcia Pereira Carla Maia
Saúde Humana	Sérgio Miguel Gomes Lopes	
Análise de Risco para o Ambiente	Sérgio Miguel Gomes Lopes	
Resumo Não Técnico	João Miguel Barrote Lopes Leite Sérgio Miguel Gomes Lopes	
Cartografia	André Miguel Barros da Fonseca	Rosa Maria Garcia Pereira Carla Maia
Ensaios de Qualidade do Ar, Ruído Ambiente e Vibrações	MonitarLab (Acreditação L0558 em www.ipac.pt/pesquisa/fichalae.asp?ID=L0558)	

1.7 DESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES DO PROJETO

A empresa PREGO & FERNANDES com o objetivo de regularizar a exploração Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" optou por entrar em processo de RERAE.

A PREGO & FERNANDES obteve, em dezembro de 2017, a declaração de reconhecimento de interesse público municipal pela Assembleia Municipal Mondim de Basto (*vide* Anexo III – Declaração de reconhecimento de interesse público municipal). Em maio de 2018 a empresa PREGO & FERNANDES liquidou a fatura de referente ao pedido de regularização da atividade no âmbito do RERAE, definido no Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, alterado pela Lei n.º 21/2016, de 19 de julho entregue na DGEG - Área Norte. Em 13 de fevereiro de 2019 foi proferida uma Deliberação Favorável Condicionada na sequência da Conferência Decisória (*vide* Anexo I – Notificação da Deliberação final da Conferência Decisória). A Deliberação Favorável constitui título legítimo para a exploração provisória da Pedreira.

Como referido o pedido de RERAE foi elaborado para uma área total a licenciar de 233 152 m^2 e uma área de exploração de 205 587 m^2. Tendo em consideração as reservas existentes (estimadas) de 9 000 000 m^3 e uma taxa de extração média de 90 000 m^3/ano o tempo de vida útil previsto foi de 100 anos.

No entanto, durante o desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental, a equipa consultora ambiental, a equipa do Plano de Pedreira e a empresa PREGO & FERNANDES decidiram redimensionar a área de exploração mantendo a área a licenciar. Assim o Projeto tem uma área de pedreira com cerca de 23,3 ha que engloba a área de exploração/escavação de cerca de 6,0 ha.

A produção média anual será de 30 000 m^3/ano e tempo de vida previsto de 78 anos.

1.8 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, com a redação e alterações produzidas pelos Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro 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, Geomorfologia e Recursos Geológicos
- Recursos Hídricos
- Qualidade do Ar
- Ruído
- Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade
- Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico

- Resíduos
- Solo e Uso do Solo
- Saúde Humana
- Análise de Risco para o Ambiente

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 da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", é proposto um plano de monitorização.

O presente EIA é composto pelos seguintes Volumes:

- Volume I – Relatório síntese (RS);
- Volume II – Cartografia
- Volume III – Relatório técnico (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
- Enquadramento, 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
- Análise de Risco para o Ambiente
- 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 como 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 ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" é explorada pela empresa PREGO & FERNANDES que tem como principal objetivo extrair granito e criar riqueza.

A indústria extrativa é uma atividade com importância para o desenvolvimento do concelho de Mondim de Basto que considera que o granito amarelo existente no concelho pode potenciar o investimento e criar riqueza para o mesmo (*vide,* por exemplo, http://bienaldogranito.mondimdebasto.pt). Deste modo justifica-se a existência do Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" como parte de um conjunto de outras indústrias extrativas que contribuem para este desígnio do concelho de Mondim de Basto.

Salienta-se que neste contexto a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" foi considerada de interesse municipal como atesta a Declaração de Interesse Municipal emitida pela Assembleia Municipal de Mondim de Basto a pedido da empresa PREGO & FERNANDES (*vide* Anexo III – Declaração de reconhecimento de interesse público municipal).

O recurso a explorar é não renovável pelo que o seu correto aproveitamento deve ser um incentivo por parte de todas as entidades, sejam elas locais, regionais ou mesmo nacionais. O Projeto apresentará um bom e racional aproveitamento das reservas existentes e promoverá a necessária reabilitação da área explorada, importando salientar:

- Com a implementação do Plano de Pedreira, a sua exploração será articulada com os restantes projetos da empresa, resultando num aproveitamento mais racional do recurso mineral;
- A articulação do Plano de Pedreira nas suas diversas áreas, com a inclusão de novos elementos de gestão da pedreira, permitirá minimizar os impactes ambientais atualmente existentes;
- A solução de recuperação da área permitirá viabilizar a futura utilização do espaço atualmente ocupado pela pedreira, valorizar esta zona e não condicionar a definição do tipo de uso futuro;
- Serão criados riqueza e emprego para a região e para o país, através da utilização de mão de obra e consumo local. Do aproveitamento da riqueza, que trará prestígio não só à região como à economia do País.

2.2 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO

O projeto situa-se na freguesia de Atei, no concelho de Mondim de Basto, distrito de Vila Real (*vide* Volume II - Carta 2.2.1 – Localização do Projeto e Carta 2.2.2 – Área futura do Projeto), que segundo a Nomenclatura de Unidades Territoriais (NUT) utilizada para fins estatísticos e administrativos é:

- NUT I – Portugal Continental;
- NUT II - Norte;
- NUT III – Ave;
- Concelho – Mondim de Basto;
- Freguesia – Atei.

O concelho de Mondim de Basto é servido por diversos eixos viários, que garantem as acessibilidades, quer a nível nacional, quer a nível regional (*vide* Volume II - Carta 2.2.3 – Rede Viária). Como via estruturante principal salienta-se a autoestrada A7 que garante o transporte e expedição para fora da região.

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

A área do Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" localiza-se na freguesia de Atei. Ao nível municipal está abrangida pelo PDM de Mondim de Basto.

O PDM de Mondim de Basto é constituído pelo Regulamento, pela Planta de Ordenamento e respetivos anexos (Anexo I — Planta de Proteções e Anexo II — Carta da Estrutura Ecológica Municipal) e pela Planta de Condicionantes e respetivos anexos (Anexo I — Planta das Áreas Florestais Percorridas por Incêndios e Anexo II — Carta de Perigosidade das classes alta e muito alta).

O PDM de Mondim de Basto foi publicado no Aviso n.º 11884/2015, de 16 de outubro. O PDM de Mondim de Basto sofreu uma suspensão parcial, pelo prazo de dois anos, na área destinada à implantação da Linha Carrapatelo-Vila Pouca de Aguiar (Resolução do Conselho de Ministros n.º 178/2019, de 23 de outubro). A 1.ª Alteração por adaptação foi publicada na Declaração n.º 114/2021, de 10 de agosto, a qual incidiu sobre a transposição para o regulamento do PDM de Mondim de Basto, das normas do Plano de Ordenamento do Parque Natural do Alvão (POPNAL), do conteúdo que integra o n.º 2 do ponto 7.3.2. — Defesa de Pessoas e Bens: Redes Secundárias e Condicionalismos à edificação

do Caderno II — Plano de Ação, resultantes da publicação da revisão do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) 2021 -2030 e a transposição da Carta de Perigosidade de Incêndio Rural para a Planta da Condicionantes do PDM.

De acordo com a Planta de ordenamento do PDM de Mondim de Basto, a área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", está inserida nas seguintes classes de espaços: Espaço Agrícola; Espaço Natural e Espaço Florestal de Produção (*vide* Volume II - Carta 4.2.1 - Extrato da Planta de Ordenamento - PDM de Mondim de Basto).

A área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" não se encontra em área sujeita a proteções (*vide* Volume II - Carta 4.2.2 - Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo I Proteções - PDM de Mondim de Basto). Ou seja, não se encontra em zona classificada relativamente ao zonamento acústico nem se encontra em Rede Natura 2000. Relativamente a Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal verifica-se que a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" encontra-se em área de Estrutura Ecológica Municipal e sobrepõe-se a Cursos de Água. A área a explorar sobrepõe apenas Espaço Agrícola e Espaço Florestal de Produção, não se sobrepondo nem Espaços Naturais, nem Estrutura Ecológica Municipal nem Cursos de Água (*vide* Volume II - Carta 4.2.3 - Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal - PDM de Mondim de Basto).

Relativamente às Condicionantes, de acordo com o Regulamento do PDM de Mondim de Basto, a área da pedreira em estudo encontra-se em área submetida a Reserva Ecológica Nacional (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.7 - Extrato da Planta de Condicionantes PDM de Mondim de Basto) em área florestal percorrida por incêndio e em área de Perigosidade da Classe Alta. A área a explorar não sobrepõe área de Perigosidade da Classe Alta. (*vide* Volume II – Carta 4.2.6 - Extrato da Carta da Reserva Ecológica Nacional Mondim de Basto).

No que diz respeito às áreas percorridas por incêndios, verifica-se que entre 2005 e 2018, ocorreu um incêndio na área a licenciar no ano de 2005 (*vide* Volume II – Carta 4.2.5. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo I Áreas Florestais Percorridas por Incêndio PDM de Mondim de Basto e Carta 4.2.8. – Extrato da cartografia nacional de áreas ardidas 2005 - 2018).

Relativamente à Perigosidade de Incêndios, existem áreas a licenciar classificadas como Classes Alta e Muito Alta no PDM de Mondim de Basto, no entanto, a área a explorar não sobrepõe qualquer área de Perigosidade da Classe Alta ou muito alta (*vide* Volume II Carta 4.2.6. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo II Perigosidade das Classes Alta e Muito Alta PDM de Mondim de Basto).

Tendo em consideração a desconformidade face aos instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares ou com servidões ou restrições de utilidade pública a Câmara Municipal de Mondim de Bastos, na Deliberação da Conferência Decisória, refere que irá alterar o regulamento do PDM introduzindo um novo regulamento no PDM, referente aos procedimentos de regularização no âmbito do RERAE com a seguinte redação:

"Os estabelecimentos e explorações abrangidos pelo Regime Extraordinário de Regularização de Atividades Económicas e que não se encontrem licenciados podem ser objeto de legalização, mesmo que haja divergência com os usos admitidos e o respetivo regime de edificabilidade na área em que os mesmos se integram, nos termos do pedido de regularização apresentado, desde que tenham sido objeto de decisão favorável ou favorável condicionada na conferência decisória, realizada ao abrigo do artigo 11.º do regime referido, e demostrem cumprir com as condições de regularização que hajam sido impostas".

É ainda referido na Deliberação da Conferência Decisória que:

"Caso a alteração do regulamento não se processe no prazo estabelecido para atribuição do título de exploração ou de exercício de atividade, ficará suspenso, pelo prazo de 2 anos o n.º 1 do artigo 38º e o n.º 2 do artigo 12.º, exclusivamente na área da pedreira a legalizar no âmbito do Decreto-Lei n.º 165/2014 (RERAE)".

Assim e de acordo com a Ata da conferência decisória emitida no âmbito do processo de RERAE da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (*vide* cópia da notificação no Anexo I – Notificação da Deliberação final da Conferência Decisória), o novo artigo a inserir no PDM de Mondim de Basto viabilizará o licenciamento da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

2.4 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS

No Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação e alterações produzidas pelos Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro são consideradas como áreas sensíveis:

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

iii. 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.

A área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" não se encontra em Área Sensível (*vide* Volume II - Carta 2.4.1 - Áreas Sensíveis).

Na envolvente à área de implementação do projeto, a cerca de 2,5 quilómetros, encontra-se o limite da ZEC Alvão/Marão (PTCON0003), uma área classificada de grande importância, com quase 60 000 ha. Dentro da área do ZEC, ainda que numa área muito mais reduzida encontra-se o Parque Natural do Alvão, criado pelo Decreto-Lei n.º 237/83, de 8 de junho e com plano de ordenamento (POPNAL) aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 62/2008, de 7 de abril, neste caso com o limite a cerca de 7 quilómetros da área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

2.5 JUSTIFICAÇÃO DA AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS DE PROJETO

A seleção da localização de um projeto de extração de recursos geológicos está diretamente dependente da disponibilidade e qualidade do recurso, bem como dos condicionalismos decorrentes dos compromissos e das opções de ordenamento estabelecidas para o território.

Salienta-se que os recursos geológicos têm uma particularidade específica, ao serem condicionados por processos geológicos e, portanto, apresentarem uma determinada distribuição geográfica, implicam a necessidade de promover a racionalização do seu uso, de modo a satisfazer as necessidades das populações sem comprometer a sua qualidade de vida. A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" localiza-se numa área de granito amarelo, com a designação comercial de Amarelo Mondim, com uma grande procura no mercado, dado que apresenta características muito apreciadas, nomeadamente, a sua cor amarela moderada, assim como as boas propriedades físico-mecânicas.

Relativamente à técnica extrativa a empresa já possui parte dos equipamentos e o conhecimento para aplicar a metodologia extrativa atualmente utilizada, sendo esta a mais adaptada à tipologia de matéria prima e produto final desejado.

Assim, a seleção da área de projeto proposta resultou da análise vários fatores nomeadamente: a ocorrência e qualidade do recurso mineral, as acessibilidades, a sensibilidade da área. Neste contexto, e em termos objetivos, a área proposta é a que o proponente considera viável.

Relativamente à área a explorar e taxa de exploração anual e tempo de vida as mesmas resultaram da disponibilidade da área e dos objetivos da empresa de aumentar a exportação dos seus produtos. O tempo de vida resulta das reservas existentes. Qualquer um destes fatores estará sempre dependente da procura futura pelo produto produzido.

A empresa PREGO & FERNANDES está disposta a assegurar a adoção de todas as medidas de proteção ambiental que venham a ser consideradas necessárias para melhor compatibilizar a atividade extrativa com a preservação do património natural e a salvaguarda da qualidade de vida das populações.

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto em análise trata-se de uma pedreira de granito (para produção de blocos e semi-blocos inserida nas indústrias extrativas – pedra ornamental) que irá utilizar como matéria prima o recurso geológico característico da região. A descrição do projeto é sintetizada nos pontos seguintes, encontrando-se, de forma pormenorizada no respetivo Plano de Pedreira (*vide* Anexo II – Plano de Pedreira).

3.1 ÁREA DA PEDREIRA E TIPOS DE MASSAS MINERAIS

A área proposta a licenciar é de cerca de 23,3 ha e engloba a área de exploração de cerca de 6,4 ha (*vide* Plantas do Plano de Pedreira). Serão cumpridas as zonas de defesa previstas na lei, nomeadamente: 10 m aos prédios rústicos vizinhos e 15 m ao caminho público. A zona de defesa ao caminho público é superior a 50 m dando resposta ao exigido pela Câmara Municipal de Mondim de Basto (definido na Ata da conferência Decisória emitida no âmbito da RERAE).

Tal como anteriormente referido, o objetivo da exploração é a produção blocos e semi-blocos. Após a extração dos blocos e semi-blocos os mesmos serão transportados para o parque de blocos próximo do telheiro ou carregados para o camião de transporte para as instalações de transformação. O acesso será efetuado pelo caminho localizado a sudoeste (acesso atualmente utilizado pela empresa "Hélio Rocha & Monteiro, Lda" para aceder à Pedreira n.º 6645 "Ninho do Pombo") não utilizando o acesso nem a sudoeste (passando junto do lugar de Travesseiras) nem a norte (passando pela localidade de Carvalhais) dando assim resposta ao exigido pela Câmara Municipal de Mondim de Basto (definido na Ata da conferência Decisória emitida no âmbito da RERAE, *vide* em Anexo a cópia da Ata da Reunião de Concertação entre a empresa PREGO & FERNANDES e a Câmara Municipal de Mondim de Basto).

3.2 RESERVAS DE MASSAS MINERAIS

De acordo com o Plano de Lavra proposto, a corta vai abranger cerca de 6,4 ha e a exploração será realizada entre 595 aos 655 metros de cota.

Está previsto que os degraus tenham uma altura máxima de 10 metros com uma largura de patamar nunca inferior aos 6 metros enquanto decorrerem trabalhos sobre os mesmos (permitindo a circulação em segurança de todo o tipo de máquinas e equipamento).

A extração média anual estimada é de 30 000 m^3/ano, sendo que este valor está sempre dependente do mercado. Na Tabela 3 são apresentados os cálculos das reservas e o faseamento da exploração por área de exploração.

Tabela 3: Cálculo das reservas na área de exploração.

Cota (m)	Área (m^2)	Altura (m)	Volume (m^3)	Tempo de vida (ano)
645	15029	10	150 290	5,0
635	33554	10	335 540	11,2
625	42506	10	425 060	14,2
615	44915	10	449 150	15,0
605	47603	10	476 030	15,9
595	50259	10	502 590	16,8
TOTAL			**2 338 660**	**78,0**

3.3 PRODUÇÃO ANUAL E PREVISÃO TEMPORAL DA EXPLORAÇÃO

A extração bruta anual de granito e a produção prevista na Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4: Extração média bruta anual de granito na Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

	Média anual futura (ton)	Média anual futura (m^3)
Extração de granito	5 986 970	2 338 660

Tendo como base a estimativa das reservas exploráveis de aproximadamente 5 986 970 ton (2 338 660 m^3) e o ritmo de extração de 30 000 m3/ano resulta numa previsão de vida útil de 78 anos.

3.4 METODOLOGIA EXTRATIVA

O sistema de desmonte baseia-se nas condições reais da pedreira e na experiência sobre as técnicas de extração usadas em pedreiras semelhantes e, portanto, das operações unitárias necessárias para alcançar os objetivos propostos.

O desmonte será precedido de operações de desmatação das áreas não intervencionadas, assim como da descubra (ou destapagem) que consiste na retirada do material vegetal sobrante e terras de cobertura para a periferia da pedreira (sempre a uma distância superior a dois metros da bordadura de escavação, por questões de segurança).

O desmonte será realizado a céu aberto, por degraus direitos, de cima para baixo, de acordo com o legalmente estabelecido, com não mais de 10 m de altura, e patamares com não menos de 6 m, em bancadas com perfil vertical, para o que se recorrerá ao uso de pólvora e/ou explosivos onde necessário, mas também, alternativamente, por processos mecânicos, com o auxílio de duas máquinas de fio diamantado.

Para o efeito serão abertos furos, de acordo com o diagrama de fogo, com o auxílio de uma perfuradora ou, pontualmente, martelos pneumáticos manuais, os quais são alimentados a ar comprimido fornecido por um compressor móvel.

A remoção do material será realizada com recurso a uma pá carregadora frontal ou giratória, que deposita o material no parque de blocos situado próximo do acesso Sul, ou carregam desde logo o camião ou dumper usado no seu transporte, seja para o referido parque de blocos, seja para expedição com destino às instalações de transformação.

A modelação/recuperação de toda a área afetada pode ser consultada no Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) contido no Plano de Pedreira apresentado em anexo.

Tal como referido o desmonte ou exploração da pedra, será efetuado com recurso a explosivos embora devam ser utilizadas duas máquinas de fio diamantado. A Tabela 5 apresenta o consumo anual máximo estimado de explosivos a utilizar nos trabalhos desmonte.

Tabela 5: Consumo anual estimado de explosivos a utilizar nos trabalhos desmonte na Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Materiais	Quantidade estimada (ano)
Pólvora (kg)	1000
Explosivos (kg)	1000

3.5 ACESSOS, CIRCULAÇÃO INTERNA E EQUIPAMENTOS

De acordo com o Plano de Lavra os acessos à pedreira serão adequados para utilização por todo o tipo de viaturas, quer pesadas, quer ligeiras, e os caminhos de circulação interna, serão construídos em terra batida, com perfis que devem ser moderados, construídos em terreno devidamente regularizado, com largura suficiente ao fim a que se destinam.

A velocidade de circulação de máquinas e equipamento móvel no interior da pedreira, deverá ser moderada, respeitando sempre as condições particulares dos locais de circulação, para garantir a segurança de trabalhadores e terceiros, e também para minimizar a emissão de ruído e partículas.

O equipamento necessário aos trabalhos será o habitualmente usado neste tipo de explorações. Os equipamentos previstos para Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" poderão vir de outra pedreira da empresa PREGO & FERNANDES ou ser adquiridos. Os equipamentos encontram-se listados na Tabela 6.

Está prevista a instalação de uma pequena britadeira móvel para produção de britas e tout-venant.

Tabela 6: Equipamentos previstos para a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Máquinas / Equipamentos	n.º
Pá Carregadora	1
Escavadora giratória	1
Martelos pneumáticos	4
Máquina de fio diamantado	2
Compressor	1
Máquina de cubos	4
Gerador	1

3.6 MEIOS HUMANOS E REGIME DE LABORAÇÃO

Na Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" estão previstos inicialmente seis funcionários em permanência, podendo vir a ser admitidos mais cinco, a médio prazo, de acordo com a evolução das vendas.

A utilização dos explosivos será efetuada por pessoal especializado e possuidor de carta de explosivos.

O período de laboração decorrerá, salvo situações pontuais, num só turno de 8 horas por dia (8:00 – 12:00 e 13:00 – 17:00), durante 5 dias por semana e 12 meses do ano. Aos sábados podem existir trabalhos de limpeza e de manutenção. Contudo, em períodos particulares, estes horários poderão ser alterados em função das necessidades específicas da empresa.

3.7 INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO

De acordo com o Plano de Lavra na área sul a licenciar haverá um conjunto de instalações auxiliares, nas quais se inclui um contentor para as instalações sociais e outro para oficina, ferramentaria e armazém. Está previsto também um telheiro para a atividade de corte de pedra (cubos, paralelos ou alvenaria).

Todas estas infraestruturas serão desmanteladas e retiradas após o encerramento da pedreira.

3.8 ENERGIA

A energia necessária ao funcionamento dos trabalhos da pedreira será fornecida pelo gasóleo, quer de abastecimento das máquinas, equipamentos e do gerador.

Está previsto que seja instalado um gerador que forneça energia elétrica para as máquinas de corte por fio diamantado, para as instalações de apoio e também que possa ser ligado um compressor fixo (ou móvel), que alimente a rede de ar comprimido para o funcionamento do equipamento pneumático.

3.9 ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL E ÁGUA POTÁVEL

O Plano de Lavra prevê que a água necessária para consumo humano seja transportada para o local nas embalagens de venda ao público, enquanto que a destinada à pedreira, nomeadamente, para máquinas de fio, regas ou outras finalidades, será proveniente de um depósito amovível a instalar e/ou da água eventualmente acumulada na corta. A água para o depósito amovível será proveniente da água acumulada na corta e/ou de um furo a realizar e a licenciar.

A água para uso nas instalações sociais terá de ser própria para uso e consumo humano, tendo de ser proveniente duma origem conhecida e fiável (por exemplo água da rede pública transportada pelos bombeiros) ou poderá ser utilizada a água do furo caso a mesma tenha qualidade de água para consumo humano.

3.10 EFLUENTES LÍQUIDOS E SISTEMAS DE DRENAGEM

O Plano de Lavra prevê que a água/efluente proveniente do arrefecimento do fio diamantado das máquinas será decantada num tanque a construir para o efeito, funcionando em circuito fechado, para que a água limpa possa ser novamente utilizada no desmonte por aquele processo, após decantação. A sua localização poderá ser alterada em função da localização das frentes de desmonte.

Serão abertas valas perimetrais na parte superior da corta, onde necessário, para a drenagem das águas pluviais, de acordo com a configuração topográfica local, a fim de desviar as mesmas das frentes de trabalho e do interior da corta.

As instalações sociais serão providas de fossa séptica estanque com capacidade adequada, a qual será limpa periodicamente por uma cisterna para tal finalidade.

3.11 PLANO DE ATERRO

3.11.1 TERRAS DE COBERTURA E ESTÉREIS

A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" situa-se em terrenos com solos incipientes ou pouco evoluídos, pelo que não existem terras de cobertura significativas.

As terras de cobertura removidas na operação de decapagem, serão recolhidas e depositadas em pargas na periferia da pedreira, afastadas da bordadura da escavação (pelo menos a 2 metros), para que possam ser usadas na recuperação paisagística, como suporte para as espécies vegetais a plantar.

Quanto ao material rejeitado sem valor para comercialização, deverá totalizar cerca de 540 000 m^3, e o mesmo será usado nos termos do PARP, bem como na modelação final, de acordo com o plano de aterro, o qual deverá estar em consonância com o referido PARP.

3.12 GESTÃO DE RESÍDUOS

Tal como referido anteriormente os estéreis serão utilizados no PARP. Os restantes resíduos, que resultam de operações de manutenção, serão encaminhados para entidades licenciadas para o efeito ou recolhidos imediatamente pela entidade que faz a intervenção no equipamento.

O armazenamento temporário de todo o tipo de óleos ou filtros de óleo, novos ou usados, será efetuado numa área específica para o efeito. Relativamente aos resíduos domésticos, será promovida a separação na origem para posterior envio para reciclagem, assegurando o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor.

3.13 PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA (PARP)

A recuperação ambiental e paisagística de pedreiras é um imperativo consignado no regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras), Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro alterado e republicado no Decreto-Lei n.º 340/2007.

Neste sentido, o PARP dá resposta à legislação vigente tendo como objetivo apresentar as medidas ambientais a adotar para a recuperação ambiental e paisagística da pedreira.

O PARP proposto (*vide* Anexo II – Plano de Pedreira) contribuirá para a revitalização ambiental e paisagística da zona intervencionada, de forma a garantir que a pedreira fique enquadrada na região onde se insere e que contribua para uma melhoria da qualidade ambiental do local, bem como para a valorização das condições ecológicas, para incrementar a biodiversidade e permitir a recuperação do valor paisagístico da área.

Além disso, o PARP pretende ser um guia orientador para as ações a desenvolver pela empresa PREGO & FERNANDES, evidenciada a preocupação da empresa com a regularização do licenciamento da pedreira e com a harmonização da exploração de um recurso geológico com a recuperação ambiental e paisagística das zonas afetadas.

No PARP foram integrados vários aspetos que contribuirão para potenciar, ou mesmo beneficiar, as condições ambientais e paisagísticas da pedreira nas diferentes fases (preparação, exploração e encerramento), tendo sido definidos como objetivos principais:

· enquadramento da área intervencionada em termos paisagísticos e ambientais, durante e após a sua desativação, minimizando os principais impactes gerados durante a fase de exploração e garantindo a condução do sistema resultante da recuperação a um novo equilíbrio natural;

- viabilização de atividades que rentabilizem o uso do solo, de acordo com o PDM de Mondim de Basto, apresentando-se como alternativas económicas aliciantes e viáveis para a região e de interesse para a conservação da biodiversidade e património;
- aplicação de medidas de estabilização e segurança na área;
- preservar e fomentar a vegetação autóctone, com subsequente repovoamento natural do espaço com diferentes espécies de avifauna e com consequente contributo para que haja lugar à sucessão ecológica da vegetação;
- assegurar o baixo custo de manutenção da vegetação estabelecida, garantindo, desta forma, a permanência de uma paisagem equilibrada.

O tipo de intervenção preconizado consiste no aterro parcial da área escavada, de modo a que o terreno fique mais próximo possível da fisiografia inicial do terreno, sem, contudo, alongar por demasiado tempo a execução dos trabalhos de recuperação paisagística e ambiental. Consiste ainda na plantação de um pinhal manso, de um olival e de uma orla de vegetação autóctone na envolvente destes dois últimos, na criação de um acesso a estes espaços florestais e de cultivo, na criação de uma rede de drenagem de águas pluviais e de uma pequena bacia de retenção, para evitar fenómenos de erosão.

A suavização das bancadas de escavação, não absorvidas pelo enchimento parcial da corta da pedreira, assim como a regularização da área afeta às atividades da pedreira (localização de instalações de apoio, áreas de parque de blocos, escombreiras e pargas de terras de cobertura) serão feitas com os materiais inertes rejeitados da exploração ao longo dos anos e com terras de cobertura provenientes da decapagem da área escavada. O enchimento da corta da pedreira, para além de integrar os materiais inertes rejeitados e terras de cobertura da própria pedreira, irá ainda integrar terras de cobertura, solos e rochas não contendo substâncias perigosas, provenientes de atividades de construção ou de outras pedreiras da região e não passíveis de reutilização no respetivo local de origem.

A execução das medidas e objetivos do projeto permitirão a integração da pedreira na paisagem envolvente com vista, não só, à mitigação dos impactes visuais relevantes, mas também, ao cumprimento dos princípios de proteção ambiental e de segurança de terceiros, tendo como objetivo final a constituição de uma paisagem sustentável, multifuncional e de elevada diversidade biológica

4 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

4.1 PAISAGEM

4.1.1 METODOLOGIA

O fator ambiental paisagem está organizado em três grandes pontos (*vide* Figura 1):

I. Descrição da situação atual da paisagem, em termos fisiográficos, sócio económicos e culturais (assinalada no esquema da metodologia, com as cores amarela e verde);
II. Avaliação da qualidade visual e da sensibilidade da paisagem em que se insere o projeto (assinalada a cor de laranja no esquema da metodologia);
III. Avaliação dos impactes na paisagem, decorrentes da implementação do projeto, e definição de medidas de integração paisagística, isto é, medidas de minimização (assinaladas a azul turquesa no esquema da metodologia).

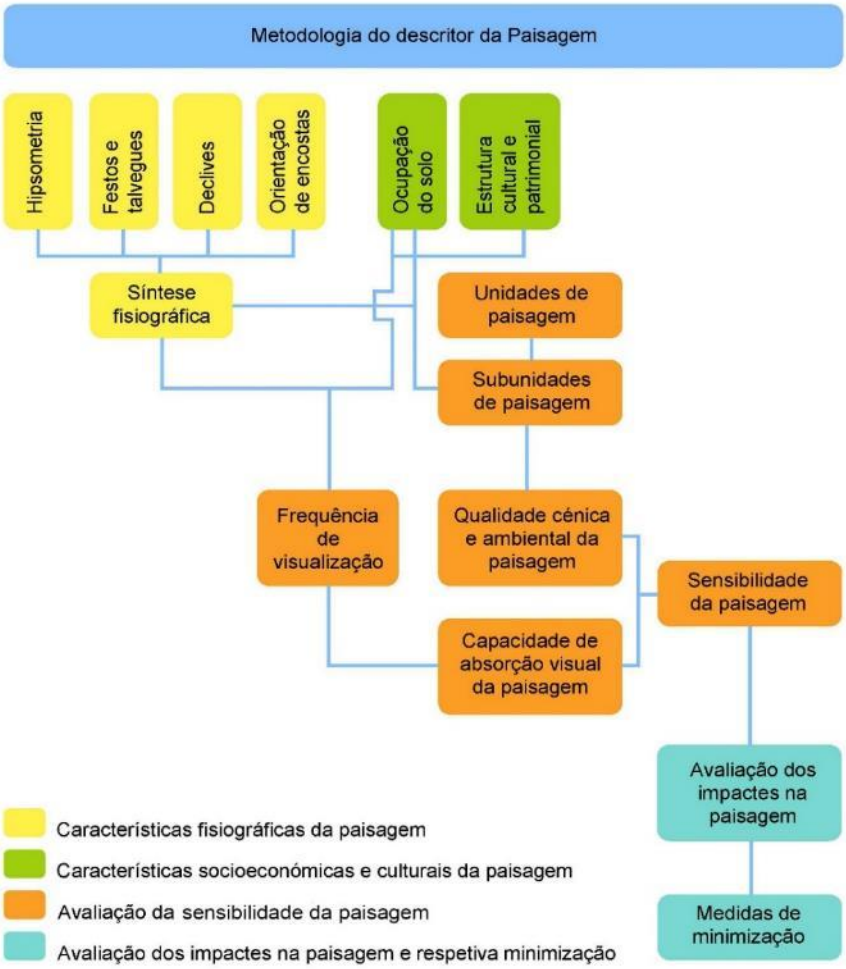

Figura 1: Esquema da metodologia adotada para o fator ambiental paisagem

Considerando o ponto I anteriormente mencionado, foi necessário proceder-se ao enquadramento da área de intervenção. Desta forma, a cartografia elaborada, no âmbito do estudo, teve por base as Cartas Militares n.º 86- Mondim de Basto, n. º 87 - Vilar Ferreiros, n.º 72 – Cabeceiras de Basto e n.º 73 – Ribeira de Pena, à escala 1:25 000 e o levantamento topográfico da área da pedreira, à escala 1:5 000.

O ponto II e o ponto III foram desenvolvidos com base na cartografia elaborada apenas à escala 1:25 000, ou seja, para a área de estudo, pois considera-se a escala adequada para a dimensão de paisagem analisada.

No que concerne o ponto I, a caracterização efetuada para os diversos parâmetros fisiográficos estudados no âmbito do fator ambiental (hipsometria, festos e talvegues, declives e orientação de

encostas) fundamentou-se no modelo digital do terreno, criado a partir das curvas de nível, equidistantes de 10 m, para o caso da cartografia à escala 1:25 000 e equidistantes de 1m, para o caso da cartografia à escala de projeto. A caracterização feita para o parâmetro de ocupação do solo fundamentou-se na Carta de Uso e Ocupação de Solo (COS 2018) da Direção Geral do Território (DGT), enquanto a estrutura cultural e patrimonial fundamentou-se no levantamento, análise e interpretação de dados bibliográficos, na consulta às entidades locais intervenientes abrangidas pela área de estudo definida (Municípios de Mondim de Basto, Cabeceiras de Basto e Celorico de Basto) e nos Planos Diretores Municipais (cartas do património, infraestruturas e serviços existentes, entre outras). Toda a caracterização feita fundamentou-se também no trabalho de campo, fotografias de campo (para confirmação da fisiografia, tipo de ocupação do solo na área da pedreira e envolvente, espaços culturais, vias de circulação automóvel, caminhos, entre outros elementos existentes) e fotografias aéreas.

A caracterização efetuada no ponto I foi essencial para a análise e interpretação e avaliação da sensibilidade da paisagem realizada no ponto II (*vide* parâmetros assinalados a cor de laranja no esquema da metodologia do fator ambiental paisagem). Para a definição das unidades de paisagem, em que se insere a área de intervenção, inicialmente, tomou-se por referência a classificação feita em Cancela d'Abreu *et. al.,* (2004) (que apresenta uma escala de identificação e caracterização das unidades de paisagem a nível nacional) e recorreu-se, posteriormente, à escala da área de estudo, ao trabalho de campo, à fotografia aérea da área e à caracterização fisiográfica da mesma, tendo presente uma visão mais vasta da mesma. Para a definição e delimitação das subunidades de paisagem que compõem as unidades de paisagem da área em estudo, recorreu-se ao trabalho de campo e posteriormente, ao cruzamento dos vários elementos referidos anteriormente, desta vez, a uma escala que permite um maior detalhe. Assim, foi efetuada uma análise sobre o território, inicialmente, a uma escala mais abrangente, que vai ganhando em pormenor, à medida que a mesma progride para um contexto local à escala de projeto.

As subunidades identificadas à escala local foram individualmente descritas, de modo a melhor caracterizar a área em que insere a pedreira, sendo que existe uma correlação entre elas.

Cada subunidade de paisagem foi classificada quanto à sua qualidade cénica e ambiental, considerando os usos do solo presentes, as suas características gerais (grau de humanização, a coerência de usos, a riqueza biológica, o caráter e as variações cromáticas ao longo do ano), os seus elementos patrimoniais e a presença de intrusões.

Ainda para a área de estudo, relativamente à pedreira, foram definidos os potenciais graus de visualização existentes, através do modelo digital do terreno (em que intervém a estrutura fisiográfica do terreno). Foram sobrepostos elementos amplificadores da paisagem (vias de circulação, povoações, miradouros, …), pelo facto de potenciarem a observação do projeto. Em função destes elementos e do trabalho de campo realizado, foram selecionados pontos estratégicos de observação que foram classificados. Todos estes elementos contribuem para a definição da frequência de observação do projeto.

Com base no potencial grau de visualização da paisagem, obtém-se a capacidade que a paisagem tem de absorver um determinado projeto, sendo que esta é inversamente proporcional à primeira. A capacidade de absorção visual da paisagem considerada neste estudo reflete a situação menos favorável, pois não tem em atenção a ocupação do solo. Optou-se por esta situação de estudo pelo facto da ocupação do solo poder ser temporária. Tome-se o exemplo dos povoamentos florestais, embora no estado adulto consigam ocultar vistas de e para a paisagem, a sua presença pode alterar-se de um momento para ao outro devido a um incêndio florestal ou ao corte das árvores associado à exploração destes mesmos povoamentos florestais.

Cruzando a capacidade de absorção visual da paisagem e a sua qualidade cénica e ambiental, obtém-se a sensibilidade da paisagem.

Esta classificação, apesar de resultante da ponderação entre os vários fatores intervenientes, através de tabelas classificativas, é sempre acompanhada de alguma subjetividade e temporalidade.

Depois de analisada e interpretada a situação de referência da paisagem, foi realizada uma breve descrição do projeto a implementar, referente à pedreira em estudo. Através do cruzamento destes elementos, procedeu-se, no ponto III da metodologia, a uma previsão, avaliação e quantificação dos impactes visuais da paisagem, inerentes à execução do projeto da pedreira. Em função destas, foram definidas as medidas de minimização e compensação desses mesmos impactes, *vide* parâmetros assinalados a turquesa, no esquema da metodologia do fator ambiental paisagem.

4.1.2 Definição da Área de Estudo

O fator ambiental paisagem inicia-se com uma caracterização ao nível regional, que teve por base as Cartas Militares mencionadas anteriormente, à escala 1:25 000, as Cartas de Uso e Ocupação de Solo (COS 2018 Alto Tâmega, Ave e Tâmega e Sousa) da DGT, 2020 e pesquisa bibliográfica, passando

depois, para uma caracterização local, ao nível da ocupação do solo, que teve por base o levantamento topográfico da área da pedreira à escala 1:5 000 e o trabalho de campo.

Para a cartografia feita à escala regional, foi em primeiro lugar definido um buffer de 5 000 m, relativamente à pedreira, a partir da qual se prevê que a acuidade visual diminua, de modo a incluir locais de referência da paisagem que poderão ser mais sensíveis relativamente ao impacte provocado pela presença da pedreira. A esta área tampão foram sobrepostos os limites da bacia visual em que se insere a pedreira. A norte, nascente e sul, os limites da bacia visual coincidem com as linhas de festo que separam a bacia hidrográfica do Rio Tâmega das bacias dos seus afluentes, rios Louredo e Cabril. A poente, a bacia visual estende-se por vários quilómetros, daí que para a área de estudo se tenha considerado o limite dos 5 000 m em relação à pedreira.

A área de estudo definida abrange concelhos pertencentes aos distritos de Vila Real (Mondim de Basto) e Braga (Cabeceiras de Basto e Celorico de Basto). No concelho de Mondim de Basto, envolve as freguesias de Atei e Mondim de Basto, enquanto no concelho de Celorico de Basto abrange a freguesia de Canedo de Basto e Corgo e no concelho de Cabeceiras de Basto as freguesias de Pedraça e Arco de Baúlhe e Vila Nune.

Quanto à área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" encontra-se totalmente no concelho de Mondim de Basto e na freguesia de Atei, *vide* Volume II - carta n.º 4.1.1 – Enquadramento territorial da área de estudo.

Os principais pontos de referência da área de estudo são o Monte Farinha (que para além de ser o ponto mais elevado, constitui um local cultural e de culto religioso de referência), e a encosta poente do rio Tâmega, particularmente entre Padredo (Canedo de Basto) e Baúlhe (Arco de Baúlhe). A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" encontra-se inserida numa área onde estão presentes diversas unidades extrativas em laboração, formando um conjunto de manchas brancas na encosta onde se inserem. Se por um lado, a acuidade visual diminui a partir de uma distância de cerca de 5km, por outro, as manchas brancas formadas pelo conjunto das pedreiras continuam a ser visíveis a vários quilómetros de distância.

Porém, a área de estudo definida permite efetuar a caracterização da zona em que a pedreira se insere e em que se farão sentir os impactes na paisagem, decorrentes da implementação do projeto.

4.1.3 ANÁLISE FISIOGRÁFICA E CULTURAL DA PAISAGEM

4.1.3.1 Estrutura fisiográfica da paisagem

A análise dos principais descritores fisiográficos, como sejam a hipsometria, as linhas de festo e talvegues, a orientação de encostas e os declives, é importante para a perceção da dinâmica e funcionamento fisiográfico do território. Aliás, a estrutura fisiográfica é também condicionante à circulação humana e à ocupação do território.

Analisando a hipsometria, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.2 - Hipsometria, verifica-se que, ao nível da área de estudo, as cotas variam entre os 120 m e os 941 m. As cotas inferiores correspondem ao vale do Rio Tâmega que atravessa a área de estudo, sensivelmente, de norte a sul. A partir daqui as cotas elevam-se para nascente e poente. Enquanto a poente a encosta do Tâmega alcança, na área de estudo, cotas até 500 m, a encosta nascente, sobranceira, desenvolve-se até cotas de 900 m, sendo que se destaca a sudeste uma elevação que atinge 941m e que corresponde ao Monte Farinha, onde se localiza o Santuário de Nossa Senhora da Graça. As elevações desta encosta, ou seja, o Alto do Rio Mau, o Monte Farinha e os Altos dos Palhaços e dos Palhacinhos, constituem o principal elemento topográfico do concelho de Mondim de Basto, podendo ser avistado praticamente de toda a região de Basto.

A morfologia assim definida, resulta de uma geologia pouco homogénea, mas com elevada predominância de granitos, que incute ao território um relevo acentuado e vigoroso, com oscilações altimétricas significativas.

Passando a análise para a área da pedreira em estudo, que se encontra na encosta nascente do Rio Tâmega, constata-se que as cotas variam entre os 555 m e os 768 m. As cotas mais elevadas situam-se a este, descendo nas direções sudoeste e oeste, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.3 – Hipsometria na área do projeto.

Em termos hidrográficos, a área em insere-se na bacia hidrográfica do rio Douro, mais precisamente na sub-bacia hidrográfica do rio Tâmega. Este rio, que coincide com o limite oeste do concelho de Mondim de Basto, nasce na província de Ourense, em Espanha, a 960 m de altitude e corre para Portugal onde desagua na margem direita do rio Douro, em Marco de Canavezes. De forma mais detalhada, pode dizer-se que a nascente do rio Tâmega, sensivelmente, na direção norte/sul, existe uma linha de cumeada principal, que apresenta altimetrias entre 150 m e 940 m. Esta linha de festo

separa as bacias hidrográficas de várias linhas de água afluentes do rio Tâmega, de entre as quais o ribeiro de Fragoso e a ribeira dos Grelhos, de outros afluentes do Tâmega, de maiores dimensões, o rio Cabril e o rio Louredo. Existem ainda diversas linhas de festo na área de estudo, que separam as pequenas bacias hidrográficas existentes cujas linhas de água se dirigem para o vale do rio Tâmega.

Desta forma, a área em estudo inclui várias linhas de água, nomeadamente, o ribeiro de Fragoso, o ribeiro da Camba, a ribeira de Laginhas e a ribeira dos Grelhos, entre outras, *vide* Figura 2 e Volume II - Carta n.º 4.1.4 – Festos e Talvegues. Os talvegues secundários e terciários representados têm, maioritariamente, um carácter sazonal e dirigem-se para as ribeiras e ribeiros mencionados anteriormente. O caráter recortado e encaixado do território é traduzido na análise dos festos e talvegues da área que representam as linhas fundamentais do relevo.

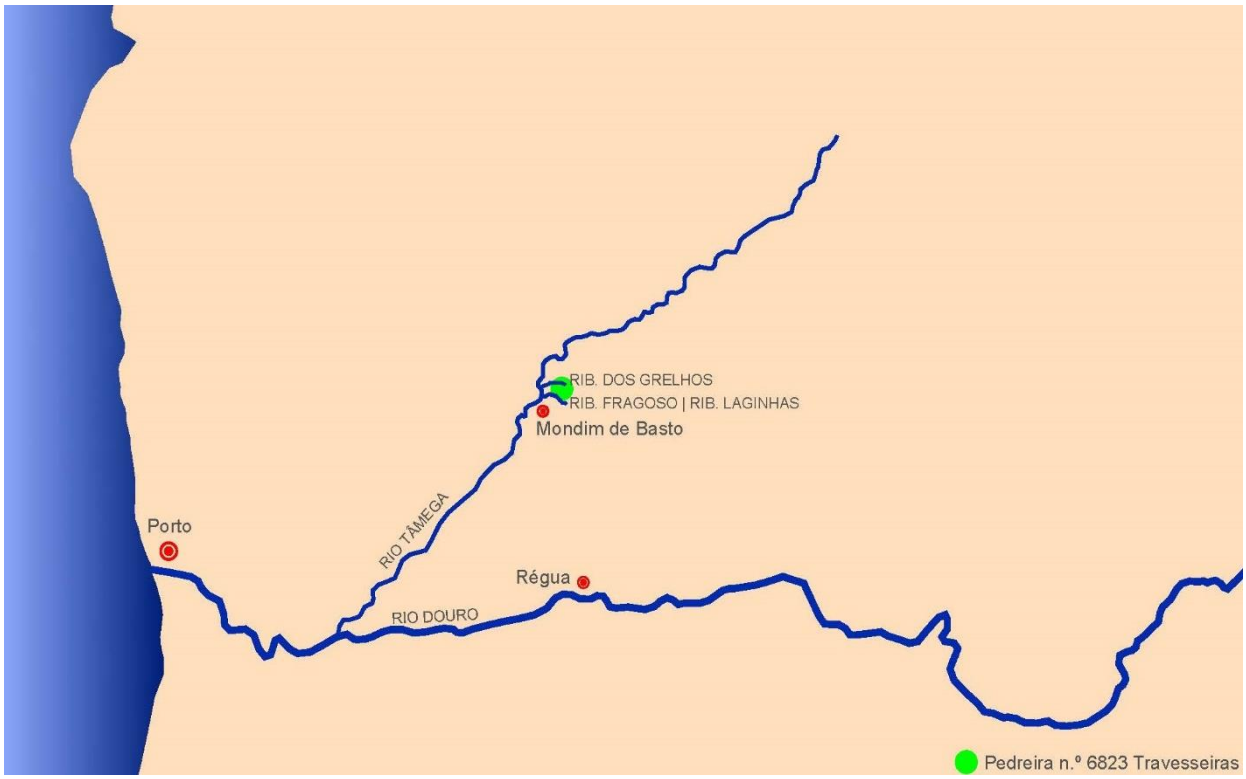

Figura 2: Enquadramento da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" com a rib.ª de Laginhas, o rib.º de Fragoso, rib.º dos Grelhos, o rio Tâmega e o rio Douro

Quanto à área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" propriamente dita, a linha de festo principal situa-se a nordeste da pedreira, separa as bacias hidrográficas da ribeira de Laginhas (afluente do ribeiro do Fragoso) e da ribeira dos Grelhos. Desta forma, a área da pedreira fica maioritariamente integrada na bacia hidrográfica do ribeiro do Fragoso, afluente do rio Tâmega. Na área da pedreira, existe um talvegue principal localizado a nordeste, junto ao limite da área da pedreira, enquanto na restante

área da pedreira existem alguns talvegues secundários e terciários que constituem pequenas linhas de drenagem natural, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.5 – Festos e Talvegues na área do projeto.

No que concerne a declividade, na área de estudo dominam os relevos ondulados e/ou acidentados. Sensivelmente a norte, nordeste, este, sudeste e sul, constata-se a presença de um território mais acidentado, em que há um predomínio da classe de declives superior a 25 %. Estes declives correspondem ao vale encaixado do Tâmega e às elevações da encosta nascente. Enquanto nas zonas noroeste, oeste e sudoeste, o território apresenta-se menos declivoso, constatando-se equilíbrio entre as diferentes classes de declives, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.6 -Declives.

A área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" encontra-se numa zona, de relevo ondulado e acidentado, na qual os declives são maioritariamente superiores a 25%, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.7 – Declives na área do projeto.

A orientação de encostas está interligada com os festos e talvegues que marcam o território. Desta forma, para a área de estudo, constata-se nitidamente, um predomínio de encostas temperadas (este), temperadas quentes (sudeste) e quentes (sul) na margem direita do rio Tâmega. Enquanto na margem esquerda do rio Tâmega predominam as encostas muito quentes (sudoeste, oeste), muito frias (norte, nordeste) e frias (noroeste), *vide* Volume II - Carta nº 4.1.8 – Orientação de encostas. Assim, a encosta direita do rio Tâmega é banhada pela luz da manhã, enquanto a encosta esquerda é principalmente banhada pela luz da tarde.

Relativamente à área da pedreira, constata-se um predomínio das encostas muito quentes (sudoeste e oeste). A norte e nordeste existem pequenas encostas frias (noroeste) e muito frias (norte e nordeste), e em pequenas áreas dispersas pela área da pedreira encontram-se encostas temperadas quentes (sudeste) e quentes (sul) *vide* Volume II - Carta nº 4.1.9 – Orientação de encostas na área do projeto. Desta forma, a luz solar incide na área da pedreira em estudo, particularmente durante o período da tarde.

Na área em estudo, existem as seguintes povoações mais próximas da área da pedreira:

- **Suídros** (que dista aproximadamente 980 m da área da pedreira n.º 6823 "Travesseiras");
- **Sobreira** (que dista aproximadamente 1 150 m);
- **Carvalhais** (que se situa aproximadamente a 160 m da pedreira em estudo);
- **Carvalhos** (que dista aproximadamente 2 320 m);

- **Cilindro** (que dista aproximadamente 1 735 m);
- **Parada de Atei** (que dista aproximadamente 1 900 m);
- **Bouça** (que dista aproximadamente 1 755 m);
- **Minhatosa** (que dista aproximadamente 2 510 m).

É de referir que as distâncias apresentadas, da área da pedreira n.º 6823 "Travesseiras" às povoações, foram medidas em linha reta.

4.1.3.2 Ocupação do Solo / Humanização

A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" insere-se numa área claramente rural cuja povoação mais próxima é Carvalhais que se encontra a, sensivelmente, 160 m de distância, conforme referido anteriormente.

A área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" encontra-se numa encosta da bacia do troço médio do rio Tâmega. A paisagem envolvente é marcada por um relevo acentuado e vigoroso, em que os vales encaixados, os cumes bem vincados e as encostas de declive acentuado sucedem-se, o que, de certos locais da paisagem, permite vistas abrangentes sobre o território. As povoações desenvolvem-se nas zonas de cota inferior ou até meia encosta, em povoamentos mistos, ou seja, em parte concentrados e em parte dispersos. As áreas agrícolas surgem associadas a terraços aplanados dos vales, ou a socalcos existentes até meia encosta, enquanto as encostas declivosas cobrem-se de matos, de afloramentos rochosos (granitos) e de povoamentos florestais compostos por pinheiros, eucaliptos, castanheiros e carvalhos. As linhas de água de caráter permanente têm, geralmente, galerias ripícolas bem constituídas, compostas por bétulas, salgueiros, vidoeiros e amieiros, arbustos e herbáceas característicos das linhas de água (*vide* Figura 3), que potenciam o crescimento e desenvolvimento da diversidade florística e faunística da região. O que se traduz numa paisagem diversificada em termos de cores, texturas e usos.

Na envolvente próxima da pedreira em estudo (num raio de 1 km), existem várias pedreiras em atividade, visto a extração da pedra e a sua transformação, constituírem atividades relevantes no concelho de Mondim de Basto.

Em suma, a pedreira encontra-se assim, numa região de relevo vigoroso, numa encosta orientada a sul, sudoeste e oeste, com uma ocupação de povoamento florestal (maioritariamente pinheiro bravo), matos e incultos, áreas agrícolas e áreas dedicadas à atividade extrativa. À medida que as cotas da região descem em direção ao rio Tâmega e que a rede hidrográfica se adensa, aumentam as áreas agrícolas e a áreas sociais (*vide* Figura 4 e Volume II - Carta n.º 4.1.10 – Ocupação do Solo).

Figura 3: Galerias ripícolas do rio Tâmega, ribeiro do Fragoso, da ribeira de Laginhas e da Ribeira da Camba, respetivamente.

Figura 4: Povoação | Campos agrícolas |Povoamento florestal e Pedreiras

Na área da pedreira, propriamente dita, a ocupação do solo consiste, maioritariamente, em povoamentos florestais, essencialmente, de pinheiro (nas zonas centro, este e nordeste) e em matos (nas zonas centro e sudoeste). Os matos são compostos por giestas, tojos, urzes, silvas, fetos, carqueja, medronheiros e têm a presença pontual de árvores (pinheiros e carvalhos). Existem, a norte, noroeste, oeste e sul áreas agrícolas e de pastagens (*vide* Figura 5). Na área da pedreira verifica-se também a presença de áreas improdutivas associadas aos afloramentos rochosos, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.11 – Ocupação do solo na área do projeto.

Figura 5: Vegetação existente na área da pedreira n.º 6823 "Travesseiras" e envolvente próxima

4.1.3.3 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.

A região possui grande beleza natural, na qual se conjuga a riqueza paisagística com um interessante património arquitetónico, arqueológico e etnográfico, (*vide* fator Património Cultural Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico).

No que concerne as infraestruturas que permitem o desenvolvimento das povoações e da unidade extrativa em estudo e outras atividades presentes no território, existem na área em estudo:

- Uma via principal de circulação automóvel (autoestrada A7);
- Vias secundárias de circulação automóvel, de entre as quais, a estrada nacional EN312 e estrada municipal EM1193;
- Vias distribuidoras terciárias que consistem na rede urbana;
- Caminhos florestais e de acesso às unidades extrativas presentes na área;
- Linhas de alta e média tensão aéreas e
- Ecopista (construída sobre a antiga linha do caminho de ferro).

À escala da pedreira, existem os caminhos internos e de acesso à área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" em terra batida.

Existe, na área em estudo, património cultural inventariado, testemunho da ocupação deste território ao longo dos séculos. Na área da pedreira propriamente dita e na sua envolvente próxima, não há património cultural inventariado. Porém, existem, em estado de abandono, muros em pedra solta que delimitam parcelas e caminhos em laje irregular de granito a que, por vezes, surgem associadas valas de condução de águas (*vide* Figura 6). Tratam-se de estruturas características da região.

Figura 6: Muros em pedra solta, caminho em laje irregular de pedra e vala associada.

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, para além de contribuírem fortemente para o aumento da diversidade ecológica e para a criação das condições propícias à prática agrícola.

Ao nível dos recursos geológicos, há a referir a reserva de granitos existente na área da pedreira e sua envolvente, encontrando-se classificadas como zonas de exploração de massas minerais, (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.12 – Estrutura cultural e patrimonial da paisagem).

4.1.4 AVALIAÇÃO DA SENSIBILIDADE DA PAISAGEM E INTERPRETAÇÃO DA PAISAGEM

4.1.4.1 Unidade da Paisagem

A definição de paisagem é, desde há muito tempo, alvo de discussão entre os vários profissionais que a estudam e analisam. Há já algumas décadas, foi desenvolvida a abordagem interdisciplinar da paisagem, que a considera "um sistema complexo, permanentemente dinâmico, em que os fatores naturais e culturais se influenciam mutuamente e se alteram ao longo do tempo."[1]

[1] Transcrição de "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", Volume II, pág.101 e 102

Deste modo, para se compreender melhor a paisagem, procede-se à análise da sua estrutura fisiográfica (relevo, hipsometria, declives e orientações de encostas), hidrografia, ocupação do solo e das marcas da ação humana (estrutura cultural e patrimonial) ao longo do tempo.

Se por um lado a análise da paisagem tem esta componente objetiva, por outro, não se pode dissociar a componente subjetiva, que resulta da sensação que uma determinada paisagem provoca em cada observador.

As unidades de paisagem são áreas com características relativamente homogéneas, com um padrão específico que se repete e que as diferencia das suas envolventes.

De acordo com o estudo "*Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*", e por forma a termos um enquadramento a nível nacional, constata-se que a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" insere-se cartograficamente na unidade de paisagem designada por **"Terras de Basto".**

"Na paisagem de Terras de Basto, ao longo do troço mediano do rio Tâmega e de alguns dos seus afluentes, a sensação dominante é a de se entrecruzarem traços característicos das paisagens do Minho e das paisagens de Trás os Montes. (…). Por um lado, o vigor do relevo, a dimensão e inclinação das encostas, os maciços pedregosos junto às cumeadas, fazem lembrar Trás-os-Montes. Por outro, a diversidade de ocupação dos vales, as culturas dispostas em terraços, a verdura, a evidente abundância de água, a pequena dimensão das parcelas e a delimitação destas por árvores de fruto e por cordões de vinha, são já características das terras minhotas; não do Minho litoral, mais povoado e com maior diversidade de actividades económicas, mas um Minho mais interior, muito rural e sobretudo agrícola."[2]

De um modo geral, a área de estudo situa-se na fronteira entre o Minho e Trás-os-Montes, junto ao rio Tâmega. Tem a sudeste o Parque Natural do Alvão. O Monte Farinha possui uma altitude de cerca de mil metros, é um lugar cativante quer pela história, vestígios arqueológicos, tradições e lendas, quer pela natureza e a prática de desportos. Constitui um ponto notável da paisagem, visto que possibilita uma maior expansão de vistas sobre a sua envolvente.

Transcrição de "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental"

A paisagem é fortemente condicionada pelo relevo vigoroso, no qual se sucedem os vales encaixados, com cumes bem marcados e vertentes com declive acentuado.

Em termos agrícolas, caracteriza-se pelas culturas permanentes (vinha), pastagens, culturas forrageiras (cereais para grão), batata e produtos hortícolas. Nas áreas agrícolas é frequente a compartimentação das parcelas por linhas de carvalhos e árvores de fruto, ou por sebes de vegetação diversa, ou ainda por vinha aramada.

Quase todas as explorações agrícolas têm associadas a criação de gado, sendo os galináceos e os caprinos os que são criados em maior número. Nas zonas aplanadas e férteis prevalecem as culturas forrageiras e a vinha. As áreas de montanha são ocupadas pela floresta, nas quais se pode encontrar a prática da silvopastorícia, matos e afloramentos rochosos.

O contraste entre a diversidade agrícola e as encostas cobertas de matos e de matas (dominadas por pinheiros e eucaliptos, mas com algumas manchas de carvalhos), traduz-se numa elevada heterogeneidade da paisagem em termos de padrão, textura e cores, com a variabilidade ao longo do ano.

O povoamento concentra-se nos vales, ou na parte inferior das encostas em pequenos aglomerados dispersos.

Dentro da unidade de paisagem identificada à escala nacional, "Terras de Basto*",* à escala da área de estudo, de maior pormenor, portanto, foram consideradas duas unidades de paisagem que correspondem às Encostas do Tâmega e à Montanha de relevo vigoroso (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.13 – Unidades e Subunidades de Paisagem).

A unidade de paisagem Encostas do Tâmega ocupa a maior parte da área de estudo e carateriza-se pela presença de um relevo ondulado a acidentado, no qual dominam as áreas povoamento florestal e matos interrompido pelas áreas sociais, agrícolas e de pastagem. O rio Tâmega e os seus afluentes marcam a vida das gentes desta unidade de paisagem, com as suas encostas e galerias ripícolas bem definidas. No seu percurso o rio Tâmega desdobra-se em pequenas praias fluviais, e áreas de pesca. Em termos agrícolas estão presentes as hortas, as culturas temporárias ou permanentes e as pastagens que se desenvolvem junto às povoações e linhas de água. As áreas florestais são principalmente de povoamentos florestais de resinosas.

A unidade de paisagem Montanha de relevo vigoroso apresenta relevo acidentado, com altimetrias mais elevadas até aos 940 m (Monte Farinha), onde predominam os povoamentos florestais, os matos,

atividade extrativa e os afloramentos rochosos. Nesta unidade de Paisagem encontra-se ainda o Santuário da Nossa Senhora da Graça, um local de cultuo religioso, mas também com interesse paisagístico e desportivo. É nesta unidade de paisagem que se encontra a área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" e na sua envolvente mais próxima, pequenas áreas agrícolas.

4.1.4.2 Subunidades da Paisagem

Nas unidades de paisagem referidas anteriormente, foram identificadas subunidades que pelas suas caraterísticas se distinguem das outras, e sobre as quais incidiu o estudo da qualidade visual e sensibilidade da paisagem. De modo a fazer-se uma caraterização mais completa das subunidades de paisagem, tiveram-se em consideração não só os parâmetros objetivos (fisiografia, ocupação do solo, estrutura cultural e patrimonial, tipologia dos aglomerados populacionais e tipologia dos horizontes visuais) como também os parâmetros subjetivos (sensações dominantes, que dependem do observador, da época do ano, da hora do dia do momento da apreciação da paisagem e das condições meteorológicas). Em conjunto, definem o carácter da subunidade. Para a definição destas subunidades foi essencial o trabalho de campo realizado.

Assim, na área de estudo à escala 1:25 000, são identificadas as seguintes subunidades de paisagem (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.13 – Unidades e Subunidades de Paisagem e Tabela 7) dominantes:

- Montes Farinha e dos Palhaços;
- Pedreiras de granito;
- Povoamentos florestais e matos;
- Áreas sociais, agrícolas e de pastagens;
- Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola.

Tabela 7: Caraterização das subunidades de paisagem.

Características		Subunidades de paisagem				
		Montes Farinha e dos Palhaços	Pedreiras de granito	Povoamentos florestais e matos	Áreas sociais, agrícolas e de pastagens	Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola
Área ocupada na área de estudo (ha)		31,93	110,97	2952,84	1596,74	225,71
Representatividade na área de estudo (%)		0,65	2,26	60,04	32,47	4,59
Principais ocupações do solo (Tipologia / representatividade (%) na subunidade)	Área artificializada	1,81	---	---	28,05	---
	Pedreira	---	98,73	---	---	---
	Área de matos e vegetação escassa	1,35	---	8,73	---	---
	Povoamento florestal de espécies perenifólias	96,84	1,27	80,13	---	---
	Povoamento florestal de espécies folhosas	---	---	11,15	---	76,30
	Olival ou outros pomares	---	---	---	0,84	---
	Vinha	---	---	---	39,98	0,50
	Área agrícola e de pastagens	---	---	---	31,14	---
	Rio Tâmega	---	---	---	---	23,20
Tipologia de aglomerado populacional	contido	---	---	---	---	---
	disperso	---	---	---	---	---
	misto	---	---	---	sim	---
Tipologia de horizontes visuais	contidos	---	---	sim	---	sim
	abrangentes	sim	sim	sim	sim	---
Sensações dominantes		vastidão, vigor do relevo	feridas na paisagem, produtividade	frescura, variação entre textura densa e textura esparsa, por entre afloramentos rochosos	contrastes, diversidade, pulsar da vida, produtividade	diversidade, frescura e equilíbrio.

A subunidade de paisagem Montes Farinha e dos Palhaços, *vide* Figura 7, onde predomina uma altimetria que varia entre os 800 m e os 1000 m, apresenta declives acentuados superiores a 25%. Desenvolve-se, em grande parte, em encostas muito quentes (sudoeste e oeste) e muito frias (norte, nordeste), nas quais se verifica uma ocupação do solo maioritariamente de povoamento florestal de espécies perenifólias.

Esta subunidade de paisagem inclui o Santuário da Nossa Senhora da Graça que constitui um ponto turístico relevante quer em termos religiosos quer em termos desportivos e paisagísticos. Aqui,

predomina o rigor do relevo e a vastidão da paisagem. Os horizontes visuais são amplamente abrangentes permitindo vistas sobre toda a área de estudo.

Figura 7: A subunidade – Montes Farinha e dos Palhaços (2ª foto: vista da estrada que dá acesso ao Monte Farinha).

A subunidade de paisagem Pedreiras de granito (*vide* Figura 8), engloba as pedreiras de granito existentes e que no seu conjunto formam um núcleo produtivo de "manchas brancas" que visualmente constituem feridas na paisagem. Nesta subunidade, as altimetrias variam entre 300 m e os 800 m. O relevo é ondulado, com declives que vão desde os 6% aos 25%.

Os horizontes visuais são abrangentes tendo em conta a fisiografia do terreno ondulado, a tipologia de ocupação do solo existente e a posição sobranceira da encosta nascente, em que se encontra, sobre a encosta poente do Tâmega.

Figura 8: A subunidade – Pedreiras de granito.

A subunidade de paisagem Povoamentos florestais e matos, *vide* Figura 9, tem uma ocupação maioritária da área de estudo. Nesta subunidade o relevo é ondulado a acidentado, apresentando altimetrias a variar entre os 200 m e os 900 m, onde predominam os povoamentos florestais de espécies perenifólias e pontualmente manchas de povoamento florestal de espécies folhosas.

Os horizontes visuais poderão ser contidos ou abrangentes tendo em conta a fisiografia do terreno ondulado e a ocupação do solo existente (povoamento florestal e matos), sentindo-se uma maior frescura, variação entre textura densa e textura esparsa, por entre os afloramentos rochosos.

Figura 9: A subunidade – Povoamentos florestais e matos.

Na subunidade de paisagem Áreas sociais, agrícolas e de pastagens, *vide* Figura 10, a ocupação do solo é mais diversificada com a presença de áreas sociais, áreas agrícolas que englobam diversas culturas e áreas de pastagens. Nesta subunidade incluem-se as áreas sociais presentes na área de estudo que constituem aglomerados populacionais mistos que se desenvolvem em zonas de declives moderados.

À semelhança das subunidades anteriores, também nesta subunidade o relevo é ondulado com altimetrias que variam entre os 200 m e os 500 m.

Os horizontes visuais nesta subunidade poderão considerar-se ora abrangentes, ora contidos, tendo em conta a ocupação do solo em presença. As sensações dominantes são os contrastes, a diversidade, o pulsar da vida e a produtividade.

Figura 10: A subunidade – Áreas sociais, agrícolas e de pastagens.

Na subunidade de paisagem Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola, *vide* Figura 11, as altimetrias variam entre 100 m e 200 m, apresentando declives moderados a acentuados variando maioritariamente de 16% a valores superior a 25%. Prevalecem as encostas temperadas (este) e temperadas quentes (sudeste) na margem direita do rio Tâmega, enquanto na margem esquerda predominam as encostas muito frias (norte e nordeste) e muito quentes (sudoeste oeste), nas quais se verifica uma ocupação do solo, maioritariamente, de áreas florestais de espécies folhosas.

Os horizontes visuais nesta subunidade são contidos tendo em conta a ocupação do solo predominante povoamentos florestais de folhosas. As sensações dominantes são a diversidade, a frescura e o equilíbrio.

Figura 11: A subunidade – Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola.

4.1.4.2.1 Avaliação da qualidade cénica e ambiental das subunidades de paisagem

A paisagem é o primeiro reflexo do estado ambiental de um determinado território. Embora a qualificação cénica de uma paisagem tenha um caráter subjetivo, dependente da sensibilidade do observador, para a análise da qualidade visual da paisagem da área em estudo, foram atribuídos valores quantitativos às principais ocupações do solo, às características gerais (grau de humanização, coerência de usos do solo, riqueza biológica, o caráter e as variações cromáticas ao longo do ano), aos valores visuais, que consistem nos elementos patrimoniais presentes e às intrusões visuais que consistem nas estruturas e /ou infraestruturas existentes que contribuem para a degradação visual da paisagem.

Depois de classificados os vários itens, foram feitos o somatório e a média da pontuação obtida para cada um destes grupos (ocupações do solo, características gerais, valores visuais e intrusões visuais). A soma destas médias corresponde ao valor total que permite classificar a subunidade de paisagem quanto à sua qualidade cénica e ambiental, de acordo com a Tabela 8 e Tabela 9.

As **características gerais** de uma paisagem e mais concretamente de uma subunidade de paisagem, são aquelas que a definem e que permitem que se distinga das outras.

Entre as características gerais quantificadas encontram-se o grau de humanização, a coerência de usos do solo, a riqueza biológica, o caráter e as variações cromáticas ao longo do ano:

a) **grau de humanização** define o maior ou menor grau de intervenção humana numa paisagem (área agrícola, presença de vias de circulação automóvel, povoações, zonas industriais, infraestruturas, entre outros). Considera-se, de uma forma geral, que um maior grau de humanização contribui para uma menor qualidade visual de uma paisagem;
b) **coerência de usos do solo** refere-se à sustentabilidade dos usos, ou seja, ao equilíbrio gerado entre a ocupação do solo e a fisiografia de uma paisagem. Quanto menor for a coerência de usos, maiores serão as fragilidades da paisagem;
c) **riqueza biológica** revela a capacidade que uma paisagem tem de conter uma maior diversidade de espécies animais e vegetais ou de espécies consideradas importantes para a conservação;
d) **caráter** de uma subunidade de paisagem é o conjunto das características mais objetivas (fisiografia, uso do solo, estrutura cultural) e das subjetivas (sensações), que permitem distinguir a fração da paisagem das demais;
e) **variações cromáticas ao longo do ano**, referem-se à variação de cores/ texturas provocadas, essencialmente, pela vegetação, pela luz e pelas condições meteorológicas dominantes numa determinada época do ano.

Os **valores visuais** são elementos que fazem parte da estrutura cultural e patrimonial da paisagem e que contribuem para o acréscimo da qualidade visual da mesma, como sejam: igrejas, capelas, monumentos, miradouros, ou elementos naturais como geomonumentos, formações geológicas, formações vegetais, entre outros.

As **intrusões visuais** consistem em presenças estranhas a uma paisagem, que a degradam visualmente. Esse é um aspeto a considerar na análise da paisagem e que engloba infraestruturas (pela sua localização, volumetria e qualidade arquitetónica).

Assim, uma paisagem terá maior qualidade visual, quanto mais elevados forem os valores para as suas ocupações do solo, as suas características gerais, os seus valores visuais e mais reduzidas forem as intrusões.

Tabela 8: Qualidade Cénica e Visual das subunidades de paisagem.

Parâmetros que contribuem para a QCVP		subunidades de paisagem				
		Montes Farinha e dos Palhaços	Pedreiras de Granito	Povoamentos florestais e matos	Áreas sociais, agrícolas e de pastagens	Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola
Principais ocupações do solo	Área artificializada	3	---	---	2	---
	Pedreira	---	1	---	---	---
	Área de matos e vegetação escassa	2	---	2	---	---
	Povoamento florestal de espécies perenifólias	2	2	2	---	---
	Povoamento florestal de espécies folhosas	---	---	3	---	3
	Olival ou outros pomares	---	---	---	3	---
	Vinha	---	---	---	3	3
	Área agrícola e de pastagens	---	---	---	3	---
	Rio Tâmega	---	---	---	---	3
Características gerais	Grau de humanização	2	1	2	2	3
	Coerência de usos do solo	3	2	2	3	3
	Riqueza biológica	2	1	2	2	3
	Carácter	3	1	1	2	3
	variações cromáticas ao longo do ano	1	1	1	3	3
Valores visuais	Elementos patrimoniais	3	1	3	3	2
Intrusões Visuais	Estruturas ou Infraestruturas	3	1	1	2	2
Total		**10,22**	**4,21**	**7,66**	**10,15**	**10,00**

Tabela 9: Escala de pontuação.

Qualidades visuais gerais das ocupações do solo	Elevada:	3	Grau de humanização	muito humanizado	1
	Moderada	2		moderadamente humanizado	2
	Reduzida	1		pouco humanizado	3
Elementos patrimoniais	+ de 5	3	Coerência de usos do solo	plenamente adequado	3
	1 a 5	2		moderadamente adequado	2
	0	1		desadequado	1
Riqueza biológica	Elevada	3	Carácter	Elevado	3
	Moderada	2		Moderado	2
	Reduzida	1		Reduzida	1
variações cromáticas ao longo do ano	Grandes	3	intrusões visuais	Reduzidas dimensões	3
	Moderadas	2		Moderadas	2
	Reduzidas	1		Grandes dimensões ou grande número	1
Qualidade cénica e ambiental da paisagem		Elevada		10 a 12	
		Moderada		7 a 9	
		Reduzida		4 a 6	

Deste modo, para a subunidade Montes Farinha e dos Palhaços, foi atribuída pontuação máxima aos seus usos do solo (área artificializada) que constitui o santuário da Nossa Senhora da Graça, e moderada para as áreas de matos, vegetação escassa e povoamento florestal de espécies perenifólias (pinheiros e eucaliptos). Quanto ao grau de humanização desta subunidade, é moderada, pois o mesmo está relacionado com a presença e afluência de pessoas ao santuário. A maior percentagem de área desta subunidade de paisagem, é constituída por áreas florestais. Os usos do solo são coerentes com a fisiografia da subunidade de paisagem, por isso a pontuação atribuída foi máxima também. Quanto à riqueza biológica, atribuiu-se a pontuação moderada, pois a maior parte da subunidade é constituída por povoamentos florestais e áreas de matos, como referido anteriormente, que trazem diversidade e riqueza.

No que concerne o caráter, considera-se elevado pelo facto de constituir um ponto de interesse paisagístico pela fisiografia, permitindo vistas alargadas sobre o concelho.

Nesta subunidade de paisagem, onde predomina o povoamento florestal de espécies perenifólias, a variação cromática ao longo do ano é reduzida pois a coloração varia muito pouco ao longo do ano.

Em termos patrimoniais, atribui-se a pontuação máxima pela presença do Santuário da Nossa Senhora da Graça que constitui um ponto de referência cultural, paisagístico e religioso.

Para a subunidade de Pedreiras de Granito, quanto à ocupação do solo, atribuiu-se a pontuação moderada às áreas ocupadas por povoamento florestal de espécies perenifólias e pontuação reduzida às áreas ocupadas pelas diversas pedreiras que se encontram na área, que de um modo geral descaracterizam a paisagem constituindo intrusões na mesma.

Quanto ao grau de humanização da subunidade, considera-se a pontuação mínima, isto porque as atividades inerentes à extração de granito conferirem um caráter humanizado, neste caso, a humanização é sentida como um elemento de intrusão na paisagem.

Quanto à coerência dos usos do solo, pode dizer-se que é moderada, pois os mesmos estão adequados à fisiografia do terreno e enquadrados nas áreas definidas como áreas de exploração de massas minerais.

À riqueza biológica, ao carácter e às variações cromáticas foi atribuída pontuação reduzida sendo que a mesma resulta da ocupação do solo com indústria extrativa presente nesta subunidade.

Quanto aos elementos patrimoniais presentes, atribuiu-se a pontuação reduzida, pelo facto de os mesmos não se encontrarem representados nesta subunidade.

Para a subunidade Povoamentos florestais e matos, foi atribuída pontuação máxima aos povoamentos florestais de espécies de folhosas e atribuiu-se a pontuação moderada às áreas florestais de espécies perenifólias (ocupadas maioritariamente por pinheiros e eucaliptos) e áreas de matos e vegetação escassa.

Quanto ao grau de humanização presente nesta subunidade, considera-se a pontuação moderada. A autoestrada A7 é considerada uma intrusão na paisagem e por isso atribui-se a pontuação reduzida.

Relativamente à coerência dos usos do solo, a mesma é moderada, pois os usos do solo estão moderadamente adequados à fisiografia do terreno.

A riqueza biológica considera-se moderada tendo em conta que apesar do predomínio dos povoamentos florestais de perenifólias verifica-se também a presença de áreas florestais de folhosas e áreas de matos que contribuem para um aumento de riqueza e diversidade.

Contudo, a predominância das espécies perenifólias contribui para que a variação cromática que se faz sentir nesta subunidade de paisagem ao longo do ano seja reduzida.

Para a subunidade Áreas sociais, agrícolas e de pastagens, foi atribuída pontuação máxima às áreas agrícolas de olival e outros pomares, às áreas de vinha e de pastagens, enquanto às áreas artificializadas, que incluem povoações mistas, ou seja, em parte contidas e em parte dispersas, armazéns e outras áreas edificadas, atribui-se a classificação de moderada. Nesta subunidade, para o grau de humanização foi atribuída a pontuação moderada, pois embora haja diversos aglomerados populacionais os mesmos são rurais e de pequenas dimensões. A coerência de uso do solo é elevada, pois a paisagem agrícola é humanizada, contudo esta humanização confere beleza e está bem integrada. A riqueza biológica e o caráter são moderados.

As variações cromáticas ao longo do ano são elevadas e dizem respeito, essencialmente, à folhagem das árvores e às flores quer das árvores dos pomares quer dos prados, que contrastam e conferem beleza à paisagem. As vinhas apresentam uma diversidade de cores nas suas folhagens ao longo do ano que lhe conferem uma beleza singular, de abril a finais de outubro apresentam as suas cores que vão desde o verde médio e fresco a um verde mais escuro, aos vermelhos e dourados.

Quanto aos elementos patrimoniais presentes, atribuiu-se a pontuação elevada.

Para a subunidade Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola, foi atribuída pontuação máxima a todas as ocupações do solo presentes nesta subunidade (povoamento florestal de folhosas, vinha e rio Tâmega). Quanto ao grau de humanização desta subunidade, é reduzido tendo em conta a ocupação existente. Os usos do solo são, de um modo geral, coerentes com a fisiografia da subunidade de paisagem, pois as áreas de matos e povoamentos florestais ocupam as zonas de maior declive e as vinhas áreas mais aplanadas. Por isso, a pontuação atribuída foi máxima também. Quanto à riqueza biológica, atribuiu-se a pontuação elevada, uma vez que a maior parte da subunidade é constituída por áreas florestais de folhosas associadas ao Rio Tâmega que só por si possui uma riqueza biológica elevada. No que concerne o caráter, considera-se igualmente elevado.

As variações cromáticas que se fazem sentir nesta subunidade de paisagem são consideradas elevadas, pela presença da folhagem das árvores caducifólias e das vinhas que transformam, visualmente, a paisagem com as cores e texturas diferentes que adquirem ao longo do ano.

Quanto aos elementos patrimoniais presentes, atribuiu-se a pontuação moderada.

Assim, para as subunidades de paisagem Montes Farinha e dos Palhaços, Áreas sociais, agrícolas e de pastagens e Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola, a qualidade cénica e ambiental da paisagem é elevada. A subunidade Povoamentos florestais e matos possui uma qualidade cénica e ambiental

moderada e a subunidade Pedreiras de Granito tem qualidade cénica e ambiental reduzida (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.14 – Qualidade Cénica e Ambiental da Paisagem).

4.1.4.2.2 Frequência de visualização da área da pedreira

A partir do modelo digital do terreno (que considera a componente fisiográfica do mesmo), à escala 1:25 000, com curvas de nível em intervalos de 10 m, foi gerado o **potencial grau de visualização** da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (*vide* Volume II - carta n.º 4.1.15 – Frequência de visualização da paisagem). O **potencial grau de visualização** da pedreira permite perceber, considerando a fisiografia do terreno, de que locais a área da pedreira é visível. Para se definir o **potencial grau de visualização da pedreira**, considerou-se toda a área da pedreira. Este potencial grau de visualização pode ser elevado, moderado ou reduzido. A ocupação do solo é um fator que pode influenciar o grau de visualização de um projeto, por exemplo, o facto de haver um povoamento florestal entre um ponto de observação e o projeto pode inviabilizar a vista para o projeto. No entanto, na análise do grau de visualização da pedreira, considerou-se apenas a fisiografia, que representa o cenário menos favorável em termos de paisagem. Pois um povoamento florestal pode deixar de criar uma barreira visual, quer devido a um incêndio florestal, ou ao corte das árvores, associado a técnicas de cultura do próprio povoamento.

Em termos cartográficos, ao grau de visualização da pedreira, acrescentaram-se, três circunferências que definem os 500 m, os 2000 m e os 5000 m ao limite da pedreira. Até aos 500 m do limite da pedreira, a sua visibilidade é moderada e elevada em alguns pontos mais próximos da área da pedreira. Entre as distâncias de 500 m e 2 000 m à pedreira, a visualização é igualmente maioritariamente moderada, existindo, a oeste e a sul, áreas em que a visualização da pedreira é elevada. A partir dos 2000 m de distância ao limite da pedreira, o conjunto formado pelas pedreiras em laboração, torna-se mais visível, e como tal, a frequência de visualização é considerada elevada a oeste e sudoeste da pedreira, principalmente na encosta da margem direita do Rio Tâmega que é oposta à encosta onde se encontra a pedreira. No Monte Farinha, na encosta voltada para norte a frequência de visualização da pedreira é elevada. Na restante área, a frequência de visualização é moderada, existindo pequenas manchas a norte em que essa frequência é reduzida.

Na margem direita da ribeira do Rio Tâmega, na encosta voltada para nascente e, portanto, para a área onde a pedreira se insere, mais propriamente o conjunto das pedreiras, a visibilidade é maioritariamente elevada. Porém, a mesma é consideravelmente atenuada pela distância a que se

encontram os observadores (a mais de 5000 m), não se conseguindo identificar com clareza, na paisagem, a pedreira em estudo.

À informação constante na carta juntaram-se, ainda, as estruturas existentes que potenciam a observação da pedreira, como sejam, áreas sociais e as vias de circulação automóvel.

Pois, a frequência de visualização de um projeto, relaciona-se com as posições mais frequentes que o observador poderá ocupar no terreno. Deste modo, a frequência de visualização 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 visualização 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 visualização.

Refira-se, porém que a cartografia gerada subentende sempre uma margem de erro, pois alguns dos parâmetros são variáveis ao longo do tempo (ocupação do solo pode ser alterada, a própria ocupação do solo pode proporcionar diferentes graus de visualização ao longo do ano, veja-se o exemplo dos povoamentos florestais de árvores caducifólias). Para além disso, é feita uma análise à escala 1:25 000 que não se reveste do mesmo rigor que a escala real. Esta carta pretende, porém, ser uma aproximação à realidade.

Em relação à área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", presume-se uma frequência de visualização **elevada**. De facto, tanto a morfologia do terreno da área em estudo, território com relevo ondulado e/ou acidentado com elevações de terreno na envolvente, como o Monte Farinha e o Santuário Sra. da Graça no seu topo, possibilitam vistas panorâmicas sobre toda a envolvente. Também o facto da encosta onde se encontra localizada a pedreira n.º 6823 "Travesseiras" estar orientada a sudoeste-oeste, com altimetria relativamente elevada, com outra encosta que lhe faz face, na outra margem do rio Tâmega, traduz-se numa elevada zona de influência visual da pedreira. As vias de circulação existentes (particularmente a autoestrada A7), as áreas agrícolas, as povoações e os locais de culto permitem grandes graus de cobertura ao nível visual, da paisagem em que se insere a pedreira e particularmente ao conjunto de pedreiras existente naquela encosta. Embora a pedreira se localize numa zona rural, onde as povoações veem o seu número de habitantes reduzir gradualmente, onde as áreas agrícolas vão subsistindo com alguma dificuldade, a zona do Monte Farinha cria uma grande

afluência de pessoas ao lugar, quer devido ao santuário, quer devido à prática de parapente, quer pela passagem anual do evento desportivo "Volta a Portugal em Bicicleta", com toda a mediatização implicada, daí considerar-se elevada a observação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Da área da pedreira, devido à morfologia do terreno e à presença do coberto vegetal existente, embora sejam possíveis vistas amplas sobre o espaço envolvente, apenas são possíveis de alguns locais. As vistas da pedreira recaem, maioritariamente, sobre povoamentos florestais e matos por vezes de grande porte, constituindo assim, vistas contidas sobre o espaço envolvente.

Para confirmar a informação obtida, foram selecionados, na área em estudo, onze potenciais pontos de observação, localizados em aglomerados populacionais, rede viária e Monte Farinha. Os pontos de observação podem ser estáticos (no caso de povoações, miradouros ou espaços culturais) ou temporários, no caso de locais de passagem, como estradas. Para cada um destes pontos de observação foi atribuída, de acordo com a "observação *in loco*", o grau de visibilidade da pedreira em estudo. Também foi definido o tempo de visualização, *vide* Tabela 10 e Tabela 11.

Tabela 10: Pontos de Observação.

Identificação do ponto de Observação	Características						
	Altimetria (m)	Localização	Distância ao projeto	Tipologia do ponto de observação	Período de tempo de visualização	Amplitude visual	Grau de visibilidade
PO1	290	Atei	3	2	2	1	1
PO2	310	Cilindro	3	2	2	2	1
PO3	550	Acesso à pedreira	1	2	2	2	2
PO4	598	Acesso local	1	1	1	2	2
PO5	940	Santuário Senhora da Graça	3	1	1	1	1
PO6	130	Ponte do Rio Tâmega	3	2	3	2	2
PO7	180	Mondim de Basto	3	1	1	1	1
PO8	310	Ecovia	3	2	1	1	1
PO9	280	Vila Nune	3	1	1	1	1
PO10	220	Autoestrada A7	3	2	3	1	1
PO11	220	Baúlhe	3	1	1	1	1

Tabela 11: Pontuação das caraterísticas dos pontos de observação.

Distância (do observador) ao projeto	0 m a 500 m	1	Periodo de tempo de visualização	0 a 5 segundos	3
	500 m a 1500 m	2		5 a 20 segundos	2
	+ de 1500 m	3		+ de 20 segundos	1
Amplitude visual	Elevada	1	Grau de visibilidade	Elevado	1
	Moderada	2		Moderado	2
	Reduzida	3		Reduzido	3
Tipologia do ponto de Observação	Estático (povoações, elementos de património, miradouros)			1	
	Temporário (estradas)			2	

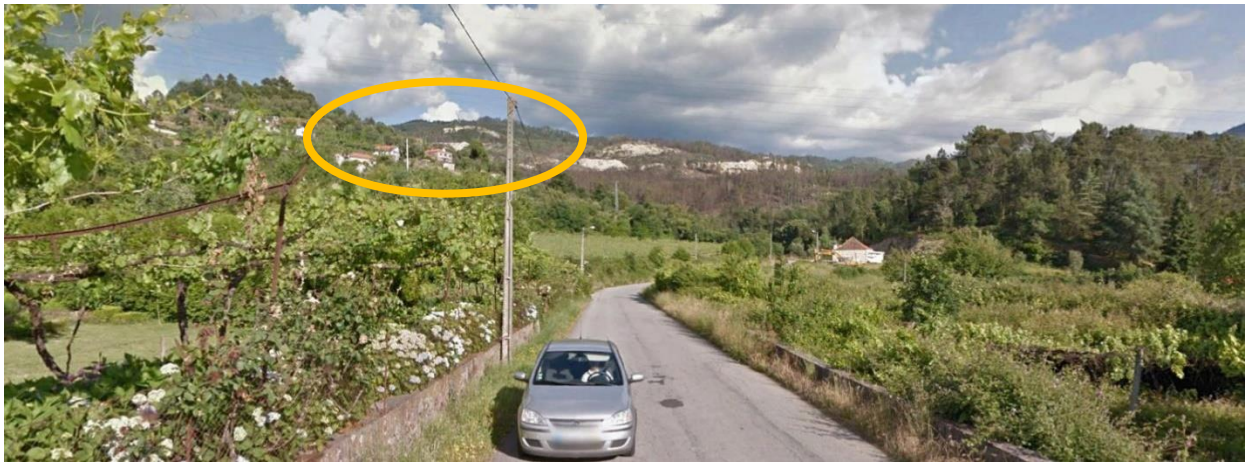

Figura 12: Ponto de observação PO1, (Estrada de acesso à localidade de Atei) Subunidade de paisagem Áreas Sociais Agrícolas e Pastagens (vista para sudeste) (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.15 – Frequência de visualização da pedreira).

O ponto de observação PO1, a 290 m de altitude, localiza-se na estrada que faz a ligação entre os aglomerados populacionais de Cilindro e Atei (N312) (*vide* Figura 13). Deste ponto, tem-se um campo visual voltado para sul/sudeste sobre a área onde se enquadra a pedreira, tendo-se um o grau de visualização elevado do conjunto das pedreiras existentes. Trata-se de um ponto de observação temporário, em que se passa a reduzida velocidade, daí que se possa visualizar a área da pedreira durante mais de 20 segundos.

Figura 13: Ponto de observação PO2 - Cilindro (vista para nordeste) - Subunidade de paisagem Áreas Sociais Agrícolas e Pastagens (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.15 – Frequência de visualização da pedreira).

A partir do ponto de observação PO2, localizado na estrada que permite o acesso à povoação de Cilindro, que se encontra sensivelmente na direção a sudoeste em relação à pedreira, a cerca de 310 m de altitude, não é possível observar a área da pedreira, nem o conjunto das outras pedreiras em laboração devido ao povoamento florestal existente, conforme se pode ver na respetiva fotografia (*vide* Figura 14).

Apesar de, cartograficamente, no ponto de observação PO2, o grau de visualização ser elevado, na realidade é reduzido devido à ocupação do solo existente entre o ponto de observação e a pedreira.

Figura 14: Ponto de observação PO3 (Acesso à pedreira) - Subunidade de paisagem Povoamentos florestais e matos (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.15 – Frequência de visualização da pedreira).

Do ponto de observação PO3, com altimetria de cerca de 550 m, localizado a sudoeste da pedreira, mais concretamente, na estrada que permite o acesso à pedreira, vê-se de forma moderada a área da pedreira, quer devido à fisiografia do terreno, quer devido ao povoamento florestal existente (*vide* Figura 14). Após o início dos trabalhos poderá ser possível a observação de parte da zona de anexos da pedreira pois a mesma está prevista para a área sudoeste da pedreira.

Figura 15: Ponto de observação PO4 (área agrícola e acesso local na proximidade da pedreira) - Subunidade de Subunidade de paisagem Áreas Sociais Agrícolas e Pastagens (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.15 – Frequência de visualização da pedreira).

No ponto de observação PO4, com altimetria de cerca de 590 m, localizado num acesso local, ao lado de uma área agrícola existente na proximidade da área da pedreira, embora não seja possível observar especificamente a área da pedreira, conseguem-se avistar o conjunto das pedreiras existentes na envolvente (*vide* Figura 15). Assim, neste ponto estático, considera-se que o grau de visualização é moderado.

Figura 16: Ponto de observação PO5, Santuário da Nossa Senhora da Graça - Subunidade de paisagem Montes Farinha e dos Palhaços (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.15 – Frequência de visualização da pedreira).

No ponto de observação PO5 com altimetria de cerca de 940 m, tem-se uma vista abrangente sobre a área de estudo, incluindo sobre a área onde se encontram as diversas pedreiras a laborar (*vide* Figura 16). Considera-se, portanto, que o grau de visualização neste local é elevado.

Figura 17: Ponto de observação PO6 (Ponte sobre o rio Tâmega) - Subunidade de Paisagem Rio Tâmega e respetiva Galeria Ripícola (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.15 – Frequência de visualização da pedreira).

Do ponto de observação PO6, com altimetria de cerca de 130 m, localizado na ponte sobre o Rio Tâmega, entre os concelhos de Mondim de Basto e Celorico de Basto, embora, cartograficamente, o

grau de visualização obtido seja moderado, a distância superior a 5000 m (em linha reta) e a presença de povoamento florestal dificulta a observação da pedreira n.º 6823 "Travesseiras", ou mesmo do conjunto de pedreiras em atividade na envolvente da mesma (*vide* Figura 17).

Figura 18: Ponto de observação PO7, vista de Mondim de Basto para nordeste - Subunidade de paisagem áreas sociais, agrícolas e de pastagens (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.15 – Frequência de visualização da pedreira).

No ponto de observação PO7, com altimetria de cerca de 180 m, localizado no ponto da povoação à saída de Mondim de Basto, é possível observar-se facilmente as manchas brancas criadas pelas pedreiras em atividade existentes na envolvente da área afeta à pedreira em estudo (*vide* Figura 18). Quanto à área da pedreira em estudo propriamente dita, neste ponto, o grau de visualização obtido é moderado.

Figura 19: Ponto de observação PO8, Ecovia do Tâmega- Subunidade de paisagem áreas sociais, agrícolas e de pastagens (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.15 – Frequência de visualização da pedreira).

No ponto de observação PO8 (sensivelmente a 310 m de altitude), na Ecovia do Tâmega, constata-se que o conjunto de pedreiras em laboração na envolvente da área da pedreira de "Travesseiras", é bem visível deste ponto (*vide* Figura 19). Assim, considera-se que o grau de visualização é elevado.

Figura 20: Ponto de observação PO9, vista da povoação de Vila Nune, vista para sudeste - Subunidade de paisagem áreas sociais, agrícolas e de pastagens (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.15 – Frequência de visualização da pedreira).

No ponto de observação PO9, com altimetria de cerca de 280 m, localizado no ponto da povoação de Vila Nune, tal como nos pontos anteriores, tem-se uma vista abrangente sobre as manchas brancas que as pedreiras em atividade existentes na envolvente da pedreira de Travesseiras formam (*vide* Figura 20). Neste ponto o grau de visualização é, portanto, elevado.

Figura 21: Ponto de observação PO10, vista de um ponto na autoestrada A7 - Subunidade de paisagem Povoamento Florestais e Matos (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.15 – Frequência de visualização da pedreira).

No ponto de observação PO10, com altimetria de cerca de 220 m, localizado na autoestrada A7, é bem visível o conjunto das pedreiras em atividade na envolvente da mesma (*vide* Figura 21). O grau de visualização neste ponto é elevado. Embora se circule a maior velocidade nesta via, os quilómetros que se percorrem com esta vista abrangente permitem a fácil observação das manchas das pedreiras existentes e consequentemente, a área da pedreira em estudo também.

Figura 22: Ponto de observação PO11, povoação de Baúlhe com vista para sudeste - Subunidade de paisagem Povoamentos Florestais e Matos (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.15 – Frequência de visualização da pedreira).

Por fim, do ponto de observação PO11, com altimetria de cerca de 220 m, localizado à saída da povoação de Baúlhe, cartograficamente, o grau de visualização obtido é elevado (*vide* Figura 22). No local, o que se observa é que embora se veja o perfil da zona montanhosa, em que se inclui a elevação dos Montes Farinha, Palhaço e Palhacinhos, é difícil ver as manchas das pedreiras que se encontram na envolvente da pedreira de Travesseiras, quer devido à distância (superior a 5000 m, em linha reta) e principalmente devido à luz da manhã e à neblina que é frequente no local. Durante o período da tarde, quando o sol incide diretamente na encosta em que se encontram as pedreiras e, particularmente a pedreira em estudo, certamente é fácil a observação das manchas brancas que representam as pedreiras ativas.

4.1.4.2.3 Capacidade de absorção visual da paisagem

Há vários fatores que influenciam a capacidade de uma paisagem absorver, visualmente, um determinado elemento nessa mesma paisagem. Quanto maior for a sua capacidade de absorção visual, mais difícil será para um observador, localizado num determinado ponto da paisagem, visualizar o elemento em causa.

A capacidade de absorção visual da paisagem é inversamente proporcional à zona de influência visual atribuída à área de estudo. A Tabela 12 mostra a relação que se estabelece entre a zona de influência visual da pedreira e a capacidade de absorção visual da paisagem.

Tabela 12: Relação entre a zona de influência visual do projeto e a capacidade de absorção visual da paisagem.

Capacidade de absorção visual da paisagem (CAVP)	Zona de influência visual		
	Elevada	Moderada	Reduzida
	Reduzida	Moderada	Elevada

Desta forma, depois de analisadas a carta de frequência de visualização da pedreira e a Tabela 12, foi possível classificar a área de estudo, quanto à capacidade de absorção visual da paisagem através de cartografia *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.16 – Capacidade de absorção visual da paisagem.

Na Tabela 13 é apresentada a distribuição das diferentes classes da capacidade de absorção visual da paisagem pelas subunidades da área em estudo.

Tabela 13: Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAVP) nas subunidades

Subunidade da paisagem	Classes de CAVP					
	Elevada		Moderada		Reduzida	
	Área ocupada (ha)	Representatividade na subunidade (%)	Área ocupada (ha)	Representatividade na subunidade (%)	Área ocupada (ha)	Representatividade na subunidade (%)
Montes Farinha e dos Palhaços	0,00	0,00	9,68	30,32	22,25	69,68
Pedreiras de granito	0,00	0,00	89,93	81,04	21,04	18,96
Povoamentos florestais e matos	2,95	0,10	2029,77	68,74	920,12	31,16
Áreas sociais, agrícolas e de pastagens	0,00	0,00	1081,07	67,70	515,67	32,30
Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola	1,48	0,66	183,54	81,32	40,69	18,03

Como elementos amplificadores visuais temos as áreas sociais, culturais e industriais, as vias de circulação automóvel e ecopista (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.16 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

Assim, conclui-se que a subunidade Montes Farinha e dos Palhaços tem uma reduzida capacidade de absorção visual do projeto da pedreira.

Quanto à subunidade de paisagem Pedreiras de Granito, maior parte da sua área tem uma moderada capacidade de absorção visual do projeto da pedreira.

A subunidade Povoamentos Florestais e Matos tem, maioritariamente, uma moderada capacidade de absorção visual do projeto da pedreira.

No que se refere à subunidade Áreas Sociais, agrícolas e de Pastagens, a capacidade de absorção visual do projeto da pedreira é maioritariamente moderada.

Na subunidade Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola, maior parte da área possui uma moderada capacidade de absorção visual do projeto da pedreira.

Relativamente aos pontos de observação anteriormente selecionados, pode verificar-se que nos pontos de observação PO1, PO2, PO5, PO7, PO8, PO9, PO10 e PO11 em que a zona de influência visual da pedreira é elevada, a capacidade de absorção visual da paisagem, é reduzida. Para os pontos de observação PO3, PO4 e PO6 a zona de influência visual da pedreira é moderada à qual corresponde uma capacidade de absorção visual da paisagem também moderada.

Para concluir, pode dizer-se que a maior parte da área em estudo, considerando o pior cenário, ou seja, não considerando a cobertura do solo, tem moderada capacidade de absorver, visualmente o projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", levando a menores conflitos da sua presença com a envolvente. No entanto, as áreas mais próximas da pedreira, grande parte da margem direita do Rio Tâmega, a vertente norte do Monte Farinha e o Santuário da Nossa Senhora da Graça estão em locais onde a capacidade de absorção visual da paisagem é reduzida. Por isso, estarão mais vulneráveis às alterações que possam ocorrer quer no conjunto das pedreiras existentes, quer na área da pedreira em estudo. Porém, à medida que a distância à pedreira passa os 2000 m, o que ganha mais peso em termos visuais não é a pedreira de forma isolada, uma vez que perde em pormenor, mas sim o conjunto de pedreiras que se destaca pelas manchas brancas que se distribuem na zona montanhosa, acima da encosta nascente do rio Tâmega.

4.1.4.2.4 Sensibilidade paisagística e ambiental

A sensibilidade da paisagem resulta do cruzamento entre as classificações obtidas para a Qualidade Cénica e Ambiental da Paisagem (QCAP) e para a Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAVP), de acordo com a tabela da sensibilidade.

Subunidade de paisagem Montes Farinha e dos Palhaços

Esta subunidade de paisagem tem uma qualidade cénica e ambiental da paisagem: ELEVADA.

Quanto à sua capacidade de absorção visual da paisagem, em relação à Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", a mesma é: REDUZIDA.

Deste modo, cruzando estas duas informações através da "tabela da sensibilidade da paisagem" apresentada, Tabela 14, obtém-se a sensibilidade paisagística e ambiental da subunidade de paisagem Montes Farinha e dos Palhaços: ELEVADA

Tabela 14: Sensibilidade paisagística e ambiental da subunidade de paisagem Montes Farinha e dos Palhaços.

QCAP / CAVP	Elevada	Moderada	Reduzida	Legenda:
Reduzida	4	3	2	4 –Elevada 3 –Moderada a Elevada 2 – Moderada 1 – Reduzida QCAP - Qualidade cénica e ambiental da paisagem CAVP - Capacidade de absorção visual da paisagem
Moderada	3	2	1	
Elevada	2	1	1	

Subunidade de paisagem Pedreiras de Granito

No que concerne esta subunidade de paisagem, a qualidade cénica e ambiental da paisagem é: REDUZIDA.

Quanto à sua capacidade de absorção visual, a mesma é: MODERADA

Deste modo, cruzando estas duas informações através da "tabela da sensibilidade da paisagem" apresentada, *vide* Tabela 15, obtém-se a sensibilidade paisagística e ambiental da subunidade de paisagem Pedreiras de Granito: REDUZIDA.

Tabela 15: Sensibilidade paisagística e ambiental da subunidade de paisagem Pedreiras de Granito.

QCAP / CAVP	Elevada	Moderada	Reduzida	Legenda:
Reduzida	4	3	2	4 –Elevada 3 –Moderada a Elevada 2 – Moderada 1 – Reduzida QCAP - Qualidade cénica e ambiental da paisagem CAVP - Capacidade de absorção visual da paisagem
Moderada	3	2	1	
Elevada	2	1	1	

Subunidade de paisagem Povoamentos florestais e matos

No que concerne esta subunidade de paisagem, a qualidade cénica e ambiental da paisagem é: MODERADA.

Quanto à sua capacidade de absorção visual, a mesma é: MODERADA.

Deste modo, cruzando estas duas informações, *vide* Tabela 16, obtém-se a sensibilidade paisagística e ambiental da subunidade de paisagem **Povoamentos florestais e matos**: MODERADA.

Tabela 16: Sensibilidade paisagística e ambiental da subunidade de paisagem Povoamentos florestais e matos

QCAP / CAP	Elevada	Moderada	Reduzida	Legenda:
Reduzida	4	3	2	4 –Elevada 3 –Moderada a Elevada 2 – Moderada 1 – Reduzida QCAP - Qualidade cénica e ambiental da paisagem CAVP - Capacidade de absorção visual da paisagem
Moderada	3	2	1	
Elevada	2	1	1	

Subunidade de paisagem Áreas sociais, agrícolas e de pastagens

No que concerne esta subunidade de paisagem, a qualidade cénica e ambiental da paisagem é: ELEVADA.

Quanto à sua capacidade de absorção visual, a mesma é: MODERADA.

Deste modo, cruzando estas duas informações, *vide* Tabela 17, obtém-se a sensibilidade paisagística e ambiental da subunidade de paisagem **Áreas sociais, agrícolas e de pastagens**: MODERADA A ELEVADA.

Tabela 17: Sensibilidade paisagística e ambiental da subunidade de paisagem Áreas sociais, agrícolas e de pastagens.

QCAP / CAVP	Elevada	Moderada	Reduzida	Legenda:
Reduzida	4	3	2	4 –Elevada 3 –Moderada a Elevada 2 – Moderada 1 – Reduzida QCAP - Qualidade cénica e ambiental da paisagem CAVP - Capacidade de absorção visual da paisagem
Moderada	3	2	1	
Elevada	2	1	1	

Subunidade de paisagem Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola

No que respeita esta subunidade de paisagem, a qualidade cénica e ambiental da paisagem é: ELEVADA.

Quanto à sua capacidade de absorção visual, a mesma é: MODERADA.

Deste modo, cruzando estas duas informações, *vide* Tabela 18, obtém-se a sensibilidade paisagística e ambiental da subunidade de paisagem Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola: MODERADA A ELEVADA.

Tabela 18: Sensibilidade paisagística e ambiental da subunidade de paisagem Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola

QCAP / CAVP	Elevada	Moderada	Reduzida	Legenda:
Reduzida	4	3	2	4 –Elevada 3 –Moderada a Elevada 2 – Moderada 1 – Reduzida QCAP - Qualidade cénica e ambiental da paisagem CAVP - Capacidade de absorção visual da paisagem
Moderada	3	2	1	
Elevada	2	1	1	

Analisando os dados obtidos para as subunidades de paisagem (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.17 – Sensibilidade da Paisagem) pode considerar-se, de uma forma global, para a área de estudo, uma sensibilidade da paisagem maioritariamente MODERADA / MODERADA A ELEVADA, *vide* Tabela 19. Excetuam-se maioritariamente as áreas na margem direita do rio Tâmega, que têm sensibilidade elevada, ao nível da cartografia, contudo, constata-se que a distância que se verifica entre a encosta e

a pedreira n.º 6823 "Travesseiras", é significativa, o que reduz muito o impacte da presença individual da pedreira na paisagem. Desses locais são apenas visíveis as manchas brancas formadas pelo conjunto de pedreiras a laborar na região.

Na envolvente mais próxima da área da pedreira n.º 6823 "Travesseiras" a sensibilidade da paisagem é na maior parte moderada, existindo, contudo, algumas áreas em que a mesma é moderada a elevada.

Tabela 19: Sensibilidade das subunidades de paisagem.

Sensibilidade	Montes Farinha e dos Palhaços	Pedreiras de Granito	Povoamentos florestais e matos	Áreas sociais, agrícolas e de pastagens	Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola	Área total (ha)	Representatividade para a área de estudo (%)
Reduzida	0,00	89,93	2,95	0,00	0,00	92,88	1,89
Moderada	0,00	19,83	2031,31	0,00	6,16	2057,30	41,82
Moderada a Elevada	22,80	1,21	917,48	1008,23	38,95	1988,68	40,44
Elevada	9,13	0,00	1,09	588,51	180,95	779,33	15,85

4.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

O PDM de Mondim de Basto foi publicado no Aviso n.º 11884/2015, de 16 de outubro. O PDM de Mondim de Basto sofreu uma suspensão parcial, pelo prazo de dois anos, na área destinada à implantação da Linha Carrapatelo-Vila Pouca de Aguiar (Resolução do Conselho de Ministros n.º 178/2019, de 23 de outubro). A 1.ª Alteração por adaptação foi publicada na Declaração n.º 114/2021, de 10 de agosto, a qual incidiu sobre a transposição para o regulamento do PDM de Mondim de Basto, das normas do Plano de Ordenamento do Parque Natural do Alvão (POPNAL), do conteúdo que integra o n.º 2 do ponto 7.3.2. — Defesa de Pessoas e Bens: Redes Secundárias e Condicionalismos à edificação do Caderno II — Plano de Ação, resultantes da publicação da revisão do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) 2021 -2030 e a transposição da Carta de Perigosidade de Incêndio Rural para a Planta da Condicionantes do PDM.

O PDM de Mondim de Basto é constituído pelo Regulamento, Planta de Ordenamento e respetivos Anexos (Anexo I — Planta de Proteções e Anexo II — Carta da Estrutura Ecológica Municipal) e Planta

de Condicionantes e respetivos Anexos (Anexo I — Planta das Áreas Florestais Percorridas por Incêndios e Anexo II — Carta de Perigosidade das Classes Alta e Muito Alta).

4.2.1.1 Planta de Ordenamento

Na Tabela 20 são apresentadas as áreas ocupadas pela área intervencionada da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" nas diferentes categorias de espaços. A área intervencionada da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" sobrepõe Espaço Agrícola; Espaço Natural e Espaço Florestal de Produção. Sobrepõe também Estrutura Ecológica Municipal e Cursos de Água. A área a explorar da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" sobrepõe apenas Espaço Agrícola e Espaço Florestal de Produção. Não sobrepõe nem Espaços Naturais, nem Estrutura Ecológica Municipal nem Cursos de Água.

A sobreposição da área intervencionada sobre a cartografia do PDM é apresentada no Volume II (*vide* Volume II– Carta n.º 4.2.1 - "Extrato da Planta de Ordenamento PDM de Mondim de Basto"; Carta n.º 4.2.2 - "Extrato da Planta de Ordenamento Anexo I – Proteções do PDM de Mondim de Basto" e Carta n.º 4.2.3 - "Extrato da Planta de Ordenamento Anexo II – Estrutura Ecológica Municipal do PDM de Mondim de Basto").

Tabela 20: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de espaços na área intervencionada da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Categoria de espaço	Área (ha)	%
Planta de Ordenamento - Espaço Rural - Espaço Agrícola	0,0	0,0
Planta de Ordenamento - Espaço Rural - Espaço Natural	0,0	0,0
Planta de Ordenamento – Espaço Rural - Espaço Florestal de Produção	0,2	100,0
Planta de Ordenamento - Anexo I - Proteções	0,0	0,0
Planta de Ordenamento - Anexo II - Estrutura Ecológica Municipal	0,0	0,0

O Regulamento do PDM, no seu Capítulo I, relativo à Qualificação do solo Rural refere que (artigo 18.º) *"O solo rural destina-se, à produção agrícola, pecuária e florestal, à exploração dos recursos geológicos, bem como à conservação de recursos e valores naturais, ambientais, culturais e paisagísticos, enquadrando os demais usos que se consideram compatíveis com o estatuto e funções do solo assim classificado."*

O Regulamento do PDM, no seu artigo 26.º, capítulo IV "Espaço Agrícola", identifica como pertencentes a esta categoria de espaço, os solos que possuem aptidão, atual ou potencial, para a

prática da atividade agrícola, compreendendo: As áreas que integram a Reserva Agrícola Nacional (RAN); as áreas marginais ou complementares à RAN e que possuem características adequadas à atividade agrícola. Nos Espaços Agrícolas são admitidos como compatíveis a exploração de recursos geológicos, quando abrangidas por perímetro de concessão mineira legalmente previsto ou ações de prospeção para reconhecimento de áreas com potencial geológico, sem prejuízo do disposto no Plano de Ordenamento do Parque Natural do Alvão (POPNAL).

O Regulamento do PDM, no seu artigo 37.º, capítulo VI "Espaço Natural", identifica Espaços Naturais como espaços *"constituídos pelas áreas com maior valor natural destinadas à conservação da natureza e da manutenção da biodiversidade que integram os habitats de maior valor identificados no Sítio de Importância Comunitária Alvão/Marão (PTCON0003), tais como as áreas de proteção parcial do POPNAL, bem como as áreas de interesse paisagístico constituídas por afloramentos rochosos"*. Nos Espaços Naturais são admitidos como compatíveis as seguintes utilizações: Equipamentos de utilização coletiva destinados à educação ambiental e ao património cultural e infraestruturas públicas, desde que reconhecido o seu interesse para o município por deliberação da Câmara Municipal; Edificações de apoio à silvo pastorícia; Empreendimentos turísticos, integrados nas tipologias de turismo no espaço rural; Reconstrução e ampliação de edificações existentes.

Também o Regulamento do PDM, no seu artigo 29.º, capítulo IV "Espaços Florestais", refere duas categorias de espaço florestal: Espaço Florestal de Conservação e Espaço Florestal de Produção. De acordo com o seu ponto 2, é admissível a exploração dos recursos naturais, desde que compatíveis com o uso dominante que não degradem a aptidão do solo, sem prejuízo do aproveitamento dos recursos geológicos.

Salienta-se que a área intervencionada sobrepõe 100% área de Espaço Florestal de Produção. Assim, ocorreu um impacte negativo e significativo sobre os objetivos definidos para os espaços florestais.

O Regulamento do PDM, no seu artigo 10.º, capítulo II "Proteção do Ambiente Urbano e dos Recursos Naturais", refere as seguintes zonas de proteção: zonas inundáveis; zonamento acústico; rede natura 2000; espaços de exploração de recursos geológicos.

A área intervencionada não se sobrepõe a áreas sujeitas a proteção e está localizada a uma distância superior a 1000 m da zona de proteção mais próxima (zonamento acústico) (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.2 - "Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo I Proteções - PDM de Mondim de Basto").

Assim, devido à distância a que se encontra a área da pedreira das áreas de proteção, não se considera que tenham ocorrido impactes provocados pela sua exploração relativamente aos elementos

protegidos no ambiente urbano e dos recursos naturais definidos no artigo 10.º do Regulamento do PDM.

O Regulamento do PDM, no artigo 11.º, na Secção I "Estrutura Ecológica Municipal" refere que a Estrutura Ecológica Municipal é constituída pelo conjunto de áreas, valores e sistemas fundamentais que têm por função criar um contínuo natural dos ecossistemas fundamentais visando contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do solo rural e urbano.

A área intervencionada não sobrepõe área de Estrutura Ecológica Municipal (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.3 - "Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal PDM de Mondim de Basto"). Assim não se considera que tenha ocorrido um impacte significativo provocado pela exploração da Pedreira relativamente aos elementos protegidos na Estrutura Ecológica Municipal no artigo 11.º do Regulamento do PDM.

4.2.1.2 Planta de Condicionantes

Relativamente às condicionantes definidas no Regulamento do PDM verifica-se que a área intervencionada se localiza em área REN e em área florestal percorrida por incêndio.

Na Tabela 21 são apresentadas as áreas ocupadas pela área intervencionada nas diferentes categorias de condicionantes definidas no Regulamento do PDM de Mondim de Basto.

Tabela 21: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de condicionantes na área intervencionada da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Categoria de espaço	Área (ha)	%
Planta de Condicionantes - Reserva Ecológica Nacional - Outros sistemas	0,1	40,8
Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndio - 2005	0,2	100,0
Planta de Condicionantes-Anexo II - Perigosidade das Classes Alta ou Muito Alta	0,0	0,0

O Regulamento do PDM, no seu artigo 5.º, Título II "Condicionantes ao uso do solo — Servidões administrativas e restrições de utilidade pública" identifica as seguintes condicionantes ao uso do solo: Recursos Hídricos; Recursos Ecológicos; Recursos Agrícolas e Florestais; Recursos Geológicos; Património Cultural; Rede Rodoviária; Rede Elétrica; Rede de Telecomunicações; e Rede Geodésica Nacional.

A área intervencionada sobrepõe, em cerca de 40%, área de Recursos Ecológicos (Reserva Ecológica Nacional - Outros sistemas), não sobrepondo nenhuma outra das condicionantes definidas no Regulamento do PDM de Mondim de Basto (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.4 - "Extrato da Planta de Condicionantes PDM de Mondim de Basto").

A área de Reserva Ecológica Nacional (REN) do município de Mondim de Basto foi aprovada pela Portaria n.º 291/2015 de 18 de setembro e classifica a área REN que se localiza sobre a área intervencionada como "Área com risco de erosão" (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.7 - "Extrato da Carta da Reserva Ecológica - Nacional de Mondim de Basto").

O Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN) é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. Na alínea b) do ponto 3 do artigo 2.º define como um dos seus objetivos "Prevenir e reduzir os efeitos da degradação das áreas estratégicas de infiltração e de recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens". De acordo com a listagem do Anexo II do RJREN a exploração de recursos geológicos em áreas de elevado risco de erosão hídrica não é interdito, mas está sujeito a comunicação prévia.

A alínea d), do ponto VI – Prospeção e exploração de recursos geológicos, do anexo I da Portaria n.º 419/2012 de 20 de dezembro refere que para novas explorações ou ampliação de explorações existentes a pretensão pode ser admitida desde que seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes. Assim sendo, considera-se que ocorreu um impacte significativo provocado pela exploração da Pedreira relativamente áreas de elevado risco de erosão hídrica.

No ano de 2005, a área intervencionada foi percorrida por um incêndio que, de acordo com Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndio do PDM de Mondim de Basto, abrangeu a totalidade da sua área (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.6 - "Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo I Áreas Florestais Percorridas por Incêndio PDM de Mondim de Basto").

Relativamente ao risco de Incêndio, de acordo com a Planta de Condicionantes-Anexo II - Perigosidade de Incêndio Rural do PDM de Mondim de Basto, existem áreas classificada de risco Baixo ou Médio (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.6 - "Extrato da Planta de Condicionantes-Anexo II: Perigosidade de Incêndio Rural do PDM de Mondim de Basto).

4.2.2 OUTROS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

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 do projeto em análise, Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", o PNA é aplicado essencialmente através do PGRH do Douro.

4.2.2.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3)

O PGRH do Douro 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 Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" não está a explorar por opção da empresa PREGO & FERNANDES. A exploração ocorrida até à data teve um consumo de água pouco significativo e não se considera que tenha contribuído de forma significativa para a degradação da qualidade da água dos afluentes do ribeiro do Fragoso.

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, Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", o PNPOT é aplicado essencialmente através do Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte) e pelo PDM de Mondim de Basto.

4.2.2.4 Parque Natural do Alvão

O Parque Natural do Alvão (PNA) foi criado pelo Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2008, visando o desenvolvimento integrado e harmonioso da área por si abrangida com base na gestão dos recursos naturais, sociais e culturais, de maneira a conferir às populações qualidade de vida sem recorrer à degradação desses mesmos recursos. O PNA possui valores geomorfológicos e paisagísticos de grande interesse (por exemplo a série de cascatas do rio Olo nas Fisgas de Ermelo, o caos granítico de Muas-Arnal e a queda de água do moinho de Galegos da Serra). O PNA encontra-se numa zona de transição entre influência atlântica e o interior possuindo uma vegetação espontânea muito diversificada. As formações arbóreas existentes no PNA são caracterizadas pela presença dos carvalhais galaico-portugueses de carvalho-negral e carvalho-roble, vidoais e sobreirais. Os matagais são dominados por urzes, giestas e carqueijas, sargaços e tojos. No PNA ocorrem ainda vários habitats

prioritários da Directiva n.º 92/43/CEE (Habitats) (por exemplo as florestas de vidoeiros com musgos, os prados de nardus e matagais e loureiros).

O PNA é também uma região de grande importância para diversas espécies faunísticas típicas de montanha, como o lobo-ibérico, a toupeira-de-água, os morcegos, as petinhas, a gralha-de-bico-vermelho ou a salamandra lusitânica.

No interior do PNA existem aldeias com construções tradicionais de colmo-palha de centeio e ardósia, nomeadamente as aldeias de Ermelo, Barreiro, Lamas de Olo e Arnal. As atividades rurais existentes no PNA, com campos agrícolas, lameiros e baldios, são fundamentais na criação de bovinos maroneses e cabras bravias.

O Parque Natural do Alvão está incluído no ZEC PTCON0003 — Alvão-Marão (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto), integrando assim a Rede Natura 2000.

O projeto localiza-se a cerca de 2,5 quilómetros do limite do ZEC Alvão-Marão e a cerca de 7 quilómetros do PNA (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.11 - "POAP - Parque Natural do Alvão"). Assim sendo não é expectável que o Projeto em análise, Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", tenha influenciado negativamente de forma significativa os valores do PNA.

4.2.2.5 Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho

O PROF EDM, definido na Portaria n.º 58/2019 de 11 de fevereiro retificado pela Declaração de Retificação n.º 13/2019 de 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 EDM compreende várias sub-regiões homogéneas (artigo 16.º), sendo que a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" localiza-se na sub-região Tâmega.

No artigo 39.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 Tâmega.

O PROF EDM define vários corredores ecológicos sendo que o mais próximo da localização da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" localiza-se a cerca de 1 km de distância (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.10 - "Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF)").

A área já intervencionada afetou espaços florestais de produção tendo tido um impacte negativo e significativo sobre os objetivos e metas do PROF.

4.2.2.6 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.

Para efeitos do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000), são consideradas as áreas classificadas como sítios da Lista Nacional e ZPE.

A área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" situa-se fora de áreas com elevado interesse conservacionista, nomeadamente fora de ZEC que se encontram classificadas ao abrigo da Diretiva Habitats (RCM nº 142/97 de 28 de Agosto (Fase I)), e fora de Zonas de Proteção Especial (ZPE) classificadas no Decreto-Lei nº 384B/99 de 23 de Setembro.

A área da pedreira localiza-se a cerca de 2,5 quilómetros do limite da ZEC Alvão/Marão (PTCON0003), uma área classificada de grande importância, com quase 60 000 ha. Dentro da área da ZEC, ainda que numa área muito mais reduzida encontra-se o Parque Natural do Alvão, criado pelo Decreto-Lei n.º 237/83, de 8 de junho e com o POPNAL aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 62/2008, de 7 de abril, neste caso com o limite a mais de 7 quilómetros da área da pedreira (*vide* Volume II – Carta n.º 2.4.1 – "Áreas Sensíveis").

Nestas áreas classificadas, algumas espécies e habitats que são descritos como potenciais na área envolvente à pedreira, no estudo do fator ambiental Fauna, Flora e Vegetação, são alvo de orientações

de gestão, sendo aí avaliados os impactes decorrentes da atividade extrativa da pedreira sobre esses valores.

4.2.3 CONCLUSÃO

Na Tabela 22 são apresentados os impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT ocorridos pela laboração da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Tabela 22: Impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT ocorridos pela laboração da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

IGT	Designação	Impacte ocorrido
PDM	Plano Diretor Municipal	
	Planta de Ordenamento - Espaço Agrícola	Sem impacte
	Planta de Ordenamento - Espaço Natural	Sem impacte
	Planta de Ordenamento –Espaço Florestal de Produção	Negativo significativo
	Planta de Ordenamento - Anexo I - Proteções	Sem impacte
	Planta de Ordenamento - Anexo II - Estrutura Ecológica Municipal	Negativo pouco significativo
	Planta de Condicionantes - Reserva Ecológica Nacional - Outros sistemas	Negativo pouco significativo
	Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndio - 2005	Sem impacte
	Planta de Condicionantes-Anexo II - Perigosidade das Classes Alta ou Muito Alta	Sem impacte
PNA	Plano Nacional da Água	Sem impacte
PGRH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (Rh3)	Negativo pouco significativo
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Sem impacte
PROT-N	Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte	Sem impacte
POAP	Parque Natural do Alvão	Negativo pouco significativo
PROF EDM	Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho	Negativo significativo
RN	Rede Natura 2000	Negativo pouco significativo

4.3 CLIMA

De modo a caracterizar o clima da área em estudo foi utilizada a normal climatológica 1971-2000 da estação meteorológica de Vila Real (EMVR) (latitude: 41º19'N; longitude: 07º44'W; altitude: 481m), estação que, no entanto, apenas apresenta dados para o período 1971 a 1991. A EMVR está localizada a aproximadamente 20 km a sudeste 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 EMVR, para o período de 1971-1991, foi de 13,3ºC, sendo que os meses mais frios foram os de dezembro e janeiro e os mais quentes foram os de julho e agosto, *vide* Figura 23. O menor valor da temperatura mínima diária registada no período de 1971 a 1991 na EMVR foi -6,5ºC, no dia 4 de janeiro de 1972, enquanto que o maior valor de temperatura máxima diária registado foi de 39,8ºC, no dia 20 de julho de 1990. Durante o período de verão verifica-se um considerável número de dias com temperaturas máximas superiores a 25ºC, enquanto que no mês de janeiro verificam-se aproximadamente 10 dias com temperaturas inferiores a 0ºC, *vide* Figura 24.

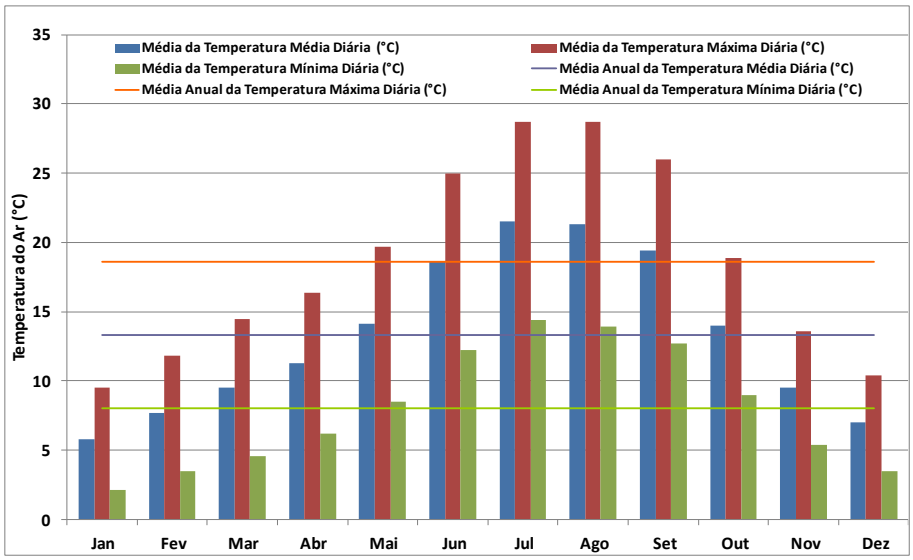

Figura 23: Temperatura média mensal e média anual registada na EMVR no período de 1971 a 1991 (IPMA 2021).

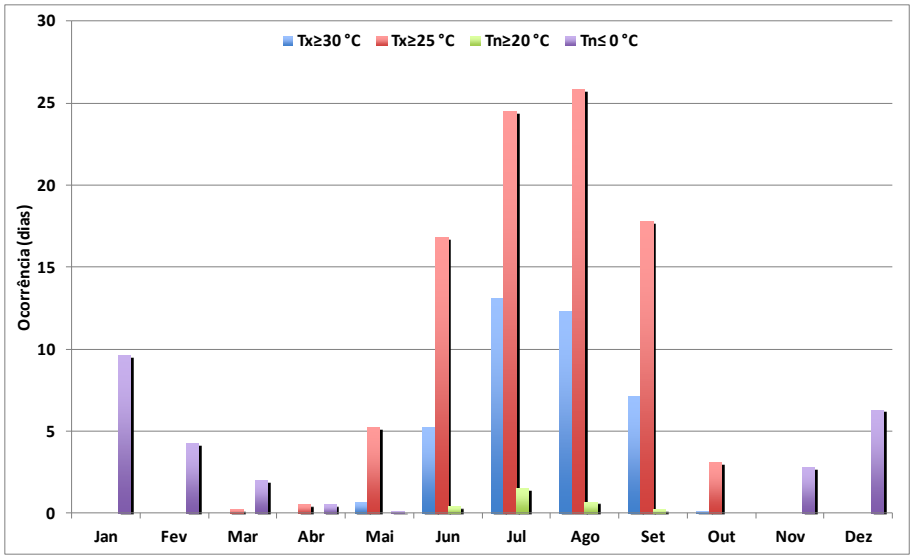

Figura 24: Número médio mensal de dias com temperatura máxima (Tx) igual ou superior a 25°C e 30°C e com temperatura mínima (Tn) igual ou inferior a 20°C e 0°C, registadas na EMVR no período de 1971 a 1991 (IPMA 2021).

Na EMVR foram registados em média 129,7 dias com uma quantidade de precipitação diária (RR) (09h às 09h UTC) igual ou superior a 0,1mm, 94,6 dias com uma RR igual ou superior a 1mm e 37,0 dias com uma RR igual ou superior a 10mm, *vide* Figura 25. O mês de dezembro foi onde se verificou um maior índice de precipitação, com uma média mensal de 174,6mm seguido dos meses de fevereiro e janeiro com 158,7mm e 144,1mm, respetivamente. Os meses de julho e agosto foram os meses onde se registou um menor índice de precipitação, com uma média inferior a 18mm, *vide* Figura 26. A média anual de precipitação total é de 1073,7mm sendo que a maior quantidade de precipitação registada num só dia ocorreu a 28 de junho de 1974, tendo sido registado 94,4mm.

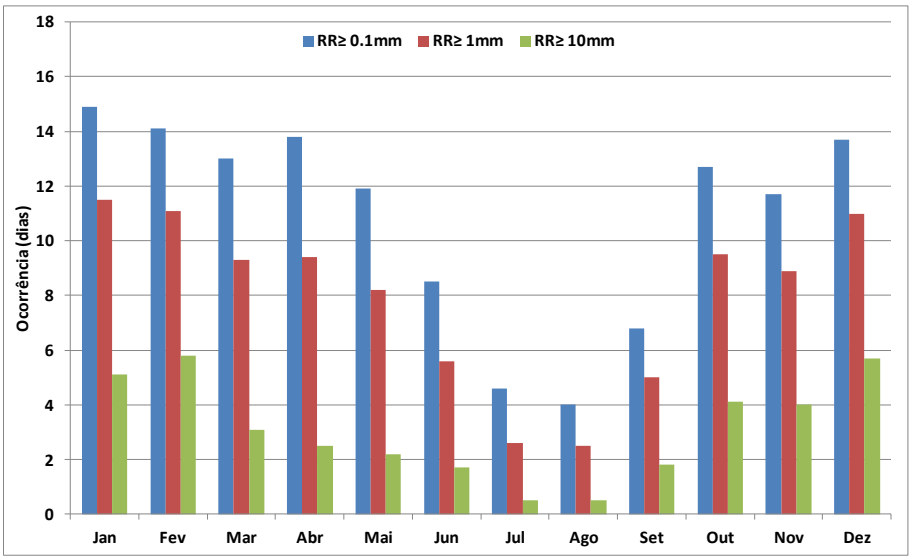

Figura 25: Número médio mensal de dias, com quantidade de precipitação diária igual ou superior a 0,1 mm, 1 mm e 10 mm, registada na EMVR no período de 1971 a 1991 (IPMA 2021).

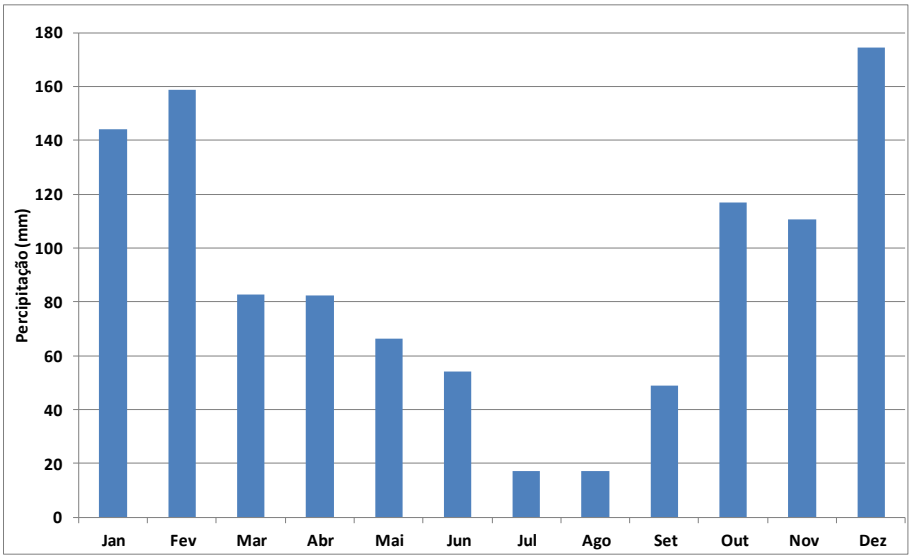

Figura 26: Média da quantidade de precipitação total mensal registada na EMVR no período de 1971 a 1991 (IPMA 2021).

De acordo com as normais climatológicas da EMVR, registou-se uma média anual de 2389,0 horas de insolação, sendo que o mês com maior média mensal é julho, com 327,8 horas de sol, seguido de agosto com 319,3 horas de sol. Os meses com menor média mensal de insolação são dezembro e janeiro, com 100,1 e 105,3 horas de sol, respetivamente. Na Figura 27 são apresentadas as horas de insolação médias mensais, assim como a evaporação média (mm). Como pode se pode observar, verifica-se uma maior evaporação nos meses de verão, seguindo a tendência da insolação ao longo do ano, com maiores índices de evaporação nos meses de maior insolação e menores índices de evaporação nos meses de menor insolação.

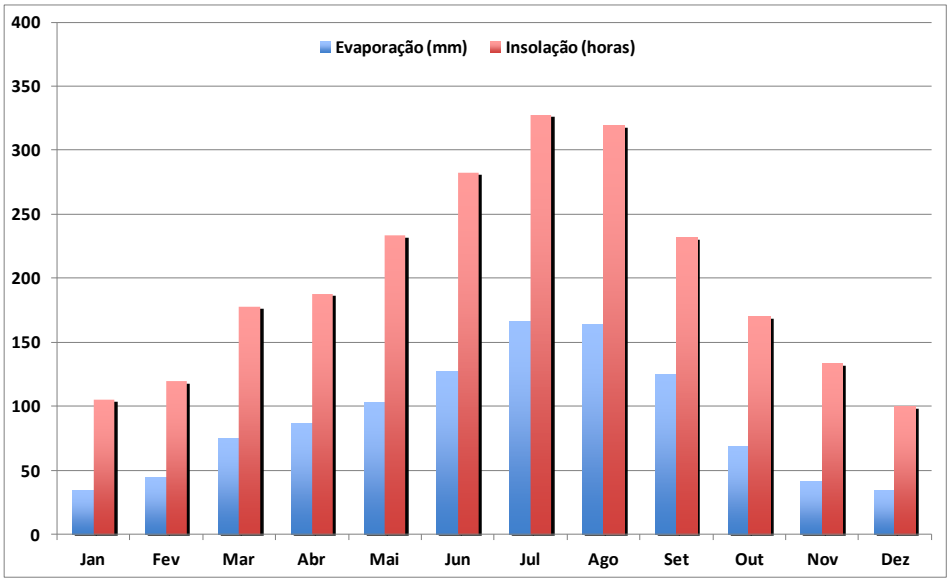

Figura 27: Número de horas de insolação média mensal registada na EMVR no período de 1971 a 1991 (IPMA 2021).

Os dados da humidade relativa do ar (%) na EMVR são obtidos diariamente às 9h UTC. Na Figura 28 é apresentada a variação da humidade relativa média mensal do ar para o período de 1971 a 1991. Para o referido período, o valor máximo da média mensal ocorreu no mês de janeiro (90%), seguido dos meses de novembro e dezembro (89%), sendo que o valor mínimo da média mensal ocorreu no mês de julho com 64%.

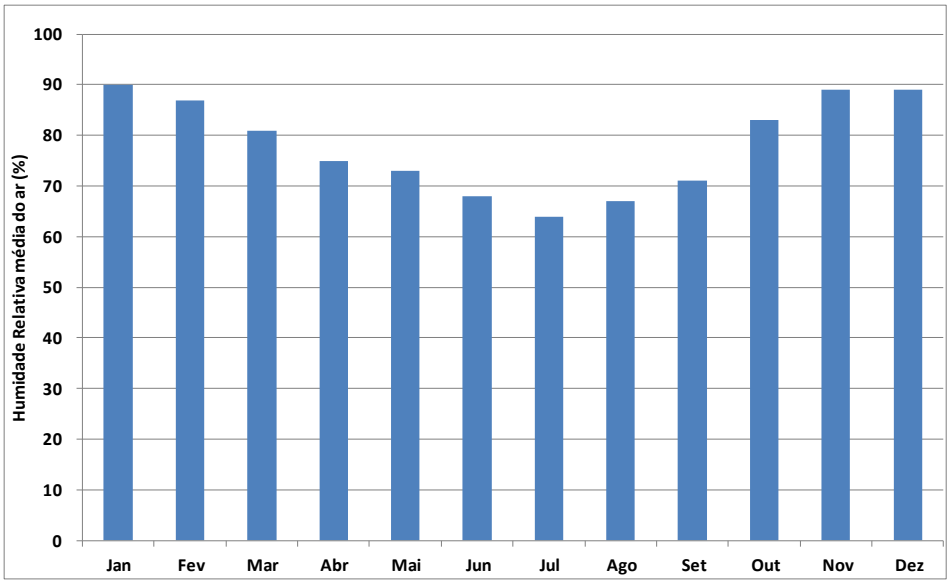

Figura 28: Variação da média mensal da humidade relativa do ar na EMVR no período de 1971 a 1991 (IPMA 2021).

Relativamente ao rumo e velocidade do vento, de referir que os dados de frequência (%) e velocidade média (Km/h) do vento da normal climatológica 1971-2000, são relativos apenas ao período de 1961 a 1990. Da análise dos padrões de vento ao longo dos meses do ano (*vide* Figura 29) e da rosa-dos-ventos média anual (*vide* Figura 30) verifica-se que não existe uma forte predominância relativamente a uma direção do vento especifica. No entanto a direção do vento com maior predominância ocorre no quadrante oeste, seguido dos ventos oriundos dos quadrantes nordeste, sudoeste e noroeste. O registo de vento calmo (<1Km/h) é, no entanto, o mais registado, sendo que nos meses de janeiro, outubro, novembro e dezembro verifica-se uma frequência superior a 44%, enquanto que nos meses de abril e maio, a frequência é mais baixa, inferior a 30%. Os dados da velocidade média do vento (Km/h), velocidade média do vento máximo em 10 minutos (Km/h) assim como do maior valor da velocidade máxima instantânea do vento (rajada) (Km/h) são relativos ao período de 1971 a 1991. A velocidade média do vento ao longo do ano é de 6,6 Km/h, sendo que é pouco variável, com níveis mais elevados em abril, com uma média de 7,8 km/h e níveis mais baixos em novembro, com uma média de 5,4 km/h. Quanto à velocidade média do vento máximo para um período de 10 minutos nota-se que os primeiros meses do ano, assim como nos meses quentes, nomeadamente de fevereiro a agosto são atingidos níveis mais elevados do que nos últimos meses do ano, designadamente de setembro a dezembro. Assim, e seguindo a tendência da velocidade média do vento, o valor mais elevado obtido para a velocidade média do vento máximo (10 minutos) foi obtida no mês de abril, com 17,5 km/h, enquanto que no mês de novembro verificou-se a menor velocidade média de vento

máximo, com 13,0 km/h. Por fim, e no que diz respeito ao maior valor da velocidade máxima instantânea do vento, verifica-se que o valor mais elevado ocorreu no dia 23 de janeiro de 1971, com 112 Km/h de velocidade máxima.

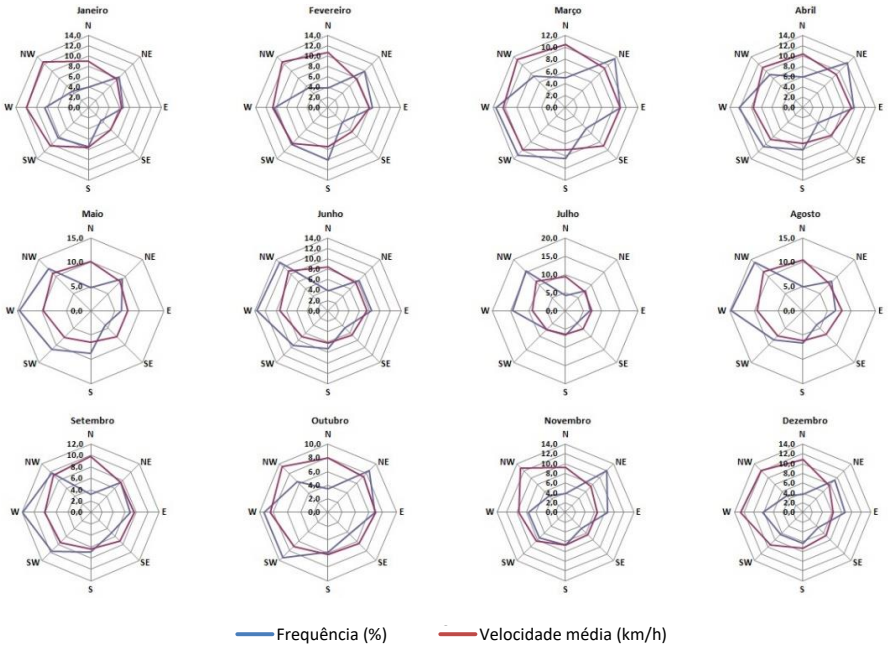

Figura 29: Média mensal da frequência de direção e velocidade do vento registada na EMVR no período de 1961 a 1990 (IPMA 2021).

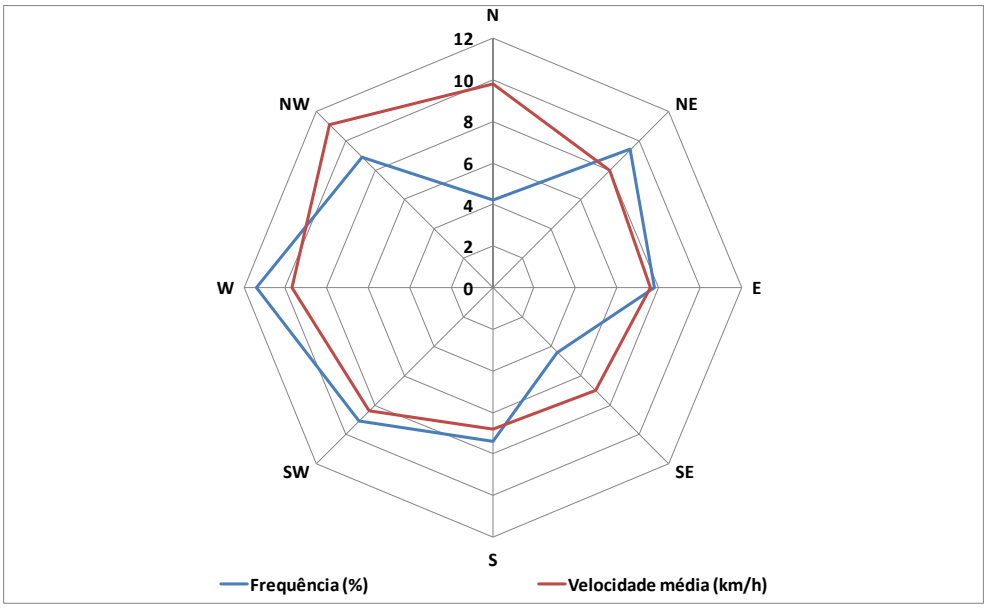

Figura 30: Média anual da frequência e velocidade média do vento registada na EMVR no período de 1961 a 1990 (IPMA 2021).

A Figura 31 faz referência a outros eventos meteorológicos registados na EMVR, sendo que os mais frequentes são a geada, o nevoeiro e a trovoada, que ocorreram, em média, 29,9, 24,2 e 18,6 dias por ano, respetivamente. A geada ocorre, em média, apenas no período compreendido entre outubro e maio e tem o maior número médio de dias no mês de janeiro, com 10,1 dias. O nevoeiro ocorre durante todo o ano, sendo mais comum nos meses de dezembro (6,0 dias) e janeiro (5,7 dias). Quanto à trovoada verifica-se que, tal como o nevoeiro, ocorre ao longo de todo o ano, com maior incidência nos meses de maio, junho de julho, com 2,5, 3,8 e 2,7 dias, respetivamente

Outros eventos meteorológicos menos frequentes registados na EMVR são a neve e o granizo, com uma ocorrência média inferior a quatro dias por ano.

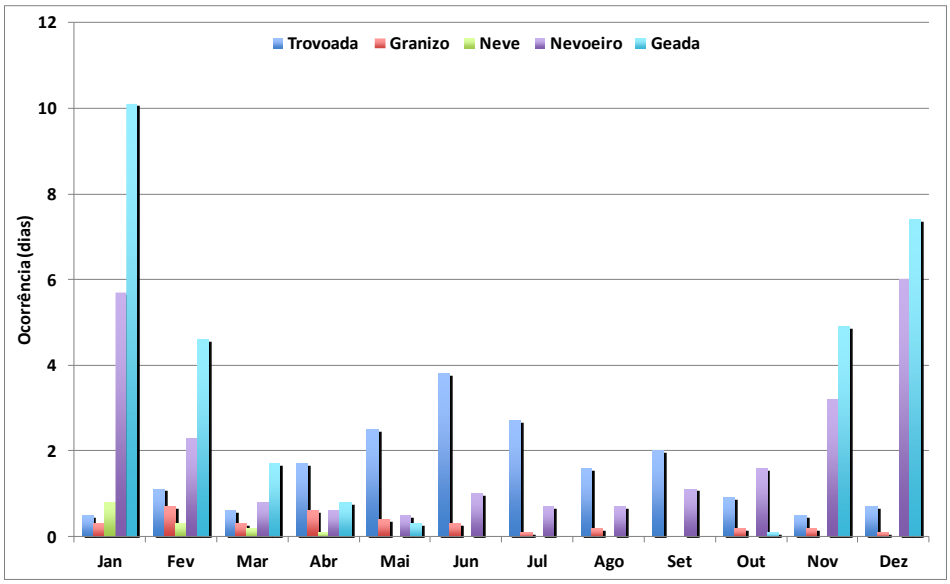

Figura 31: Média do número de dias mensais com ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada registada na EMVR no período de 1971 a 1991 (IPMA 2021).

4.4 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas são abordadas no presente estudo em duas perspetivas: a avaliação do impacte do projeto sobre o clima, designadamente: a natureza e o volume das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) gerados pela Pedreira n.º 6823 "Travesseiras"; a vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas. São contabilizadas as emissões atuais da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" e apresentados os resultados das previsões das Alterações Climáticas.

4.4.1 EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

Tal como referido a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" atualmente não se encontra em laboração e como tal não tem consumos de energia nem correspondentes emissões de gases com efeito de estufa.

4.4.2 PREVISÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.4.2.1 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 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 23.

Tabela 23: Cenário de emissões globais utilizados na análise das projeções climáticas.

Cenários	
RCP4.5	Cenário de emissões globais a longo prazo de gases de efeito estufa que estabilizam o forçamento radiativo em 4,5 W/m^2 (aproximadamente 540 ppm de CO_{2e}) no ano 2100 sem exceder esse valor. Este cenário considera que serão tomadas medidas para redução das emissões e a concentração será mantida a partir do ano de 2050.
RCP8.5	Cenário de emissões globais a longo prazo de gases de efeito estufa 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 gases de efeito estufa.

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 variados fenómenos atmosféricos e as massas terrestres e oceânicas.

No caso do modelo utilizado neste estudo foi utilizado o domínio Eur11i (grelha de aproximadamente 12,5 km (0,11°)).

Foi selecionado um ponto da grelha dentro do município de Mondim de Basto para o qual foram obtidos e analisados alguns indicadores climáticos, disponíveis no Portal do Clima (portaldoclima.pt), *vide* Tabela 24.

Tabela 24: 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 consecutivos com temperatura mínima abaixo de 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 50.0 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 2040 (normais climáticas) e para o RCP4.5 e RCP8.5, *vide* Tabela 25.

Tabela 25: Períodos analisados na análise das projeções climáticas.

Período	Designação
1971-2000	Histórico
2011-2040	Curto prazo

4.4.2.2 Indicadores climáticos

4.4.2.2.1 Temperatura

Na Tabela 26 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 24 a 39% de acréscimo para o período 2011-2040 e para os cenários RCP4.5 e RCP8.5 respetivamente).

As ondas de calor também deverão sofrer um acréscimo muito acentuado para o período 2011-2040, sendo previsto 20 dias de ondas de calor no pior cenário (um acréscimo de 50%). As previsões relativas aos dias quentes (*tasmax* >= 30) preveem um aumento de 8 dias para o pior cenário.

Os modelos preveem ainda uma diminuição significativa das temperaturas inferiores a 0ºC (dias de geada). Os dias de geada terão uma redução de aproximadamente 40% para o período 2011-2040.

Tabela 26: Projeções de índices de temperatura, para ambos os cenários para o modelo global e modelo regional Ensemble.

	Histórico modelado 1970-2000	RCP4.5 2011-2040	RCP8.5 2011-2040
n.º dias onda de calor	13	20	20
n.º de dias *tasmax*≥35ºC	0	1	1
n.º de dias *tasmax*≥30ºC	10	17	18
n.º de dias *tasmax*≥25ºC	41	51	57
n.º de dias *tasmin*≥20ºC	1	3	4
n.º dias onda de frio	8	6	5
n.º de dias consec. *tasmin*<7ºC	86	88	93
n.º de dias *tasmin*<0ºC	26	15	16

4.4.2.2.2 Precipitação

Na Tabela 27 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 uma variação significativa do número de dias com precipitação.

Relativamente ao número de dias de chuva por ano (*pr* >= 1 mm) é projetada uma diminuição máxima de 9 dias para 2040, verificando-se a previsão da manutenção de precipitação diária elevada ≥ 20 mm.

Tabela 27: Projeções de precipitação, para ambos os cenários para o modelo global e modelo regional Ensemble.

	Histórico modelado 1970-2000	RCP4.5 2011-2040	RCP8.5 2011-2040
n.º dias *pr*≥20 mm	33	31	33
n.º dias *pr*≥10 mm	65	60	62
n.º dias *pr*≥1 mm	143	140	132

4.4.3 RESUMO

As principais alterações climáticas projetadas para o município de Mondim de Basto são apresentadas de forma resumida na Tabela 28.

Tabela 28: Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Mondim de Basto até 2040.

Variável	Índice climático	Tendência
Temperatura	Temperaturas elevadas	**Aumento (↑)**
	Ondas de calor	**Aumento (↑)**
	Ondas de frio	**Diminuição (↓)**
	Dias de geada	**Diminuição (↓)**
Precipitação	Dias de chuva	**Ligeira diminuição (↓)**
	Precipitação diária elevada ≥ 20 mm	**Manutenção**

4.5 SOCIOECONOMIA

4.5.1 CARATERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

A presente caraterização socioeconómica foi efetuada com base nos dados estatísticos mais recentes disponíveis em várias fontes, desagregados, sempre que possível, até ao nível da freguesia, 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.

Em termos administrativos, considerando a Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP 2020), a área prevista para o projeto em avaliação localiza-se na freguesia de Atei, concelho de Mondim de Basto, distrito de Vila Real, na unidade territorial NUT III, Ave.

4.5.2 POPULAÇÃO E ATIVIDADE ECONÓMICA

A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" localiza-se num grande núcleo de atividades extrativas e transformadoras de granito (*vide* Volume II - Carta n.º 2.2.4 – Localização espacial das pedreiras vizinhas). Na vizinhança, existem também outras atividades económicas tais como a agricultura.

A oeste localizam-se os lugares de Travesseiras, Veiga e Covelo cujas habitações mais próximas distam cerca de 100 m; a norte localiza-se a localidade de Carvalhais (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m); a oeste localiza-se a localidade de Sobreiras (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 1000 m); a cerca de 400m a sudoeste localiza-se uma habitação isolada (*vide* Volume II – Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto).

4.5.3 VIAS DE COMUNICAÇÃO E ACESSOS

O acesso à pedreira, para quem se dirige a partir de Mondim de Basto, pode ser realizado pela estrada EN312, para Norte, em direção a Atei, devendo voltar-se à direita na estrada CM1199 que conduz a Suídros, até encontrar um entroncamento com uma estrada em terra batida. Voltando aí à esquerda, atinge-se uma cortada à direita, a cerca de 750 metros mais adiante, e posteriormente um corte à esquerda após percorrer cerca de 200m e a pedreira encontra-se a cerca de 500 m (*vide* Volume II - Carta 2.2.3 – Rede Viária envolvente ao Projeto).

A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" possui assim acesso pela EN312 ligando à EN304 e à A7, garantindo assim a ligação aos principais acessos rodoviários.

O acesso próximo será efetuado pelo caminho localizado a sudoeste (acesso atualmente utilizado pela empresa "Hélio Rocha & Monteiro, Lda" para aceder à Pedreira n.º 6645 "Ninho do Pombo"), vide Figura 32. Não será utilizado o acesso, nem a sudoeste (passando junto do lugar de Travesseiras), nem a norte (passando pela localidade de Carvalhais), dando assim resposta ao exigido pela Câmara Municipal de Mondim de Basto (definido na Ata da conferência Decisória emitida no âmbito da RERAE, *vide* em Anexo a cópia da Ata da Reunião de Concertação entre a empresa PREGO & FERNANDES e a Câmara Municipal de Mondim de Basto).

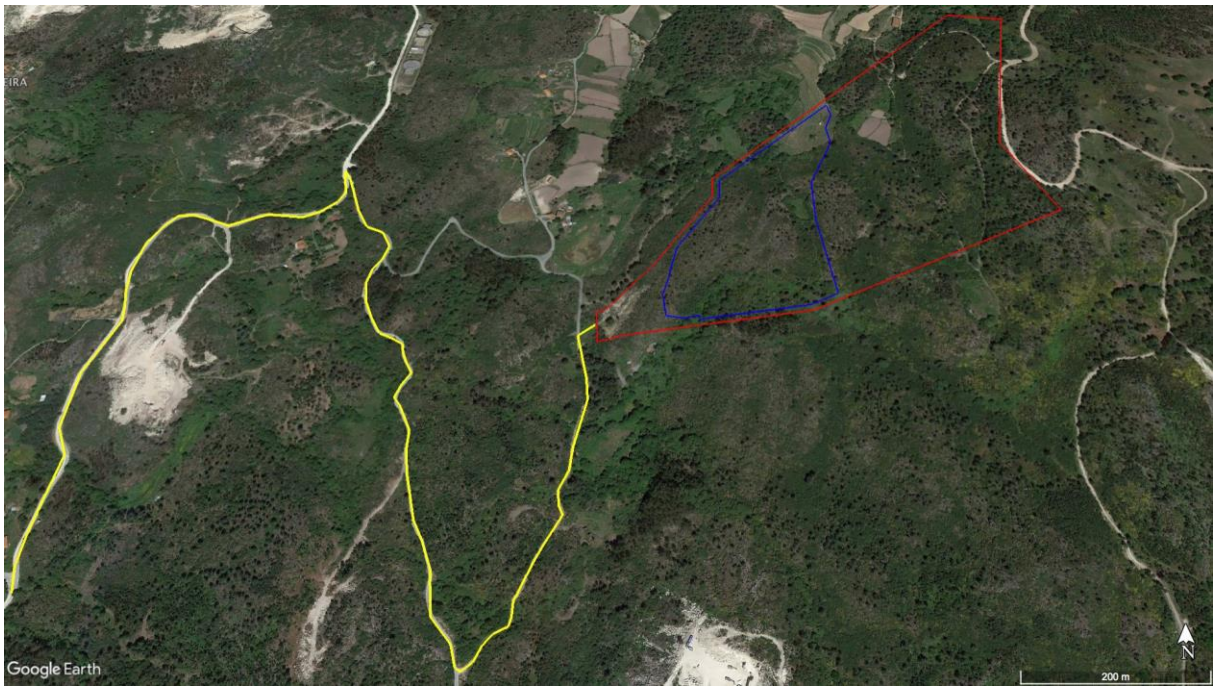

Figura 32: Indicação do acesso à Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (linha de cor amarela – acesso dos veículos pesados; linha vermelha área a licenciar; linha azul área de exploração).

4.5.4 DADOS DEMOGRÁFICOS

São apresentados os dados demográficos desagregados pelas seguintes unidades territoriais: Portugal; NUTS I (Portugal continental); NUTS II (Norte); NUTS III (Ave); concelho de Mondim de Basto e freguesia de Atei (CAOP 2020).

Na Tabela 29 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%, no concelho de Mondim de Basto, 21,5%, enquanto que na freguesia de Atei o valor é muito próximo ao do valor nacional, 18,6%.

Tabela 29: População residente por local de residência e grupo etário para o ano de 2011 (INE, censos 2011).

População Residente		Portugal	Continente (NUTS I)	Norte (NUTS II)	Ave (NUTS III)	Mondim de Basto (Concelho)	Atei (Freguesia)
Total	n.º	10 562 178	10 047 621	3 689 682	511 737	7 493	1 352
0 a 14 anos	n.º	1 572 329	1 484 120	557 233	79 430	1 125	214
	%	14,9%	14,8%	15,1%	15,5%	15%	15,8%
15 a 24 anos	n.º	1 147 315	1 079 493	425 876	62 706	949	194
	%	10,9%	10,7%	11,5%	12,3%	12,7%	14,3%
25 a 64 anos	n.º	5 832 470	5 546 220	2 075 134	294 084	3 810	693
	%	55,2%	55,2%	56,2%	57,5%	50,8%	51,3%
> 65 anos	n.º	2 010 064	1 937 788	631 439	75 517	1 609	251
	%	19,0%	19,3%	17,1%	14,8%	21,5%	18,6%

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 da freguesia de Atei e do concelho de Mondim de Basto são superiores ao verificado a nível nacional e ao nível regional. 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) na freguesia de Atei é superior à realidade nacional 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) é ligeiramente inferior

ao verificado a nível nacional. O índice de envelhecimento no concelho de Mondim de Basto é mais elevado do que a média nacional.

Os índices de envelhecimento e os índices de dependência de idosos e de jovens são apresentados na Tabela 30.

Tabela 30: Índice de envelhecimento e de dependência para o ano de 2011 (INE, censos 2011).

Unidade territorial	Ano	Índice de envelhecimento	Índice de dependência de idosos	Índice de dependência de jovens	Índice de dependência total
Portugal	2011	127,8	28,8	22,5	51,3
Continente (NUTS I)	2011	130,6	29,3	22,4	51,7
Norte (NUTS II)	2011	113,3	25,3	22,3	47,5
Ave (NUTS III)	2011	95,1	21,2	22,3	43,4
Mondim de Basto (Município)	2011	143,0	33,8	23,6	57,5
Atei (Freguesia)	2011	117,3	28,3	24,1	52,4

A região Norte e a sub-região do Ave apresentam uma densidade populacional superior à média de Portugal ao contrário do verificado no concelho de Mondim de Basto que apresenta uma densidade populacional inferior à média nacional. A área em estudo, a freguesia de Atei, apresenta uma densidade populacional e de alojamentos reduzida, característica de zonas rurais e em 2011 apresentava uma densidade de 55 habitantes/km^2 e 29 alojamentos/ km^2 (*vide* Tabela 31).

Tabela 31: Densidade populacional e densidade de alojamentos por unidade territorial em 2011 (INE, censos 2011).

		Portugal	Continente (NUTS I)	Norte (NUTS II)	Ave (NUTS III)	Mondim de Basto (Concelho)	Atei (Freguesia)
Densidade populacional	(hab/km^2)	115	113	173	411	44	55
Densidade de alojamentos	(aloj/km^2)	64	63	87	178	26	29

Relativamente ao nível de escolaridade, em 2011, na freguesia de Atei, para os níveis de ensino de grau mais elevado (secundário a ensino superior), a percentagem da população que os completou é inferior à realidade encontrada em Portugal. Na freguesia de Atei o analfabetismo era de 11,8%, valor superior à média nacional, a maior fração da população apenas tinha concluído o 1.º ciclo (29,4%) e 5,5% concluído o ensino superior (*vide* Tabela 32).

Tabela 32: Nível de escolaridade por unidade territorial para o ano 2011 (INE, censos 2011).

Nível de escolaridade		Portugal	Continente (NUTS I)	Norte (NUTS II)	Ave (NUTS III)	Mondim de Basto (Município)	Atei (Freguesia)
Nenhum nível de escolaridade	n.º	891 017	848 678	296 973	39 753	921	159
	%	8,4%	8,4%	8,0%	7,8%	12,3%	11,8%
Ensino pré-escolar	n.º	261 805	246 408	87 951	11 793	163	39
	%	2,5%	2,5%	2,4%	2,3%	2,2%	2,9%
Ensino básico	n.º	5 914 871	5 602 569	2 221 446	326 877	4 841	899
	%	56,0%	55,8%	60,2%	63,9%	64,6%	66,5%
Ensino básico - 1º ciclo (Completo)	n.º	2 311 713	2 199 984	881 839	128 772	2 019	397
	%	21,9%	21,9%	23,9%	25,2%	26,9%	29,4%
Ensino básico - 2º ciclo (Completo)	n.º	731 669	688 302	319 377	52 345	664	98
	%	6,9%	6,9%	8,7%	10,2%	8,9%	7,2%
Ensino básico - 3º ciclo (completo)	n.º	975 730	934 024	338 021	48 698	522	87
	%	9,2%	9,3%	9,2%	9,5%	7,0%	6,4%
Ensino secundário	n.º	1 771 544	1 692 377	556 362	75 407	970	174
	%	16,8%	16,8%	15,1%	14,7%	12,9%	12,9%
Ensino secundário (Completo)	n.º	1 025 090	982 920	313 481	40 887	467	72
	%	9,7%	9,8%	8,5%	8,0%	6,2%	5,3%
Ensino pós-secundário	n.º	92 608	87 429	27 976	3 632	58	7
	%	0,9%	0,9%	0,8%	0,7%	0,8%	0,5%
Ensino pós-secundário (Completo)	n.º	60 313	56 903	17 773	2 308	40	6
	%	0,6%	0,6%	0,5%	0,5%	0,5%	0,4%
Ensino superior	n.º	1 630 333	1 570 160	498 974	54 275	540	74
	%	15,4%	15,6%	13,5%	10,6%	7,2%	5,5%

O saldo natural no concelho de Mondim de Basto é negativo entre 2011 e 2019 seguindo a tendência Nacional e da região e sub-região em que está inserido (*vide* Tabela 33).

Em relação ao saldo migratório no ano de 2019, verifica-se que o concelho de Mondim de Basto seguiu a tendência Nacional e da região Norte, com um saldo positivo, contrariando a tendência dos últimos anos, enquanto que o saldo da sub-região do Ave manteve-se negativo, seguindo a propensão anual (*vide* Tabela 34).

Tabela 33: Saldo natural por local de residência (NUTS - 2013) (INE).

Unidade territorial	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Portugal	-25 214	-25 980	-23 432	-23 409	-23 011	-22 423	-23 756	-17 757	-5 992
Norte	-7 672	-7 699	-6 709	-5 962	-6 291	-6 273	-6 309	-4 406	-54
Ave	-378	-266	-279	-80	-203	-289	-259	-140	441
Mondim de Basto	-62	-31	-60	-47	-53	-53	-61	-34	-48

Tabela 34: Saldo migratório por local de residência (NUTS - 2013) (INE).

Unidade territorial	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Portugal	44 506	11 570	4 886	-8 348	-10 481	-30 056	-36 232	-37 352	-24 331
Norte	10 427	4 077	-1 661	-13 241	-11 716	-16 137	-15 730	-16 584	-6 307
Ave	-434	-919	-1 538	-2 660	-1 212	-1 816	-1 627	-1 704	-500
Mondim de Basto	23	3	-6	-34	-18	-29	-27	-30	-9

4.5.5 ESTRUTURA PRODUTIVA

Na Tabela 35 são apresentadas as atividades económicas com maior população afeta na freguesia de Atei, concelho de Mondim de Basto, na sub-região do Ave e região Norte de acordo com os censos 2011. Em 2011, na freguesia de Atei a atividade económica "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca" é a que tem maior percentagem da população afeta seguida pelo "Indústrias extrativas" e pela "Construção". A atividade "Indústrias extrativas" representava 15% na freguesia de Atei 6% no concelho de Mondim de Basto.

Tabela 35: Principais atividades económicas por local de residência, (INE, censos 2011).

Unidade Territorial	Atividade Económica (CAE Ver. 3)	População	
		(n.º)	(%)
Atei	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	77	18
	Indústrias extrativas	67	15
	Construção	50	11
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	46	10
	Indústrias transformadoras	43	10
	Educação	37	8
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	29	7
Mondim de Basto	Construção	357	15
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	315	14
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	264	11
	Educação	211	9
	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	209	9
	Indústrias transformadoras	192	8
	Indústrias extrativas	137	6
Ave	Indústrias transformadoras	88 262	41
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	34 917	16
	Construção	17 957	8
	Educação	15 069	7
	Atividades de saúde humana e apoio social	12 251	6
	Alojamento, restauração e similares	9 387	4
	Indústrias extrativas	452	0,2
Norte	Indústrias transformadoras	362 099	24
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	261 852	17

Unidade Territorial	Atividade Económica (CAE Ver. 3)	População	
		(n.º)	(%)
	Construção	149 724	10
	Educação	128 220	9
	Atividades de saúde humana e apoio social	109 017	7
	Alojamento, restauração e similares	80 656	5
	Indústrias extrativas	4 470	0,3

A população empregada na freguesia de Atei e no concelho de Mondim de Basto no ano de 2011, era inferior à média de Portugal e da Região Norte (*vide* Tabela 36).

A taxa de desemprego registada no concelho de Mondim de Basto em 2011 era da ordem de grandeza da observada a nível nacional, 14,77% e 13,18% respetivamente. Já a taxa de desemprego observada na freguesia de Atei era de 18,97%.

Desde janeiro de 2016 a agosto de 2021, o número de inscritos no centro de emprego diminuiu cerca de 53% (menos 294 inscritos), encontrando-se, em agosto de 2021, 259 inscritos no centro de emprego de Mondim de Basto (dados das estatísticas mensais por concelho do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) disponíveis na sítio internet www.iefp.pt/estatísticas). Na Figura 33 e Figura 34 pode-se observar a tendência para o decréscimo do desemprego observada nos últimos 5 anos.

Tabela 36: População empregada por local de residência em 2011 (INE, censos 2011).

		Portugal	Continente	Norte	Ave	Mondim de Basto	Atei
População empregada	n.º	4 361 187	4 150 252	1 501 883	217 331	2326	440
	%	41,3%	41,3%	40,7%	42,5%	31,0%	32,5%

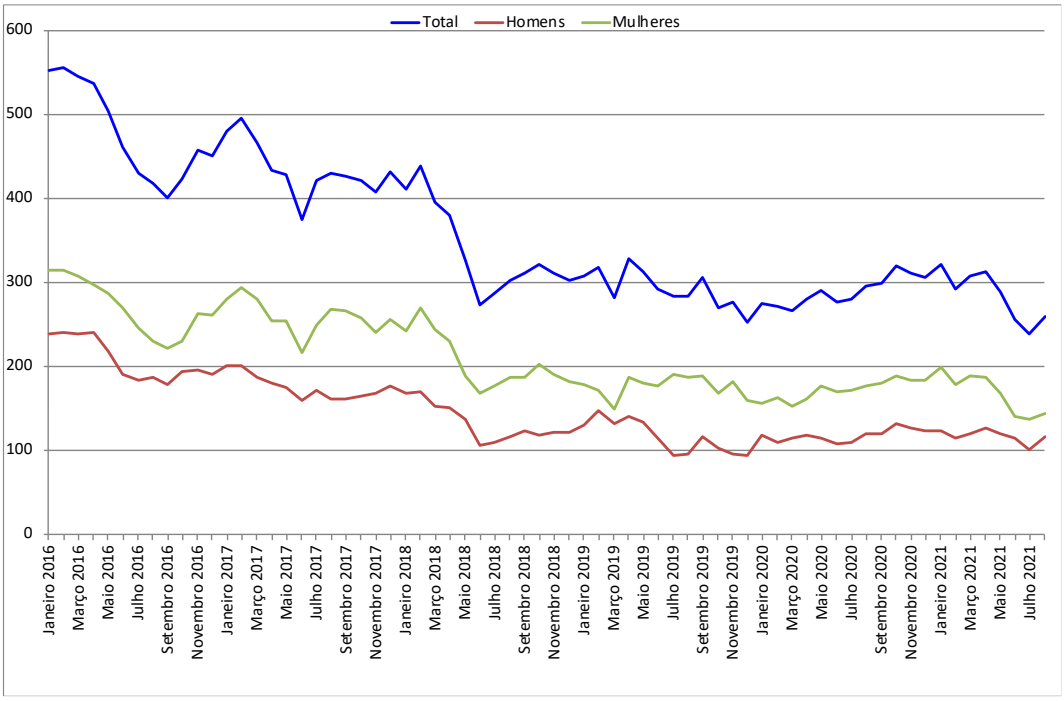

Figura 33: Número de inscritos no centro de emprego de Mondim de Basto de janeiro de 2016 a agosto de 2021 (IEFP).

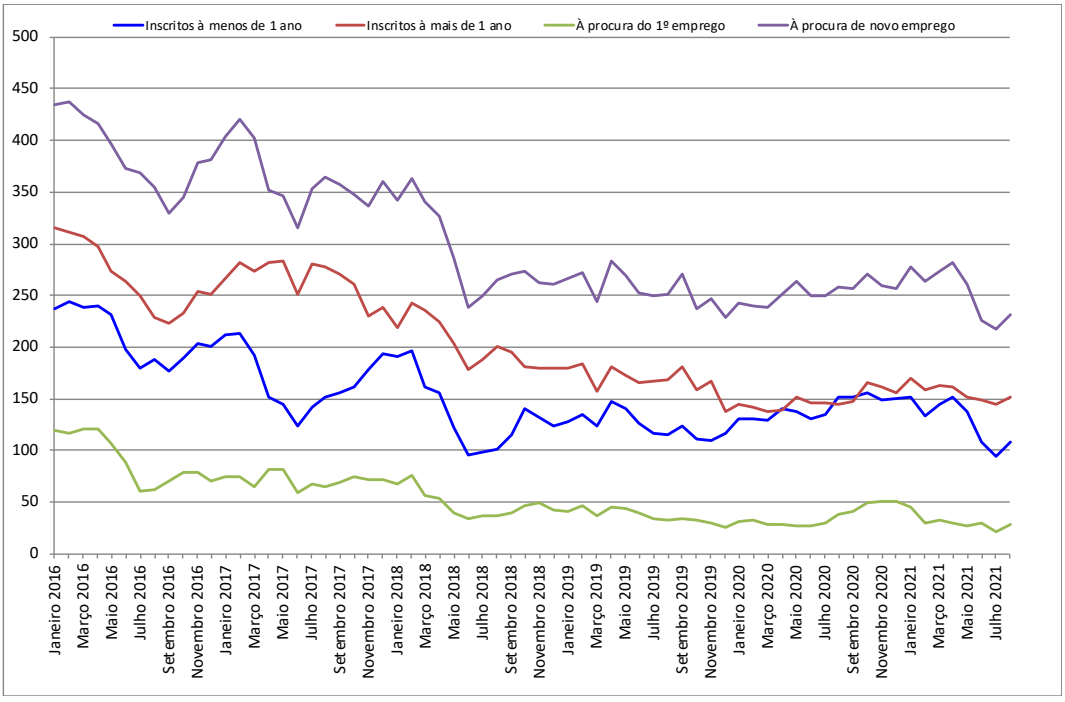

Figura 34: Situação da população desempregada inscrita no centro de emprego de Mondim de Basto de janeiro de 2016 a agosto de 2021 (IEFP).

4.5.6 SETOR DAS INDÚSTRIAS EXTRATIVAS - PEDREIRAS

A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" tem como Atividade principal "Extração de Granito Ornamental e Rochas Similares" estando assim inserida nas indústrias extrativas. Segundo os dados disponibilizados pela DGEG - Direção Geral de Energia e Geologia (2021), nos anos de 2007 a 2013, a produção comercial de pedreiras reduziu em todos os anos, sendo que, nos anos de 2012 e 2013 a redução da produção foi muito acentuada, *vide* Figura 35. A produção total diminuiu cerca 50 milhões de toneladas, de 2007 a 2013, no entanto no ano de 2014 houve uma ligeira recuperação na produção total das pedreiras, aumentando a produção total em cerca de 4 milhões de toneladas. Entre 2014 e 2016 foi registada uma redução da produção idêntica à recuperação verificada nos anos anteriores, em cerca de 4 milhões de toneladas. No ano de 2017 verificou-se uma recuperação na produção para o valor mais alto desde 2013 (47 milhões de toneladas), valor que se manteve idêntico no ano de 2018. Em 2019 registou-se uma nova recuperação na produção total em cerca de 4,5 milhões de toneladas. O subsetor que mais produz é o subsetor dos agregados e a descida da produção nos últimos anos deve-se em grande parte à descida na produção neste subsetor, *vide* Figura 35. No entanto, desde 2017 que se verifica uma ligeira recuperação na produção do subsetor dos agregados.

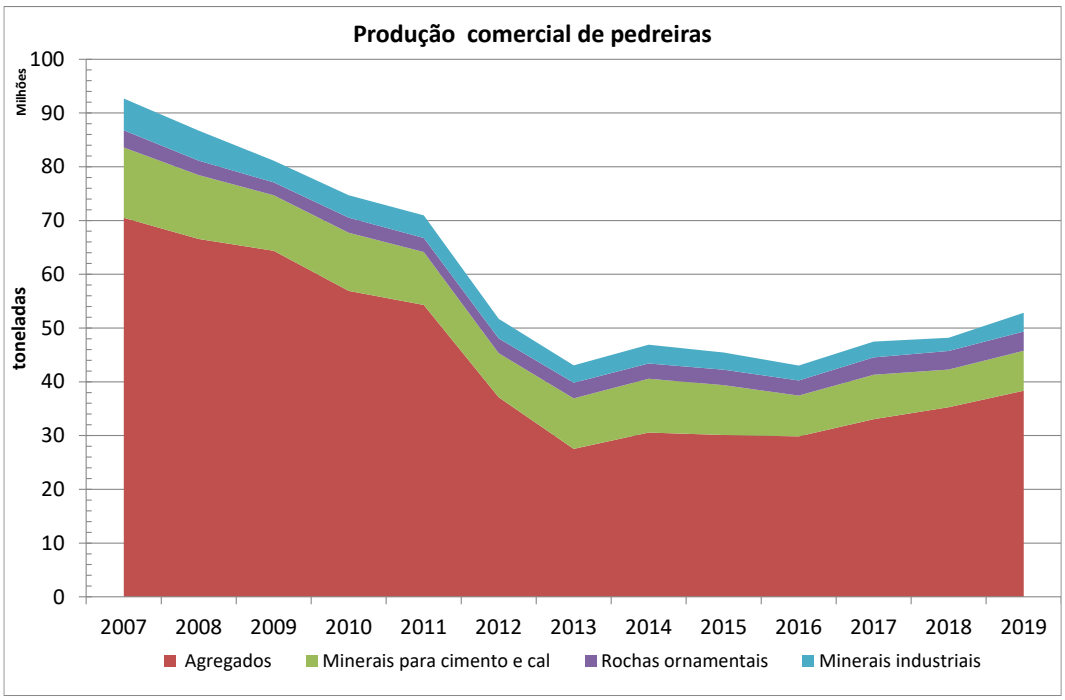

Figura 35: Produção comercial de pedreiras para os anos de 2007 a 2019 (DGEG, 2021).

A produção de "Granito ornamental e rochas similares" sofreu algumas oscilações ao longo dos anos, observando-se em 2014 uma ligeira recuperação da produção, atingindo um valor superior aos registados desde 2007, com um total de cerca de 1 152 301 toneladas*, vide* Figura 36. Embora em 2015 a recuperação se tenha mantido, com uma produção total de 1 196 325 toneladas, e em 2016 se observe uma quebra na produção de cerca de 66 mil toneladas, o setor voltou a recuperar nos anos de 2017 e 2018, atingindo neste último ano o valor mais elevado dos últimos 12 anos, sendo superior em cerca de 541 mil toneladas ao registado em 2007. Contudo, no ano de 2019 verifica-se um novo decréscimo da produção, de cerca de 155 mil toneladas, comparativamente ao ano anterior, revelando uma tendência contrária à observada para a produção total das pedreiras.

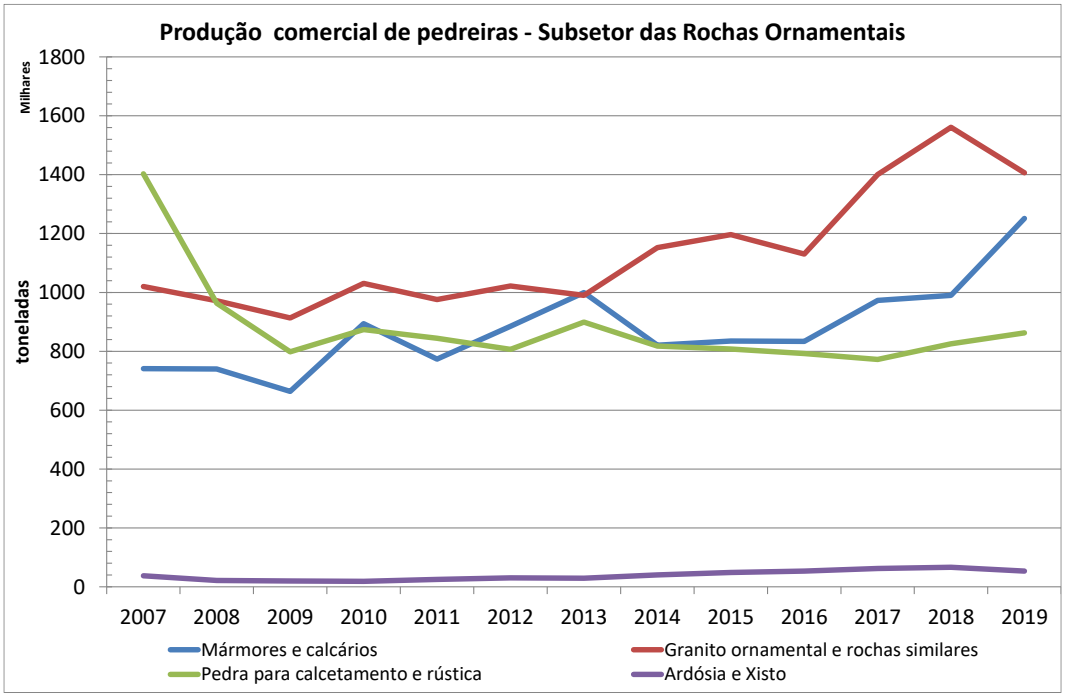

Figura 36: Produção comercial de pedreiras no subsetor rochas ornamentais, para os anos de 2007 a 2019 (DGEG, 2021).

Os estabelecimentos em atividade afetos à extração de "Rochas ornamentais" diminuíram no período de 2008 (480 estabelecimentos) a 2019 (358 estabelecimentos), com exceção dos anos de 2009, 2010, 2014, 2015 e 2018 nos quais se verificou um ligeiro aumento, *vide* Figura 37. A mesma tendência foi verificada relativamente aos postos de trabalho gerados no período de 2008 a 2019, verificando-se um máximo de pessoal ao serviço em 2011 (3 102). Em 2013 foi atingido o mínimo de postos de

trabalho (2 529), havendo uma recuperação lenta deste fator até 2019, com 2 795 postos de trabalho, ainda que neste último ano o total não atinja o registado em 2008 (2 883 postos de trabalho), *vide* Figura 39.

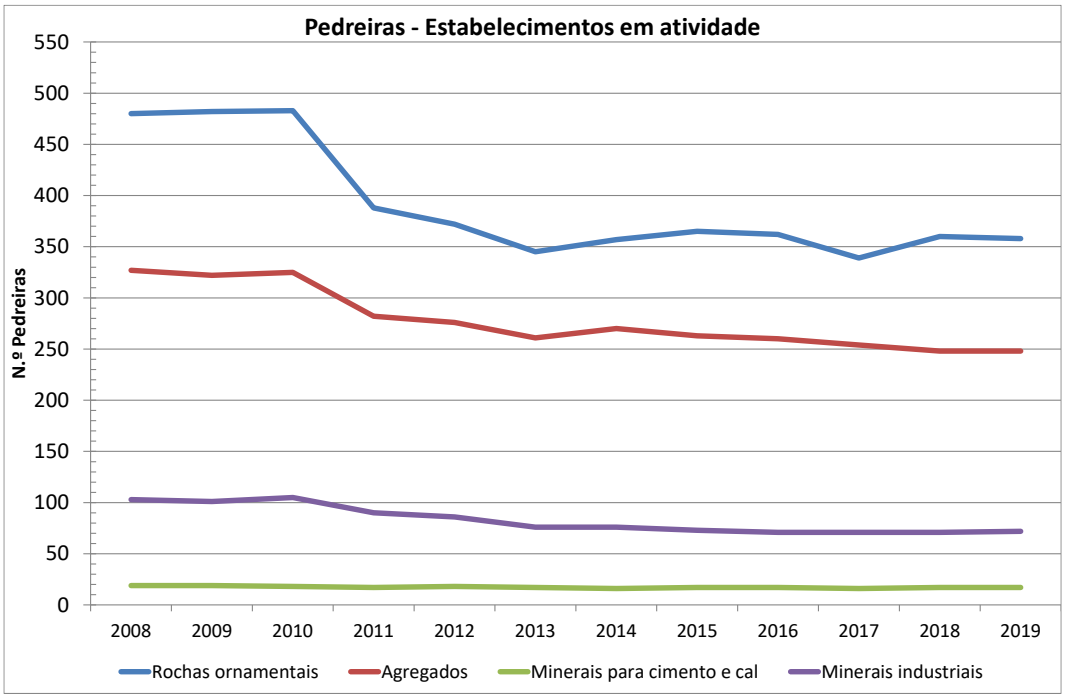

Figura 37: Pedreiras em atividade para os anos de 2008 a 2019 (DGEG, 2021).

O número de estabelecimentos no subsetor das rochas ornamentais, nomeadamente os que estão afetos a empresas cuja atividade principal é extração de "Granito e rochas similares", apresentou um aumento entre 2008 (100 estabelecimentos) e 2019 (128 estabelecimentos), seguindo a tendência da produção comercial, *vide* Figura 38. Este aumento representa também a regularização de algumas pedreiras que já laboravam em 2008, mas que não estavam licenciadas.

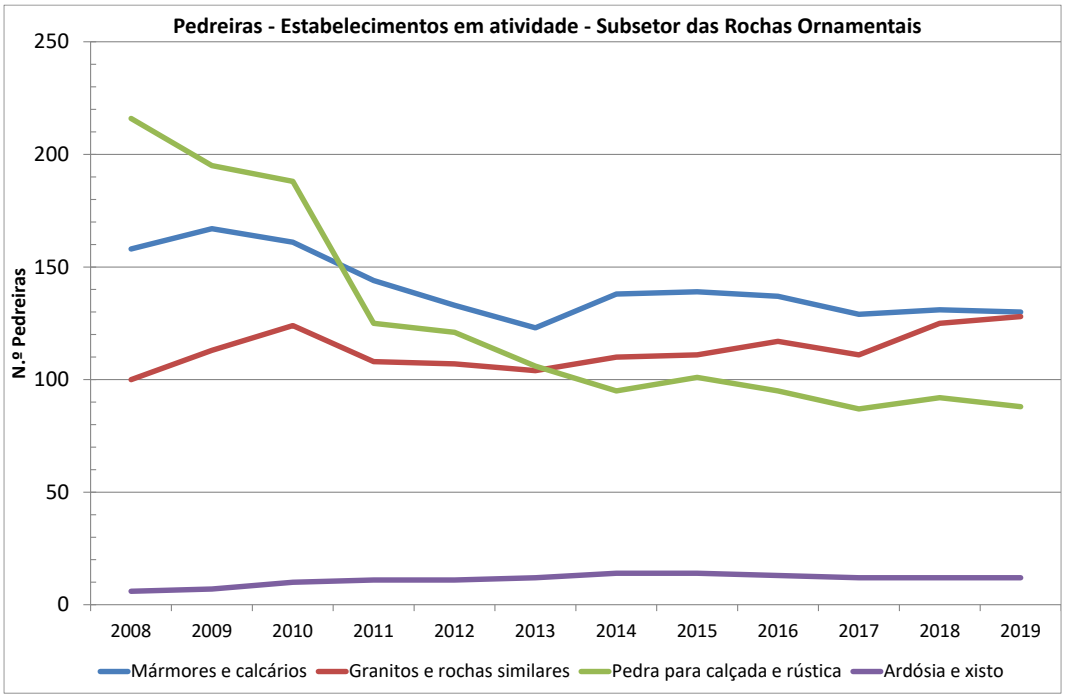

Figura 38: Pedreiras em atividade no subsetor das rochas ornamentais para os anos de 2008 a 2019 (DGEG, 2021).

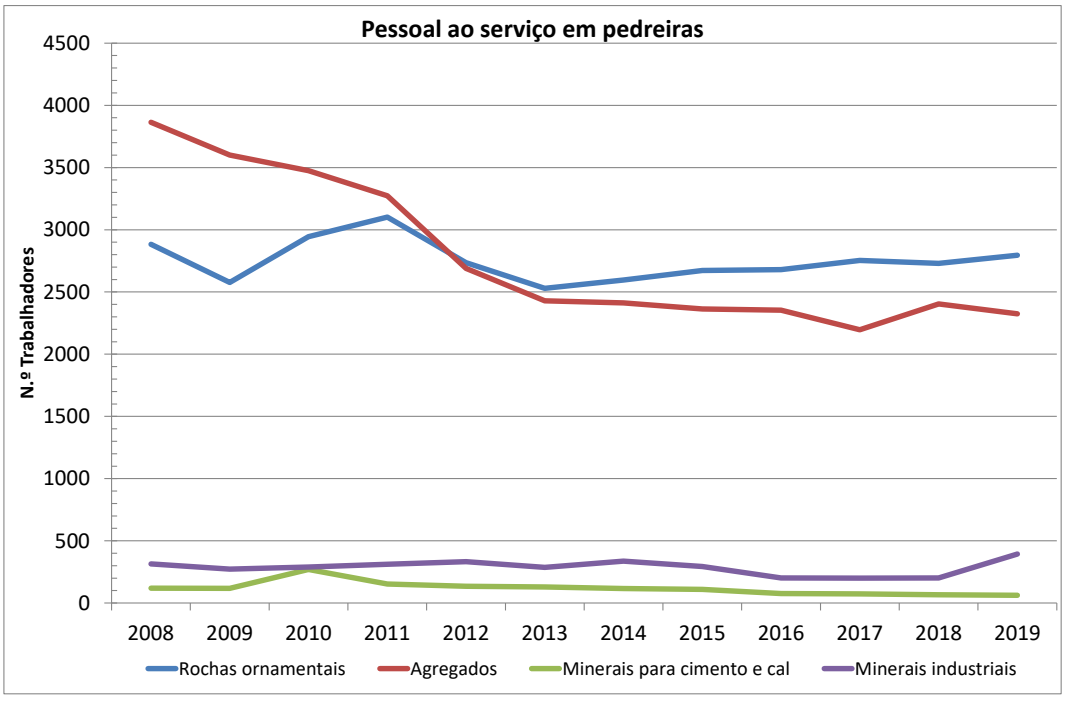

Figura 39: Pessoal ao serviço em pedreiras para os anos de 2008 a 2019 (DGEG, 2021).

O número de trabalhadores no subsetor das rochas ornamentais, nomeadamente os que estão afetos a empresas cuja atividade principal é extração de "Granito ornamental e rochas similares", aumentou de 2008 (684 trabalhadores) para 2019 (887 trabalhadores), verificando-se a mesma tendência que a produção comercial, *vide* Figura 40.

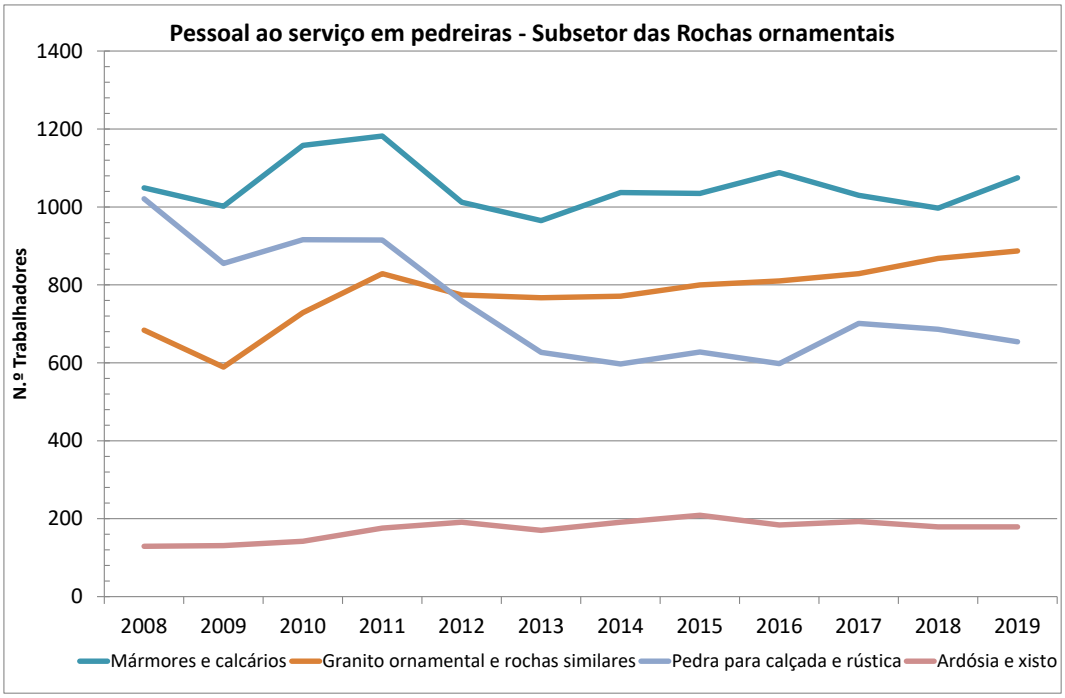

Figura 40: Pessoal ao serviço em pedreiras no subsetor da rocha ornamental para os anos de 2008 a 2019 (DGEG, 2021).

No concelho de Mondim de Basto, das 19 pedreiras identificadas no cadastro de pedreiras disponível na DGEG (*vide* Tabela 37), localizadas nas freguesias de Atei, Mondim de Basto e Vilar de Ferreiros, 13 estão ativas. No Volume II - Carta 2.2.4 - Localização espacial das pedreiras vizinhas é apresentada a localização das Pedreiras identificadas na freguesia de Atei.

Tabela 37: Cadastro de Pedreiras, Mondim de Basto (DGEG, 2021).

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado	Localização (Freguesia)
6750	BHM - 1	Sérgio Fernando da Silva Leite	Granito ornamental	Ativa	Atei
6633	Carvalhais	Granitos M. Pereira Ribeiro	Granito ornamental	Inativa	Atei
6644	Cilindro	Granitos do Alto Farinha LDA	Granito ornamental	Inativa	Mondim de Basto

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado	Localização (Freguesia)
6647	GN-2	GN - Granitos do Norte LDA	Granito ornamental	Ativa	Vilar de Ferreiros
6691	Granito 1	Granitos Senhora da Graça LDA	Granito	Ativa	Mondim de Basto
6646	Ladeira	Granisaimes, Extracção E Comércio de Granitos LDA	Granito	Ativa	Atei
6569	Mestras	Granitos Irmãos Leite Oliveira LDA	Granito ornamental	Ativa	Atei
6645	Ninho do Pombo	Hélio Rocha & Monteiros LDA	Granito ornamental	Ativa	Atei
5789	Paradela	Fernando da Silva Ferreira	Saibro	Em Abandono	Mondim de Basto
6745	Pedra Nova	Soares Pinto Carvalho LDA	Granito ornamental	Ativa	Atei
6703	Pedra Vedra	Manuel Antonio Brizida da Mota	Granito	Ativa	Mondim de Basto
6650	Pedras de Sobreira	Triângulo da pedra, Lda	Granito ornamental	Ativa	Atei
6604	Pedreira do Vilarinho	Normuro - Construções, Terraplanagens E Transportes LDA	Granito ornamental	Inativa	Vilar de Ferreiros
6583	Pedreira GN-1	GN - Granitos do Norte LDA	Granito ornamental	Inativa	Atei
6643	Pedreira Nossa Senhora da Graça	Granibasto - Granitos de Basto LDA	Granito ornamental	Ativa	Mondim de Basto
6567	Rapada	José António Leite Oliveira	Granito	Ativa	Atei
5082	Santa da Estrada	CORCOOP-União de Cooperativas para Abastecimento de Calcarios UCRL	Granito	Em Abandono	Mondim de Basto
6657	Senhora da Graça	Irmãos Mota da Silva LDA	Granito ornamental	Ativa	Atei
6566	Sobreira de Atei	Granisuidros LDA	Granito	Ativa	Atei

4.6 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS

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 (*vide* Figura 41), 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.

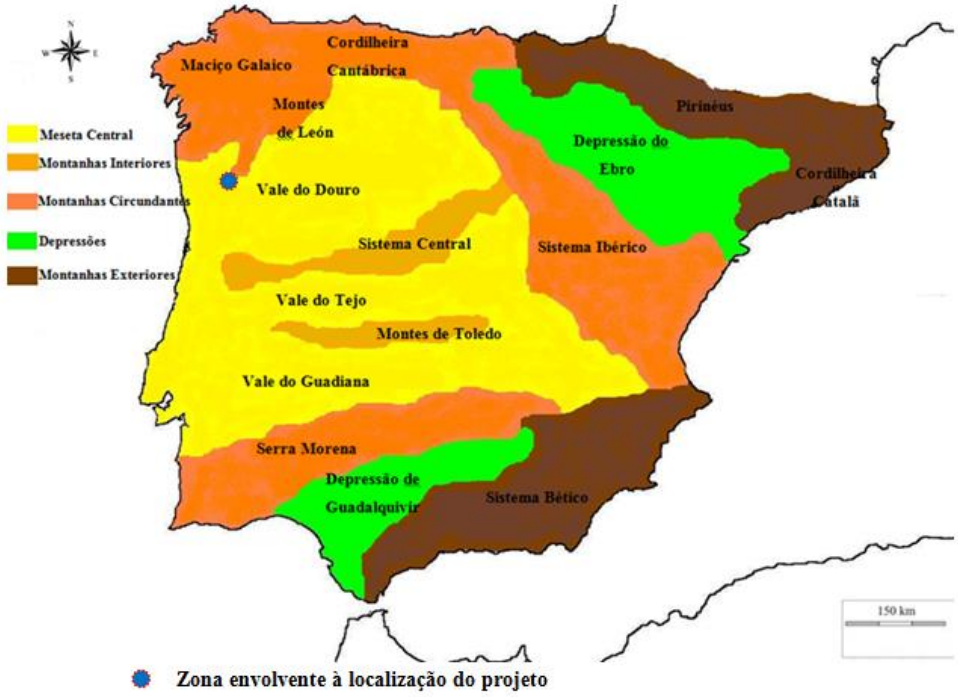

Figura 41: Grandes unidades morfológicas da Península Ibérica (adaptado de Ribeiro *et al*., 1979).

À escala regional, a predominância de rochas metamórficas tem como reflexo um relevo dominado por restos de superfícies de aplanamento, por vezes deslocadas por importantes acidentes tectónicos, de onde sobressaem imponentes relevos de dureza (Gomes, 2018) (*vide* extrato da carta geomorfológica do sector NE de Portugal continental apresentada na Figura 42).

O relevo reflete a variedade litológica e as mega-estruturas dos terrenos autóctone, parautóctone e alóctone, com cristas essencialmente quartzíticas do ordovícico e silúrico, que se salientam acima da superfície de base fundamental e onde alternam bancadas de filitos, metagrauvaques, liditos e outras litologias. As vertentes suaves, resultantes destas litologias são cortadas pelo encaixe fluvial abruto controlado por alinhamentos estruturais.

O modelado granítico também tem uma influência importante na diversidade da paisagem por motivar relevos decorrentes de erosão diferencial numa compartimentação indutora do traçado das linhas de água de menor ordem.

A geomorfologia da região está fortemente condicionada por movimentos verticais tardios muitas vezes relacionados com reactivação tardi-varisca, ou posterior. A região, cratonizada no hercínico,

sofre, no alpino e nos períodos recentes, a influência de compressões NW-SE (direcção bética) e, aproximadamente, W-E (fecho do Atlântico) que reactivam fracturas anteriores e condicionam o relevo actual (Pereira, 1989). Nesse contexto, destacam-se os desligamentos esquerdos ao longo dos acidentes NE-SW, como é o caso da falha Verin-Régua-Penacova, as bacias de desligamento e os relevos do tipo "push up" associados aos movimentos ocorridos ao longo destas falhas.

Na região envolvente ao local de implantação do projeto destacam-se várias superfícies de aplanamento: a superfície fundamental da Meseta Norte, com altitude média de 700-800 m, a superfície de cume da serra do Alvão, com altitude média de 1200 m e o corredor de Pioledo-Cadaval, à cota de 900 m. Feixes de falhas paralelas, de direcção NE-SW, confinam as superfícies enumeradas e graduam sucessivamente as alturas do Alvão até ao vale do Tâmega, entalhado em «graben» com a mesma direcção, abaixo dos 200 m (Pereira, 1989).

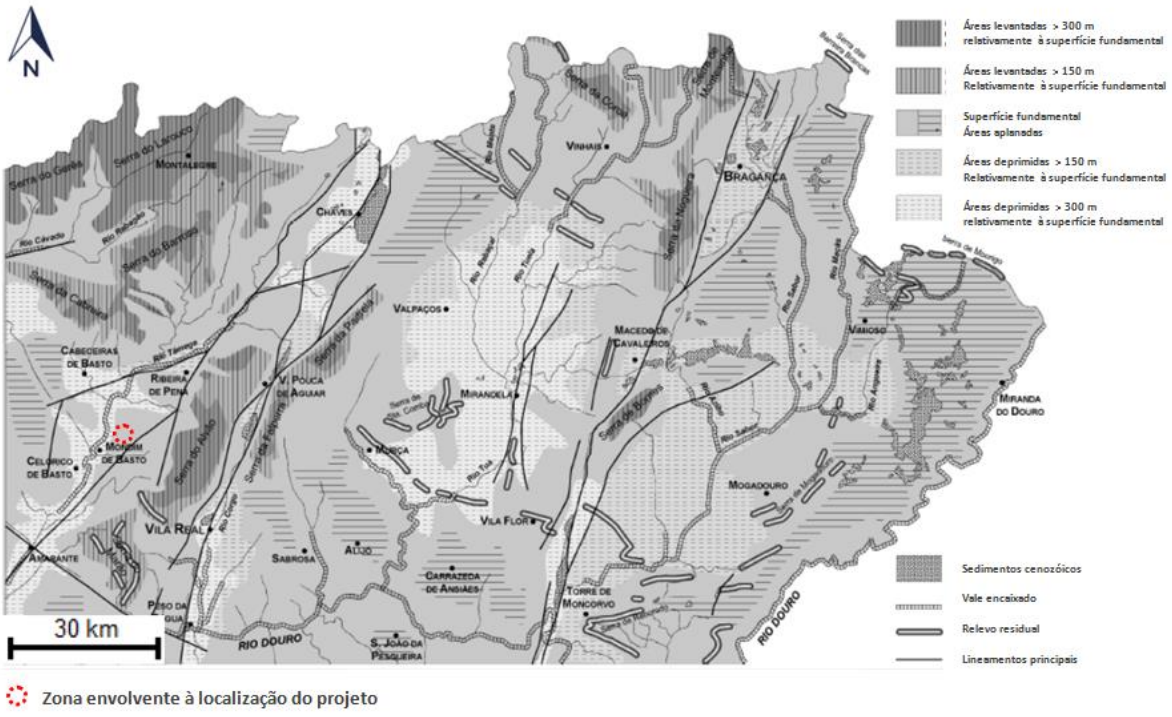

Figura 42: Carta geomorfológica do sector NE de Portugal continental (Perreira, 2006).

A área de estudo, ao nível da hipsometria, as cotas variam entre os 120 m e os 941 m, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.2 – Hipsometria). As cotas inferiores correspondem ao vale do Rio Tâmega, a partir do qual as cotas elevam-se para nascente e poente. Enquanto a poente a encosta do Tâmega alcança, na área de estudo, cotas até 500 m, a encosta nascente, sobranceira, desenvolve-se até cotas de 900 m, sendo que se destaca a sudeste uma elevação que atinge 941m e que corresponde ao Monte Farinha,

onde se localiza o Santuário de Nossa Senhora da Graça. As elevações desta encosta, ou seja, o Alto do Rio Mau, o Monte Farinha e os Altos dos Palhaços e dos Palhacinhos, constituem o principal elemento topográfico do concelho de Mondim de Basto, podendo ser avistado praticamente de toda a região de Basto.

A morfologia assim definida, resulta de uma geologia pouco homogénea, mas com elevada predominância de granitos, que incute ao território um relevo acentuado e vigoroso, com oscilações altimétricas significativas.

A área da pedreira em estudo, que se encontra na encosta nascente do Rio Tâmega, constata-se que as cotas variam entre os 555 m e os 768 m. As cotas mais elevadas situam-se a este, descendo nas direções sudoeste e oeste, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.3 – Hipsometria na área do projeto.

O mesmo situa-se numa vertente com declive pouco significativo e de exposição a NW, incluindo-se na área de drenagem da ribeira do Fragoso (afluente do rio Tâmega).

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. 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 43 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 Galiza – Trás-os-Montes.

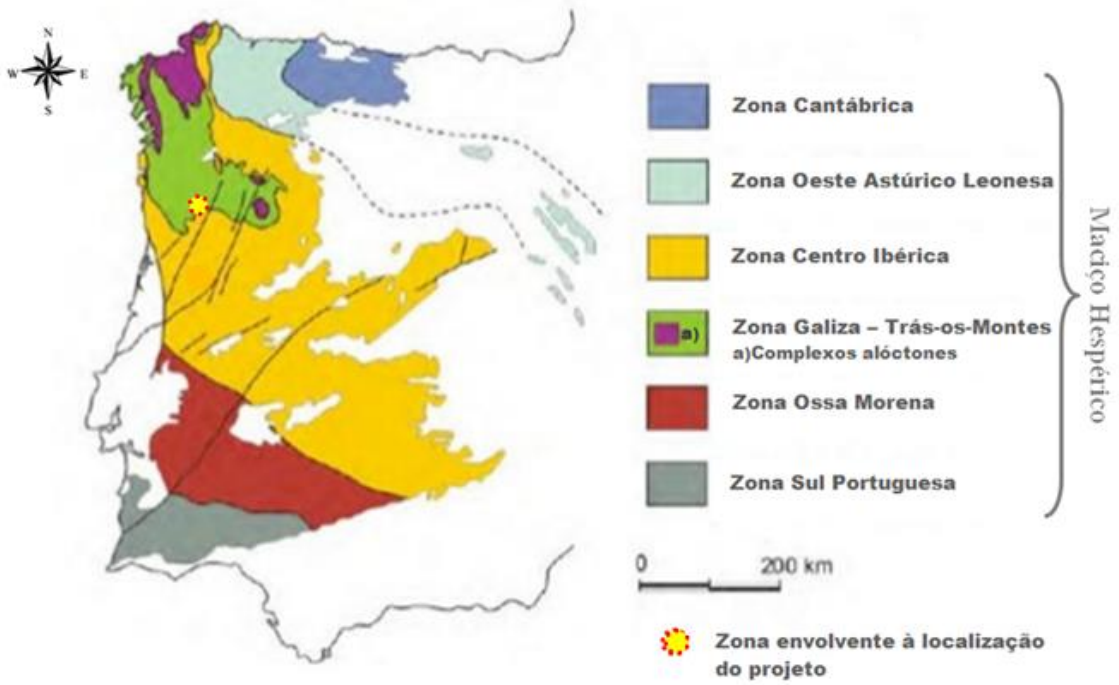

Figura 43: Carta simplificada das grandes unidades paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico (adaptado de Julivert, *et* al., 1974).

De uma forma genérica, a Zona Galiza – Trás-os-Montes corresponde ao empilhamento de mantos de carreamento (mantos de carreamento do NW Ibérico) relacionados com as grandes massas continentais envolvidas na colisão varisca, com os continentes Gondwana e Laurentia e o fecho do oceano Rheic.

A zona da Galiza -Trás-os-Montes destaca-se da zona Centro Ibérica pela presença de complexos de rochas básicas e ultrabásicas, afetadas por metamorfismo de alta temperatura e pressão. Estas rochas, que se formaram em níveis profundos da crusta e no manto superior, afloram pelo dobramento intenso e erosão posterior, dos materiais que as cobriram. Encontram-se cavalgando sobre o autóctone da zona Centro Ibérica e separadas deste pelo carreamento principal de Trás-os-Montes.

Os referidos mantos são usualmente organizados num conjunto de complexos, do topo para a base: Complexo Alóctone Superior (CAS), Complexo Ofiolítico (CO), Complexo Alóctone Inferior (CAI) e Complexo de Mantos Parautóctones (CMP).

O Complexo Alóctone Superior (CAS) corresponde a um fragmento do microcontinente Armórica, representado por um perfil completo de Crusta Continental, o Complexo Ofiolítico (CO) consiste numa sequência completa de Crusta Oceânica e o Complexo Alóctone Inferior (CAI) consta de uma sequência metassedimentar e vulcânica representativa de uma margem continental em fase de ruptura (rift

continental), representativa da margem continental gondwânica. Os complexos alóctones correspondem a terrenos formados pelo empilhamento de unidades litológicas cuja zona de raiz está muito distante do local onde ocorrem (mais de 100 km) e, por essa razão, trata-se de terrenos exóticos que apresentam características geológicas, estruturais e mineralógicas, muito distintas dos terrenos circundantes (por exemplo os maciços ultrabásicos de Bragança – Vinhais e Morais, cuja raiz se admite a cerca de 200 km a oeste).

O Complexo de Mantos Parautóctones (CMP) corresponde a terrenos que sofreram pequena movimentação (da ordem de dezenas de km) da zona de raiz até ao local onde afloram.

Os diferentes complexos atrás referidos (alóctones e parautóctone) encontram-se intruídos por rochas granitóides e filonianas e cobertos por unidades cenozoicas de sedimentos.

O local de implantação do projeto está situado em intrusão granítica no domínio no Complexo Alóctone Inferior (CAI). Saliente-se a proximidade deste ao carreamento menor de Vila Nune, que estabelece o contacto entre o alóctone e parautóctone e o carreamento maior de Trás-os-Montes, que estabelece o contacto entre o parautóctone e autóctone.

À escala de pormenor da carta geológica de Portugal 1: 1 000 000 (*vide* Volume II Carta 4.6.1 - Extrato da Carta Geológica de Portugal, na escala 1:1 000 000), destacam-se as litologias caracterizadas na Tabela 38. À referida escala, o local de implantação do projeto situa-se em rocha granítica (**g1_a** – granito de duas micas), intruída na unidade metamórfica alóctone **SA (**Filitos, xistos quartzo-feldspáticos, xistos verdes e metavulcanitos básicos e ácidos), muito próximo da unidade metamórfica parautóctone **SDP** (Filitos e metaquartzovaques com intercalações de quartzitos, metachertes e metacalcários).

Tabela 38: Unidades geológicas aflorantes na área envolvente à localização do projeto, segundo a carta geológica de Portugal, à escala de 1: 1 000 000 (geoPortal – LNEG).

Código	SDP	SA	g1_a
Descrição	Filitos e metaquartzovaques com intercalações de quartzitos, metachertes e metacalcários	Filitos, xistos quartzo-feldspáticos, xistos verdes e metavulcanitos básicos e ácidos	Granitos de duas micas
Idade	Ordovícico a Devónico	Ordovícico a Devónico	320-310 Ma
Eonotema	Fanerezóico	Fanerezóico	---
Eratema	Paleozóico	Paleozóico	---
Sistema	Ordovícico-Silúrico-Devónico	Ordovícico-Silúrico-Devónico	---
Litologias Predominantes	Rocha metamórfica. Filito.	Rocha metamórfica. Filito. Xisto. Rocha ígnea de granulidade fina.	Rocha ígnea. Granito.

4.6.2.2 Geologia local

A uma maior escala de pormenor (1: 50 000) (*vide* Volume II Carta 4.6.2 - Extrato da Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50 000), o local de implantação do projeto caracteriza-se por ter um substrato rochoso composto por granito de duas micas (**γ 2mπ**) – **Granito da Senhora da Graça,** cuja descrição se apresenta abaixo. Trata-se de um granito orogénico, sintectónico, relativamente a F2, de origem colisional mesocrustal (resultante do desenvolvimento do metamorfismo regional e cisalhamentos intracrustais) intruído no maciço alóctone, especificamente na unidade **UV – Unidade de Vila Nune** (Pereira, 1989).

(**γ 2mπ**) – **Granito da Senhora da Graça** – Granito de duas micas, de grão médio com esparsos megacristais. Trata-se de um granito com textura hipautomórfica granular, por vezes porfiróide, com deformação cataclástica. É composto mineralogicamente por quartzo, microclina-pertite, microclina-sódica, moscovite e biotite, tendo como minerais subordinados opacos, apatite, zircão, óxidos de ferro e titânio, rutilo, turmalina e clorite. Destacam-se a albitização e moscovitização da plagioclase cálcica e aparecimento tardio de oligoclase-albite, antipertítica, que, a partir dos minerais micáceos, evoluiu no sentido de microclina-pertite.

Em relação espacial com este granito ocorrem aplitos e aplopegmatitos, essencialmente albíticos.

UV – Unidade de Vila Nune - unidade separada do parautóctone mediante o carreamento basal de Vila Nune. O carreamento é sublinhado por um corredor de deformação muito intensa com 6-8 metros de espessura, visualizado no terreno por abundante quartzo de exsudação e presença da 2ª fase de deformação. A deformação é em toda a unidade, mais pronunciada que no parautóctone.

A unidade é composta pelas seguintes litologias, da base para o topo:

- Ouartzitos imaturos, micáceos e xistentos, com intercalações de quartzitoscompactos;
- Vulcanitos intermédios-básicos;
- Vulcanitos ácidos bandados com termos de transição quartzo-anfibolíticos, felsíticos e silico-sulfurosos, ocorrendo, por vezes, sob a forma de tufos;
- Xistos superiores, essencialmente pelíticos ou compostos por alternâncias centimétricas de xisto oxidados castanho-avermelhados e metassiltitos ou metarenitos.

4.6.3 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) (*vide* Figura 44). 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. 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.

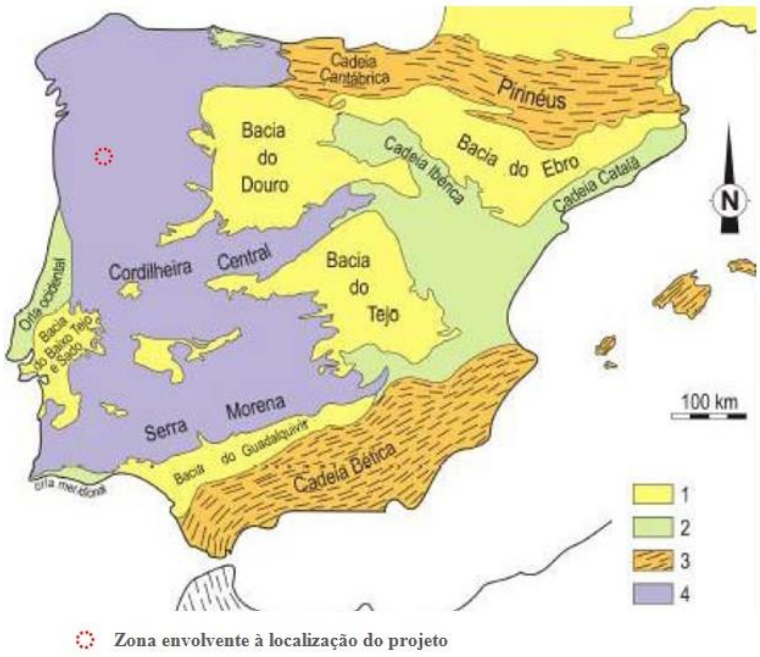

Figura 44: Unidades morfotectónicas da Península Ibérica (Ribeiro et al., 1979). 1- Bacias cenozoicas, 2- Bacias mesocenozoicas com inversão tectónica alpina, 3- Orógenos alpinos, 4- Maciço Ibérico (orógenos hercínicos).

Segundo Pereira (1989) a região envolvente ao local de implantação do projeto corresponde a um segmento da cadeia varisca que obedece a um modelo de "thrust system", em que ocorre um empilhamento de unidades que, de forma genérica, e do topo para a base, compreende: Complexo Alóctone Superior (CAS), Complexo Ofiolítico (CO), Complexo Alóctone Inferior (CAI) e Complexo de Mantos Parautóctone (CMP).

As referidas unidades, separadas por carreamentos basais, encerram um registo estrutural que põe em evidência a evolução tectónica varisca, designada como sendo policíclica e polimetamórfica.

Como já referido, o local de implantação do projeto situa-se no Complexo Alóctone Inferior (CAI).

Numa fase precoce, as rochas do referido complexo foram sujeitas a ação cizalhante que originou dobras de 1ª fase hercínica (F1), em "echelon", vergentes para NE e plano axial mergulhante para SW.

Trata-se de dobras macroscópicas, pluriquilométricas, de eixos curvos, deitadas para SE, cuja xistosidade de plano axial (S1) é subhorizontal, com lineação de estiramento (X1) de direção média de N35°W.

A deformação progressiva e o movimento continuado segundo os carreamentos basais dos mantos deformaram a xistosidade S1, dando lugar a novos dobramentos de 2ª fase hercínica (F2). A direção axial das dobras F2 é próxima de E-W, com vergência faz para NE.

Após implantação dos mantos, a evolução tectónica regional muda de um regime tangencial para um regime de cisalhamentos subverticais, durante a vigência da deformação F3. Esta resulta da interação de desligamentos ducteis conjugados, que actuando ao nivel do soco, induziram nos terrenos de cobertura dobras com planos axiais subverticais e eixos subhorizontais.

Resultantes de fases tardias, posteriores a F3, ocorrem vários sistemas de fraturas. O sistema mais importante ocorre com orientação NE-SW, admitindo como conjugado dextro NW-SE.

Mais tarde, a ação das fases de deformação alpina, sobre os sistemas herdados da orogenia hercínica, conduzem à consideração de dois movimentos atuantes sobre o sistema de falhas de direção NE-SW.

Na Figura 45 pode observar-se a proximidade do local de implantação do projeto às fraturas de grande porte, resultantes da dinâmica tectónica exposta anteriormente, nomeadamente ao sistema Chaves-Régua-Penacova.

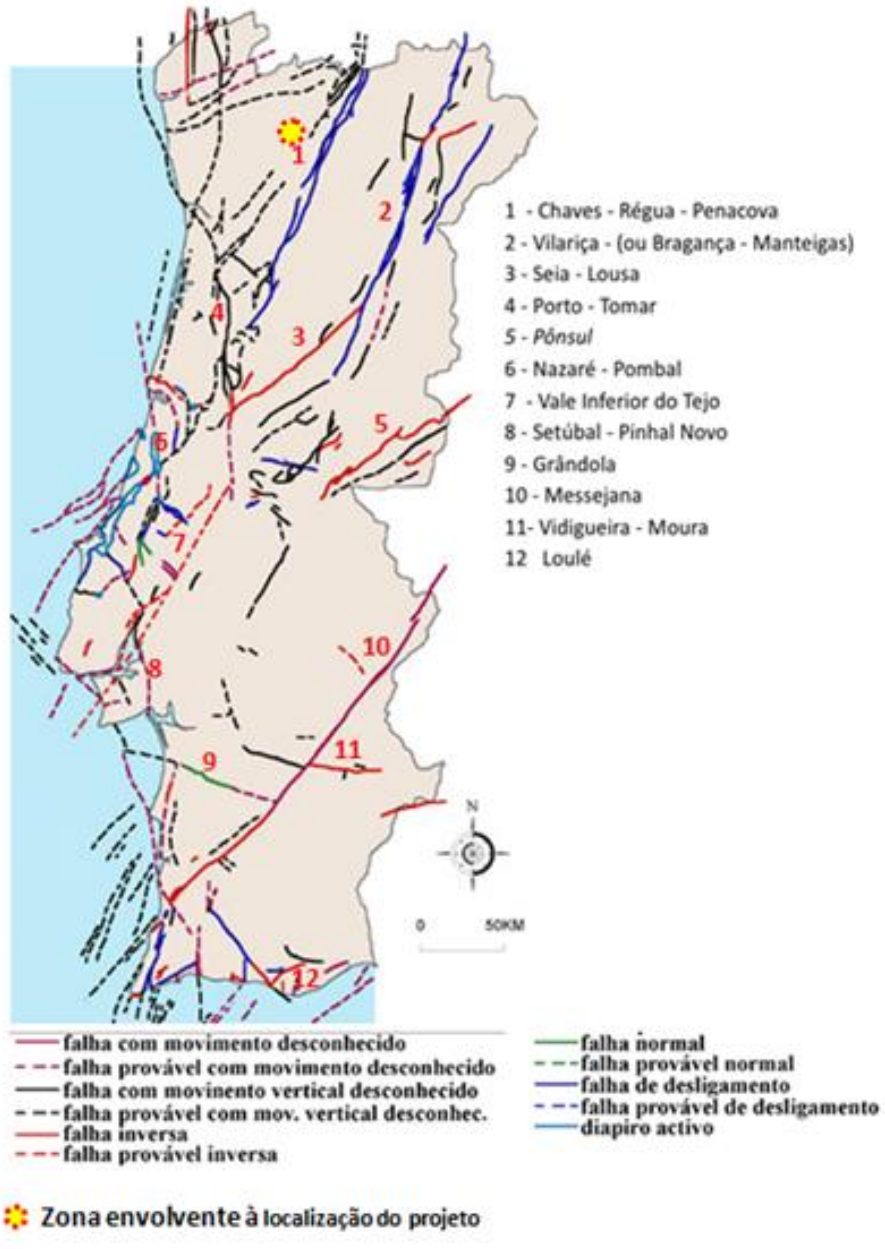

Figura 45: Carta neotectónica de Portugal continental (adaptado de Cabral e Ribeiro, 1988).

4.6.3.1 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 46).

Na Figura 46 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).

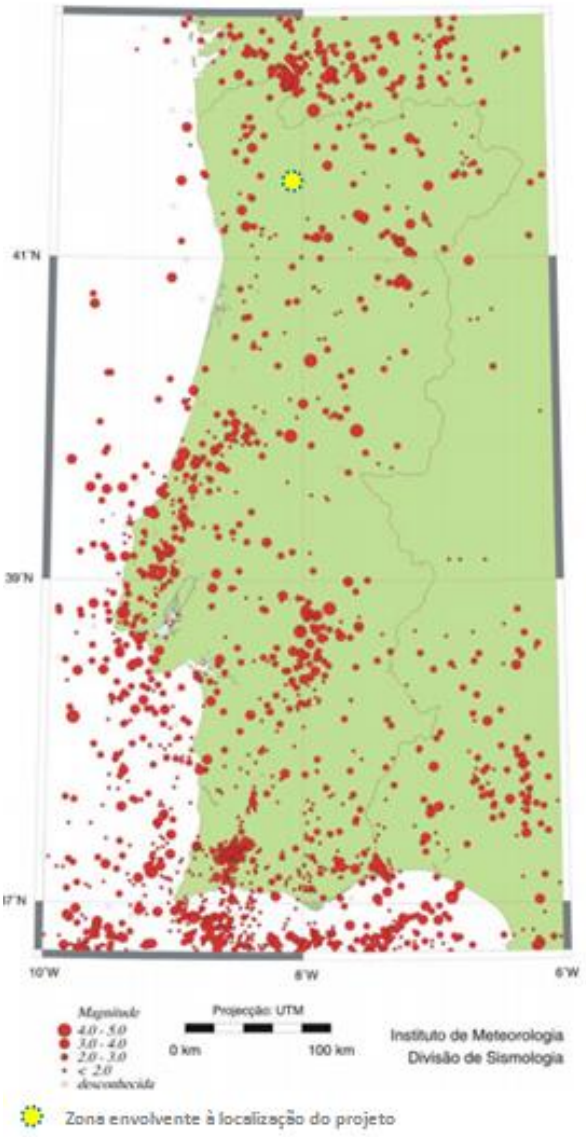

Figura 46 : Carta Epicentral de Portugal Continental (1970/2000) (Carrilho *et al*., 2004).

Considerando a carta de intensidade sísmica máxima de Portugal Continental (*vide* Volume II - Carta 4.6.3 - Carta de Intensidade Sísmica Máxima), o local de implantação do projeto apresenta uma intensidade sísmica máxima de interface entre grau V/VI, na escala de Mercalli Modificada. De acordo com a referida escala, os sismos de grau V/VI são considerados como sendo fortes/bastante forte.

4.6.4 RECURSOS GEOLÓGICOS

4.6.4.1 Recursos Minerais

A zona envolvente ao local de implantação do projeto detém uma densidade de ocorrências/ explorações de recursos minerais considerável (*vide* Figura 47).

No que diz respeito à ocorrência/exploração de minerais não metálicos, segundo o sistema de informação de ocorrências e recursos minerais portugueses - SIORMINP (geopotal –LNEG), destacam-se na região a exploração de granito ornamental e quartzo + feldspato.

As referidas ocorrências surgem associadas às intrusões graníticas hercínicas que ocorrem na região, assim como a filões de quartzo, aplitos e aplito-pegmatitos.

Na região, encontram-se definidos núcleos de indústria extrativa: núcleo de Amarante (quartzo e feldspato) (a SW do local de implantação do projeto), núcleo do Alto Barroso (quartzo, feldspato e lítio) (a NE), núcleo de Pedras Salgadas – Vila Pouca de Aguiar (granito ornamental) (a NE) e núcleo de Amarelo de Vila Real (granito ornamental) (a E).

Encontram-se também delimitadas na região áreas potenciais para a exploração de rochas e minerais não metálicos: área de Celorico de Basto (quartzo e feldspato) (a W do local de implantação do projeto), área de Vieira do Minho (quartzo e feldspato) (a NW), área de Alto barroso (quartzo, feldspato e lítio) (a NE), área de Pedras Salgadas (granitos ornamentais) (a NE) e área da Serra da Falperra (granitos ornamentais) (a E).

No que diz respeito aos minerais metálicos, segundo o mesmo sistema de informação de ocorrências, destacam-se na região a exploração de Estanho (Sn) e Tungsténio (W).

As referidas ocorrências surgem associadas essencialmente a filões de quartzo, aplitos e aplito-pegmatitos intrusivos em rochas graníticas e metassedimentos encaixantes.

Considerando o concelho de Mondim de Basto, segundo o SIORMINP (geoportal –LNEG), encontram-se registadas 6 ocorrências (Tabela 39).

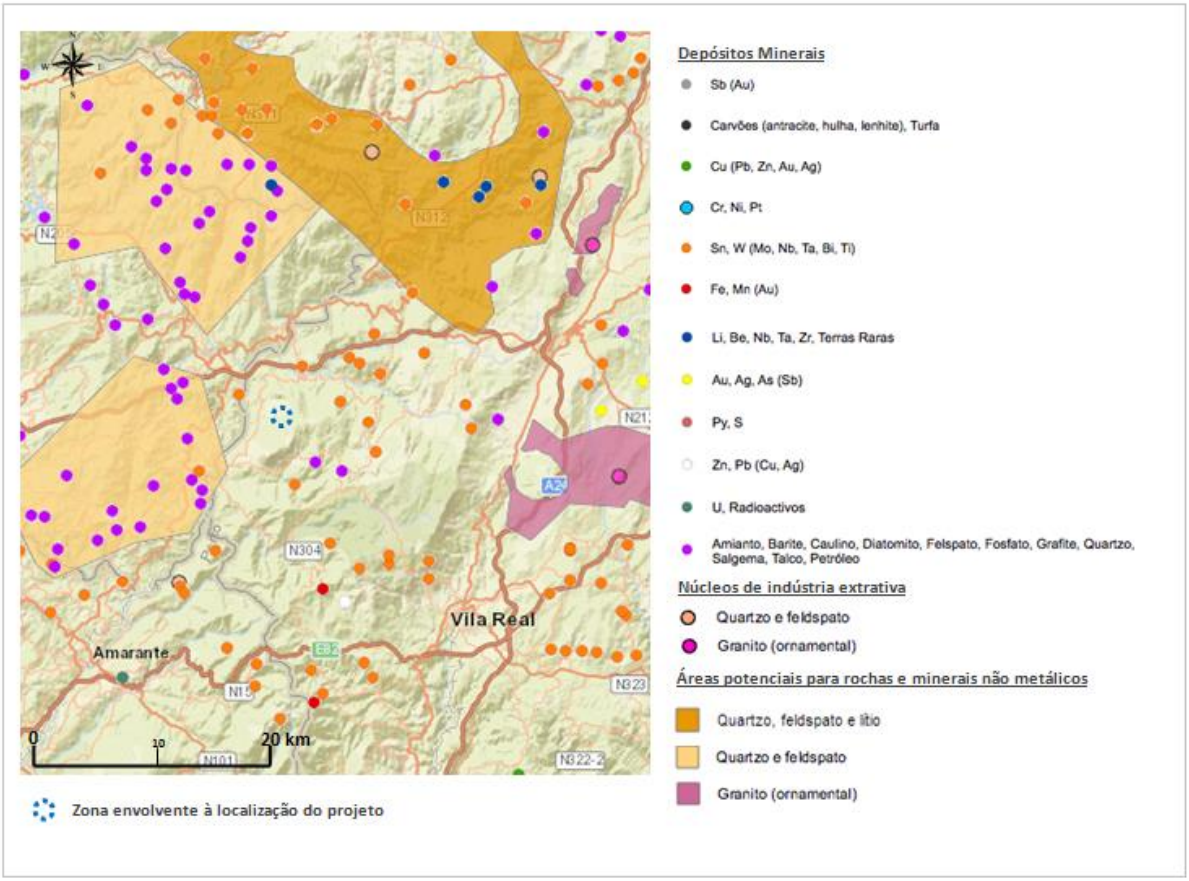

Figura 47: Recursos minerais, núcleos de indústria extrativa e áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos, na região envolvente ao local de implantação do projeto (geoportal– LNEG).

Tabela 39: Ocorrências e recursos minerais, no Concelho de Mondim de Basto (SIORMINP – geoPortal - LNEG).

Ocorrência Mineral	Substâncias e/ou Metais	Categoria
Alto da Pesqueira	Quartzo (SiO_2), Feldspato	Mineral
Campo Mineiro do Linhares (Ermelo)	Estanho (Sn), Tungsténio (W)	Mineral
Mestras	Estanho (Sn), Tungsténio (W)	Mineral
Monta da Costa	Quartzo (SiO_2), Feldspato	Mineral
Ribeiral e Rascalheiro	Estanho (Sn)	Mineral
Vilarinho	Quartzo (SiO_2), Feldspato	Mineral

Considerando a maior proximidade ao local de implantação do projeto e a diversidade de ocorrência, são apresentadas, na Tabela 40, as características específicas das ocorrências minerais, 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 (SIORMINP - geoportal –LNEG).

Tabela 40: Características das ocorrências minerais de Mestras e Vilarinho (concelho de Mondim de Basto) (SIORMINP - geoPortal – LNEG).

Ocorrência Mineral	Mestras	Vilarinho
Localização relativa à pedreira em estudo	Cerca de 5,2 km a SSE	Cerca de 4,4 km a SE
Substâncias e/ou Metais	Estanho (Sn), Tungsténio (W)	Quartzo (SiO_2), Feldspato
Código	440SnW	441QzFl
Categoria	Mineral	Mineral
Dimensão	Pequena	Pequena
Entidade Exploradora	Indefinido	Indefinido
Unidades Geotectónicas	Zona Centro Ibérica	Zona Centro Ibérica
Províncias/ Faixas/ Eixos	Província metalogénica tungsténio-estanífera do NW da Península Ibérica	Indefinido
Distritos/ Campos Mineiros	Indefinido	Indefinido
Tipos	- Ocorrências de Estanho e/ou Volfrâmio - Ligadas a granitos – Filões	
Génese	- Ocorrências de Estanho e/ou Volfrâmio - Ligadas a granitos – Pegmatitos e/ou Aplito-pegmatitos	Ocorrências de Quartzo e Feldspato - Ligadas a Granitos - Pegmatitos
Descrição Geológica	Singenética, pegmatítica-pneumatolítica. Epigenética, hipotermal	Singenética, magmatogénica
Geologia Local	Filões aplito-pegmatíticos e quartzosos, com rumos N 75º W e N 45º E, pendores de 45º N e 1,2 m de possança	Filão de pegmatito, orientado N-S e quase vertical
Geologia Regional	Unidade de Mouquim	Zona de contacto do granito de duas micas de Vila Real com a Unidade de Mouquim
Mineralizações Principais	Devónico	Devónico. Granitos sin-F3
Mineralizações Secundárias	Cassiterite, Volframite	Quartzo, Feldspato
Distribuições	Arsenopirite (Mispíquel), Pirite	---
Morfologias	Disseminada	Irregular
Gangas	Filão	Filão
Rochas Encaixantes	---	Micas
Concessões	Grauvaques e Xistos	Xistos

4.6.4.2 Recursos geotérmicos e termais

De acordo com a base de dados disponível no Geoportal do LNEG não existem ocorrências geotérmicas e termais no concelho de Mondim de Basto e o gradiente geotérmico é relativamente reduzido (20,1 °C/km) (*vide* Figura 48).

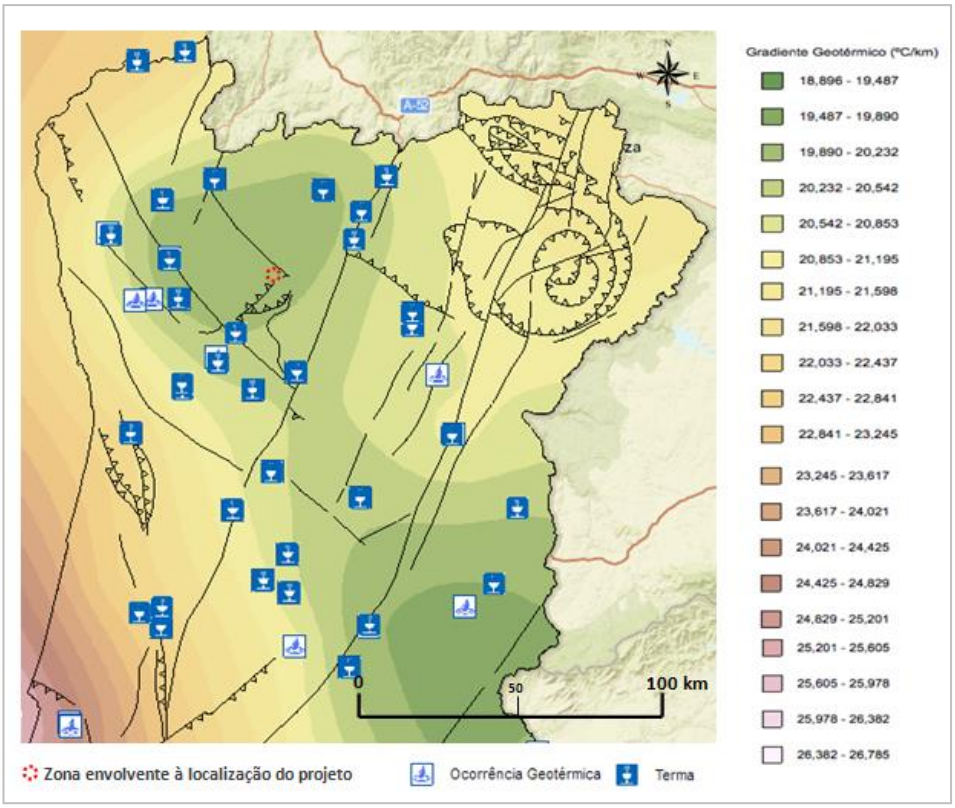

Figura 48: Gradiente geotérmico, ocorrências geotérmicas e Termais (geoPortal – LNEG).

4.6.5 PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

De acordo com a base de dados disponível no Geoportal do LNEG "Geo-sítios - Inventário de sítios com interesse geológico", não existem locais identificados como sendo de interesse geológico ou geomorfológico no concelho de Mondim de Basto.

Já de acordo com a base de dados disponível na página de internet "Património Geológico de Portugal - Inventário de geossítios de relevância nacional" (http://geossitios.progeo.pt/), é referido um geossítio no mesmo concelho (*vide* Tabela 41).

Saliente-se a distância do referido geossítio ao local de implantação do projeto, cerca de 8 km.

Tabela 41: Características do geossítio identificado no concelho de Mondim de Basto (Património Geológico de Portugal -Inventário de geossítios de relevância nacional (http://geossitios.progeo.pt/)).

ID	Fisgas do Ermelo
Categoria temática	Relevo e drenagem fluvial no maciço ibérico português
Freguesia	Ermelo
Área aproximada (m²)	780 945
Justificação do valor científico	A cascata das Fisgas do Ermelo situa-se no rio Olo, afluente do rio Tâmega e evidencia um ponto de ruptura fluvial entre um setor ocidental dissecado pela rede atlântica e um setor a leste correspondente ao bloco tectónico soerguido das serras do Alvão e Marão, a ser capturado pela mesma rede. As Fisgas do Ermelo encontram-se no limite de um patamar erosivo intermédio a cerca de 800 m de altitude, situado imediatamente a leste da cascata e que se prolonga para norte, marcando a transição entre o setor ocidental e o planalto do Alvão. As Fisgas do Ermelo devem a sua existência à resistência que oferecem localmente os quartzitos ordovícicos. Este *knick point* é assim um dos pontos onde se evidenciam de forma mais clara os fatores tectónicos e litológicos que controlam a incisão da rede fluvial no Maciço Hespérico.
Longitude (WGS84)	-7.86999
Latitude (WGS84)	41.375893
Regime de Proteção Ambiental	Incluído em área protegida – nacional: Parque Natural do Alvão
Distância relativa à localização do projeto	Cerca de 8 km a SSE

4.7 RECURSOS HÍDRICOS

A caracterização atual do ambiente envolvente ao Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", para o fator ambiental recursos hídricos, foi realizada recorrendo às seguintes fontes:

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro, integrada na Região Hidrográfica 3 (RH3) (APA, 2016);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro, integrada na Região Hidrográfica 3 (RH3) (ARH-N, 2012);
- Carta Militar de Portugal Série M888 - Folha 87 - Vilar de Ferreiros (Mondim de Basto) do Instituto Geográfico do Exército (IGEOE), na qual 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/;
- Plano Diretor Municipal (PDM) de Mondim de Basto.

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 como a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-N), a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN) e do município de Mondim de Bastos onde se enquadra o projeto em estudo. 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 Caracterização da Rede Hidrográfica

A área de projeto encontra-se inserida na Região Hidrográfica 3 - Douro (RH3), na sub-bacia hidrográfica do Tâmega, (*vide* Volume II - Carta 4.7.1 – Enquadramento hidrográfico do projeto). A RH3 tem carácter internacional e compreende uma área de aproximadamente 19218 km^2 em território nacional. São consideradas dez sub-bacias hidrográficas que integram a RH3 na parte portuguesa, as principais linhas de água afluentes aos rios Douro, Águeda, Côa, Paiva, Rabaçal, Tuela, Maçãs, Sabor, Tâmega e Tua e ainda as bacias costeiras associadas a pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico (APA, 2016).

A sub-bacia hidrográfica do Tâmega, na qual se localiza o projeto, tem uma forma alongada de orientação nordeste-sudoeste e uma área de aproximadamente 2646 km^2. A sub-bacia hidrográfica do Tâmega é integrante da RH3 e abrange 18 concelhos, Amarante, Baião, Boticas, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Chaves, Fafe, Felgueiras, Lousada, Marco de Canaveses, Mondim de Basto, Montalegre, Penafiel, Ribeira de Pena, Valpaços, Vieira do Minho, Vila Pouca de Aguiar e Vila Real. A principal linha de água da sub-bacia é o rio Tâmega, rio internacional que nasce na província de Ourense em Espanha, entrando em Portugal no concelho de Chaves e desaguando no rio Douro no concelho de Penafiel, num percurso de aproximadamente 150 km. Os seus principais afluentes são os rios Odes, Ovelha, Olo, Louredo, Tervo e Beca (ARH-N, 2012).

Como referido, a área de projeto e toda a sua área envolvente, encontra-se inserida na sub-bacia hidrográfica do rio Tâmega. À escala da área de estudo, as linhas de água principais são a ribeira Moinho do Madrigal e o ribeiro do Fragoso localizado a oeste, que é o curso de água recetor de pequenas linhas de água que se localizam na envolvente à área da pedreira e que desagua no rio Tâmega, situado a cerca de 3km a oeste da área de estudo (*vide* Volume II - Carta 4.7.2 – Rede hidrográfica na zona envolvente ao Projeto e Carta n.º 2.2.1 – Localização espacial do Projeto).

O rio Tâmega (código PT03DOU0300) é caracterizada como pertencendo à tipologia dos Rios do Norte de Média-Grande Dimensão (N1 >100) do Sistema B de classificação das massas de água superficiais quanto às suas características geográficas e hidrológicas, tal como estabelecido no âmbito da Diretiva Quadro da Água (Artigo 5.º).

Os rios do tipo N1 >100 têm uma distribuição ampla, limitada a sul pelas Serras da Lousã e Gardunha e a sudoeste pela Ria de Aveiro. Localizam-se em zonas que geralmente apresentam temperaturas médias anuais baixas de cerca de 12 ^{o}C a 13 ^{o}C e precipitação média anual relativamente elevada, cerca de 1200 mm. Encontram-se a baixas e médias altitudes, cerca de 270 m em média, e possuem áreas de drenagem superiores a 100 km^2. Em termos de escoamento, os rios deste tipo apresentam valores médios anuais entre 300 mm a 800 mm. No que se refere à litologia, estes rios inserem-se sobretudo em zonas de natureza siliciosa, apresentando baixa mineralização (INAG I.P., 2008).

O PGRH do Douro (ARH-N, 2012) apresenta os valores de escoamento nas massas de água de toda a sua área. O escoamento dos cursos interliga-se de forma direta 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 o rio Tâmega são apresentados na Tabela 42.

Na Tabela 43 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 42: Escoamentos calculados para ano médio, seco e húmido (ARH-N, 2012).

Massa de água		Escoamento		
Código	Designação	Ano seco (dam³)	Ano médio (dam³)	Ano húmido (dam³)
03DOU0300	Rio Tâmega	131 944	204 170	285 635

Tabela 43: Distribuição mensal do escoamento em ano de características médias (ARH-N, 2012).

Massa de água		Escoamento (%)											
Código	Designação	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
03DOU0300	Rio Tâmega	3,47	6,65	14,45	18,64	26,87	11,46	8,81	4,93	2,17	1,36	0,40	0,78

Em termos de cheias, fenómenos temporários com ocorrência de caudais elevados num curso de água, o aumento da velocidade da corrente e a subida do nível da superfície livre provoca a 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 PGRH do Douro (ARH-N, 2012) apresenta os valores estimados os caudais de ponta de cheia para diferentes períodos de retorno para o rio Tâmega (*vide* Tabela 44).

Tabela 44: Caudais de ponta de cheia (m^3/s) (ARH-N, 2012).

Código	Designação		Período de retorno (anos)					
			2	5	10	20	50	100
03DOU0300	Rio Tâmega	Caudal de ponta m^3/s	783	1160	1409	1647	1956	2189

Tal como referido anteriormente, e como pode ser verificado na Figura 50, a área envolvente ao projeto está incluída na sub-bacia hidrográfica do rio Tâmega. De acordo com a Planta de Condicionantes presente no PDM de Mondim de Basto e com a carta militar n.º 87 do Instituto Geográfico do Exército, na envolvente à área de projeto encontram-se cartografadas inúmeras linhas de água, grande parte associada a pequenas ramificações de cursos de água de escoamento efémero ocorrido após períodos de elevada precipitação, uma vez que se encontram em zona de encosta e muito próximas do rio Tâmega. Em termos cartográficos, as linhas de água da zona próxima do projeto com maior relevância correspondem aquelas que convergem para o ribeiro do Fragoso, afluente do rio Tâmega, sobretudo a ribeira Moinho do Madrigal, uma vez que a topografia do terreno envolvente à área do projeto indica que o escoamento naquela zona ocorrerá no sentido de nordeste para sudoeste ou de este para oeste, drenando assim para ribeira Moinho do Madrigal e para o ribeiro do Fragoso localizado a oeste, que é o curso de água recetor de pequenas linhas de água que se localizam na envolvente à área da pedreira e que desagua no rio Tâmega, situado a cerca de 3km a oeste da área de estudo. Estes cursos de água, que se encontram fora da área a licenciar, são os que poderão sofrer algum tipo de influência por parte das atividades associadas à exploração da pedreira, e são cartograficamente caracterizadas como leitos dos cursos de água integrantes da Reserva Ecológica

Nacional na Planta de Condicionantes do PDM de Mondim de Basto e na Carta da Carta da Reserva Ecológica Nacional de Mondim de Basto (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.4. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Mondim de Basto e Carta n.º 4.2.7. – Extrato da Carta da Reserva Ecológica Nacional de Mondim de Basto).

É de referir que a área do projeto em estudo apenas é atravessada por uma linha de água identificada na Planta de Condicionantes como REN, n zona norte da área a licenciar e a qual não irá sofrer intervenção.

Na área onde está prevista a exploração estão cartografadas duas linhas de água indicadas como "Leitos e Margens de Cursos de Água (não navegáveis). Estas linhas de água apresentam um escoamento periódico e efémero, e apenas drenam durante ou imediatamente após períodos de ocorrência de maior precipitação apresentando-se sem caudal nos meses mais quentes.

4.7.1.2 Usos e Necessidades da Água

A caracterização das principais utilizações de água para a região em estudo tem por base o PGRH do Douro (ARH-N, 2012), no qual são avaliados os consumos, nas diferentes áreas existentes.

Os consumos e necessidades de água são agrupados de forma a diferenciar os diferentes usos e segundo o PGRH do Douro (ARH-N, 2012) são caracterizados os seguintes: urbano, industrial e agricultura.

O consumo de água a nível urbano fornece informação acerca do destino da água extraída dos meios hídricos com finalidade de suportar os sistemas de abastecimento público. A avaliação dos consumos e capitações de utilização de água dos sistemas públicos de abastecimento refletem, não só o consumo da população residente e flutuante, como, também, do sector público e das atividades económicas inseridas na malha urbana.

De acordo com os dados do PGRH do Douro (ARH-N, 2012), o consumo de água para abastecimento público no território dos concelhos inseridos total ou parcialmente na Região Hidrográfica do Douro possui valores da ordem dos 107 hm^3/ano. Destes, 84% são provenientes de captações superficiais e 16% de captações subterrâneas. Atendendo a que, para muitos dos concelhos abrangidos pela região em análise, apenas uma parte da população reside na Região Hidrográfica do Douro, estima-se que o consumo efetivo nesta região se situe em cerca de 75% do valor anteriormente referido, ou seja, em cerca de 80 hm^3/ano.

A média das capitações dos concelhos abrangidos total ou parcialmente pela Região Hidrográfica do Douro possui um valor de 154 l/(hab.dia), em termos de capitação bruta (ou seja, de água captada), e de 139 l/(hab.dia), em termos de capitação útil (ou seja, em termos da água distribuída). Trata-se de um valor inferior à média nacional, que é 169 l/(hab.dia).

Relativamente ao município de Mondim de Basto, este apresenta valores idênticos à média da Região Hidrográfica do Douro para a capitação bruta e inferiores em termos de capitação útil.

Na Tabela 45 são apresentados os dados de capitação para usos urbanos para o concelho de Mondim de Basto e ainda a média da região hidrográfica do Douro.

Tabela 45: Capitação de água para o concelho de Mondim de Basto e média da região hidrográfica do Douro (ARH-N, 2012).

Região	Parâmetros	Capitação bruta(*) (l/hab.dia)	Capitação útil, com referência à população residente(**) (l/hab.dia)	Capitação útil, com referência à população total(***) (l/hab.dia)
Mondim de Basto	-	134	68	39
Região Hidrográfica do Douro	Máximo	368	247	241
	Mínimo	91	82	57
	Média	154	139	135

(*) Obtida através do quociente entre o volume total captado e a respetiva população servida;
(**) Obtida através do quociente entre o volume de água distribuído (para todos os sectores de utilização: doméstico, agropecuário, indústria, comércio e serviços e outros) e a população residente servida;
(***) Obtida através do quociente entre o volume de água distribuído e a população total servida, ou seja, incluindo a população residente e a população flutuante.

No que respeita aos consumos de água da indústria, há que considerar duas componentes distintas: os consumos que são satisfeitos através dos sistemas de abastecimento público e os que são satisfeitos através de captações próprias.

No que se refere aos primeiros, os dados disponíveis são escassos, não permitindo efetuar uma avaliação adequada. Quanto aos segundos, o PGRH-Douro (ARH-N, 2012) refere a existência de 134 captações de água, pertencentes a 62 instalações industriais. Destas, 15 captações inventariadas são superficiais e 119 são subterrâneas.

No setor industrial os volumes captados em toda a Região Hidrográfica do Douro, rondam os 1 590 000 m^3/ano, dos quais 26 8041 m^3/ano são captados na sub-bacia hidrográfica do Tâmega. As captações superficiais representam cerca de 16% do volume total captado.

Em relação aos consumos nos setores da agricultura e pecuária, o PGRH-Douro (ARH-N, 2012), através da utilização dos dados fornecidos pela ARH Norte respeitantes à aplicação da Taxa de Recursos

Hídricos de 2010, identifica apenas 38 captações cuja finalidade é a rega, totalizando um volume total captado de 531 961 m^3/ano para toda a Região Hidrográfica do Douro.

Em termos de necessidades de água, no setor urbano estimaram-se necessidades na ordem dos 106,5 hm^3/ano para toda a Região Hidrográfica do Douro, sendo que na sub-bacia hidrográfica do Tâmega as necessidades estimadas foram de 13,56 hm^3/ano. No setor industrial, na Região Hidrográfica do Douro, as necessidades de água estimadas foram de 13,6 hm^3/ano e na sub-bacia hidrográfica do Tâmega de 1,041 hm^3/ano. Na agricultura, as necessidades de água estimadas para a Região Hidrográfica do Douro foram de 509,8 hm^3/ano enquanto que para a sub-bacia hidrográfica do Tâmega foram de 149,5 hm^3/ano. No sector da pecuária as necessidades de água estimadas para a Região Hidrográfica do Douro foram de 2333,0 dam^3/ano enquanto que para a sub-bacia hidrográfica do Tâmega foram de 330,4 dam^3/ano.

Na área envolvente ao projeto existem sobretudo outras indústrias extrativas e transformadoras, algumas áreas agrícolas e de pastagens, que se desenvolvem em encosta, e algumas povoações, não se conhecendo, com exatidão, os consumos de água destas atividades.

Genericamente a água é essencial na atividade extrativa e de transformação nomeadamente no arrefecimento de ferramentas, nos sistemas de despoeiramento de ferramentas de furação, no despoeiramento dos sistemas de britagem, de vias não asfaltadas ou das pilhas de stock, nos sistemas de lavagem de areias, entre outros.

Como referido ao longo do estudo, atualmente a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" não está a explorar por opção da empresa PREGO & FERNANDES. As instalações sociais serão inseridas apenas quando forem iniciados os trabalhos. A captação de água para as instalações sociais e se necessário para as máquinas de corte será licenciado no reinício da exploração. Se necessário será instalado um tanque, a ser abastecido por uma cisterna dos Bombeiros com água da rede pública, para abastecimento das instalações sociais.

4.7.1.3 Pressões Sobre a Qualidade da Água

A caracterização das pressões sobre a qualidade da água no meio envolvente tem por base a análise das estimativas das cargas poluentes geradas na Região Hidrográfica do Douro, sub-bacia hidrográfica do Tâmega e no concelho de Mondim de Basto, obtidas no âmbito do PGRH do Douro (ARH-N, 2012).

Na Tabela 46 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 Mondim de Basto, para a sub-bacia hidrográfica do Tâmega e para a Região Hidrográfica do Douro, associadas a efluentes urbanos, efluentes provenientes dos sectores industriais de maior relevância na região, nomeadamente: adegas; indústrias de lacticínios; indústrias agroalimentares e transformadoras e provenientes de efluentes difusos, nomeadamente: agricultura; chorume aplicado no solo em suiniculturas e bovinicultura.

Tabela 46: Cargas poluentes orgânicos, sólidos suspensos totais e de nutrientes (ARH-N, 2012).

		Cargas estimadas (kg/ano)				
		CBO_5	CQO	SST	N	P
Efluentes urbanos						
Efluentes urbanos	Sub-bacia do Tâmega	354 500	950 000	413 100	216 700	38 200
	Região hidrográfica do Douro	3 185 300	8 814 100	4 921 100	2 307 800	388 000
Efluentes industriais						
Adegas	Mondim de Basto	147	552	-	55	37
	Sub-bacia do Tâmega	5 429	15 034	-	1 145	690
	Região hidrográfica do Douro	43 191	141 202	-	11 697	6 578
Indústrias de lacticínios	Mondim de Basto	177	663	-	66	44
	Sub-bacia do Tâmega	1 529	5 734	-	573	382
	Região hidrográfica do Douro	2 579	9 671	-	967	645
Indústrias agroalimentares	Mondim de Basto	1 120	3 174	-	-	-
	Sub-bacia do Tâmega	40 713	127 940	-	-	-
	Região hidrográfica do Douro	300 880	950 639	-	-	-
Indústrias transformadoras	Mondim de Basto	269	751	-	-	-
	Sub-bacia do Tâmega	42 085	167 165	-	-	-
	Região hidrográfica do Douro	655 737	3 069 772	-	-	-
Efluentes difusos						
Agricultura	Mondim de Basto	-	-	-	37 745	2 995
	Sub-bacia do Tâmega	-	-	-	837 807	63 520
	Região hidrográfica do Douro	-	-	-	7 418 229	1 365 514
Chorume aplicado no solo em suiniculturas	Mondim de Basto	211 810	302 736	-	23 999	13 200
	Sub-bacia do Tâmega	3 654 913	5 223 798	-	414 109	227 765
	Região hidrográfica do Douro	11 498 900	16 516 225	-	1 291 474	717 951
Bovinicultura	Mondim de Basto	86 465	283 289	-	36 091	12 707
	Sub-bacia do Tâmega	985 713	3 229 541	-	411 439	144 868
	Região hidrográfica do Douro	6 697 835	21 944 459	-	2 795 696	984 363

Em termos de efluentes urbanos, é possível verificar que a sub-bacia hidrográfica do Tâmega apresenta uma quantidade de descargas que representa cerca de 10% do total da região hidrográfica do Douro.

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, o sector que maior carga

de poluentes orgânicos acarreta é o das indústrias agroalimentares, 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.

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 suinicultura 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.

Além do projeto em análise, na envolvência à área do projeto, para além das áreas agrícolas, existem sobretudo outras indústrias extrativas e transformadoras cujas cargas poluentes serão semelhantes, em termos qualitativos, às do projeto em estudo, uma vez que a atividade é também semelhante. Em relação a unidades industriais existentes, as mais próximas são as pedreiras Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", Pedreira n.º 6631 "Espinhoso", Pedreira n.º 6645 "Ninho do Pombo", Pedreira n.º 6633 "Carvalhais", Pedreira n.º 6559 "Mestras", Pedreira n.º 6644 "Cilindro", Pedreira n.º 6818 "Cilindro 3", Pedreira n.º 6750 "BHM 1", Pedreira n.º 6583 "GN 1", Pedreira n.º 6646 "Ladeira", Pedreira n.º 6567 "Rapada", Pedreira n.º 6650 "Pedras de Sobreira", Pedreira n.º 6566 "Sobreira de Atei" e Pedreira n.º 6821 "Pedreira de Atei" (*vide* carta 2.2.4 – Localização das pedreiras vizinhas).

Como referido ao longo do estudo, atualmente a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" não está a explorar por opção da empresa PREGO & FERNANDES. As instalações sociais serão inseridas apenas quando forem iniciados os trabalhos e o Plano de Lavra prevê a instalação de uma fossa séptica.

4.7.1.4 Estado da Massa de Água

De uma forma global, o estado das massas de água da globalidade da Região Hidrográfica do Douro é bom. As massas de água "rio" da RH3 apresentam, de um modo geral, "Bom" estado (≈71%), estando 29% das massas de água em incumprimento. As massas de água em incumprimento localizam-se, maioritariamente, nos sectores médios e inferiores das principais bacias hidrográficas, com particular incidência junto do litoral, e na bacia hidrográfica do Tua e do Côa. Relativamente às massas de água

fortemente modificadas "Rios", verifica-se que 50% apresentam "Bom" estado, enquanto que a outra metade possui estado inferior a "Bom" (ARH-N, 2012).

Com base na informação disponível no PGRH do Douro, são de seguida apresentadas as classificações do estado biológico, físico-químico e final para o rio Tâmega, uma vez que é o recetor principal das águas provenientes da área envolvente ao projeto e também devido à falta de informação disponível relativa aos ribeiros mais próximos da área de projeto.

Em termos de elementos biológicos o rio Tâmega é classificado globalmente com o estado de "Razoável". Relativamente aos elementos físico-químicos, apresenta uma classificação de "Inferior a Bom" e aos poluentes específicos a classificação de "Excelente a Bom". Em termos hidromorfológicos o rio Tâmega é classificado como "Bom". Em relação ao Estado Ecológico é atribuída a classificação final de "Razoável" ao rio Tâmega e quanto ao Estado Químico é classificado como "Bom". Assim, em termos globais, é atribuída ao rio Tâmega a classificação de "Razoável".

Relativamente aos dados de qualidade da água disponibilizados pelo SNIRH, na envolvente próxima não existe nenhuma estação de monitorização no rio Tâmega que permita retirar qualquer análise, no entanto, a cerca de 23 km a sudoeste da área de projeto, encontra-se uma estação de monitorização da qualidade da água, referente à Albufeira do Torrão, nomeadamente a estação Praia Aurora (Alb. Torrão) - 06I/04, (*vide* Volume II - Carta 4.7.3 - Localização das Estações de qualidade da água superficial e subterrânea do SNIRH mais próximas do Projeto).

A estação Praia Aurora (Alb. Torrão) - 06I/04 possui dados da monitorização da qualidade da água até ao ano de 2013, através dos quais se pode fazer uma caracterização do estado da qualidade da água na albufeira do Torrão e no rio Tâmega na envolvente à área do projeto.

Na Figura 54 são apresentadas as classificações da qualidade da água obtidas na estação Praia Aurora (Alb. Torrão) - 06I/04, entre 1995 e 2013 e os parâmetros responsáveis por essa mesma classificação da qualidade da água.

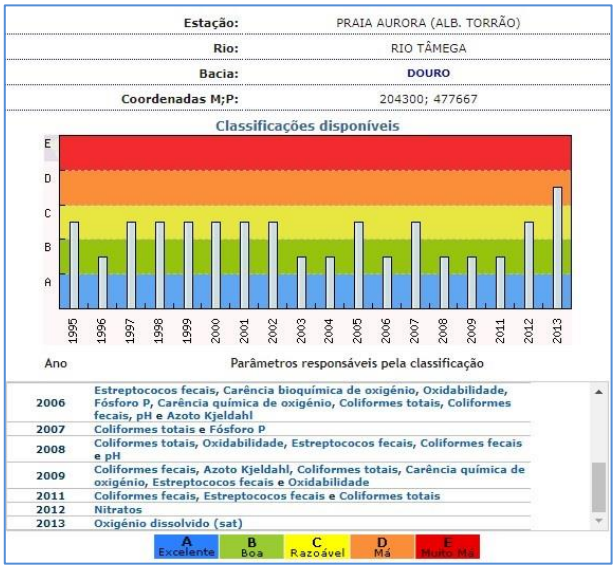

Figura 49: Classificações disponíveis da qualidade da água na estação Praia Aurora (Alb. Torrão) - 06I/04 (https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&idItem=1.5&idISubtem=ANUARIO_MAISESTACOES).

Pela análise da Figura 49, considerando os dados da estação Praia Aurora (Alb. Torrão) - 06I/04, verifica-se que a qualidade da água tem sido classificada sobretudo como "Razoável" e "Boa", sendo a última classificação disponível de "Má".

Tal como referido atrás, na envolvente da área de projeto, existem inúmeras linhas de água que convergem para o ribeiro do Fragoso, afluente do rio Tâmega, como por exemplo a ribeira Moinho do Madrigal, sobre os quais não existe informação disponível.

4.7.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.7.2.1 Enquadramento hidrogeológico

Como referido anteriormente, a área de projeto em estudo está inserida na sub-bacia hidrográfica do Tâmega, integrante da RH3 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 Douro, com o código A0x1RH3, está inserido na bacia hidrográfica do Douro, ocupando uma área com cerca de 18 736 km^2 (*vide* Volume II - Carta 4.7.4 - Limites das massas de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro). A massa

de água está limitada a Norte pela fronteira Portugal-Espanha e a sul pelo contacto com as massas de água "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo", "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego" e "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga" (ARH-N, 2012).

Em termos hidrogeológicos, 95% da área da região hidrográfica é constituída exclusivamente por granitos e formações metamórficas, com condutividade hidráulica baixa, de onde resultam produtividades reduzidas. O caudal médio de exploração neste tipo de rocha não ultrapassa geralmente o 1 l/s, no entanto, dada a representatividade deste tipo de aquíferos na região, têm bastante importância para o abastecimento local (ARH-N, 2012). Os aquíferos fissurados do Maciço Antigo indiferenciado são considerados de fraca produtividade (Almeida *et al.,* 2000).

No que trata às recargas e descargas naturais dos sistemas hidrogeológicos, a recarga da região hidrográfica do Douro é feita sobretudo a partir da infiltração direta da precipitação e através das massas de água superficiais, que se encontram em conexão hidráulica através de falhas e fraturas com os sistemas hidrogeológicos (ARH-N, 2012).

Os relevos acentuados e vales bastantes contínuos são concordantes com a existência de gradientes hidráulicos subterrâneos e a existência de inúmeras redes de fracturação mais ou menos profundas, assim como a existência de filões quartzíticos, contribuem para promover a circulação e o armazenamento de águas subterrâneas (ARH-N, 2012).

Em termos globais, os valores anuais de recarga subterrânea devem situar-se entre os 5% e os 10% da precipitação para este tipo de aquíferos. Assim, no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, as disponibilidades hídricas das massas de água existentes, num ano com valores de precipitação média, serão de 969 hm^3/ano (0,06 hm^3/km^2/ano). Quanto à descarga natural dos sistemas hidrogeológicos, esta é feita essencialmente para linhas de água ou através de nascentes (ARH-N, 2012).

O volume total de água subterrânea captado na massa de água subterrânea na RH3 na qual está inserido o Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro é de 148 899 442 m^3/ano, sendo que na sub-bacia do Douro são captados 123 438 806 m^3/ano (ARH-N, 2012).

No que respeita às características físico-químicas das águas subterrâneas do Maciço Antigo indiferenciado da bacia do Douro, predominam águas subterrâneas de aparência bicarbonatada calco-sódica, com baixas condutividades elétricas a rondar os 70 µS/cm e pH ligeiramente ácidos com valores de mediana de pH a rondar os 6,3. Estas águas apresentam um valor de mediana de nitrato na ordem dos 2,1 mg/l, bastante inferior ao valor paramétrico para consumo humano (Decreto-Lei n.º 306/2007,

de 27 de agosto). O ferro, manganês e o arsénio são de entre os elementos menores os mais abundantes, sendo que diversas análises destes elementos ultrapassam o valor paramétrico para consumo humano. O mercúrio, o níquel, o chumbo e o cádmio apresentam valores inferiores ao valor paramétrico para consumo humano, assim como o flúor (*vide* Figura 50) (ARH-N, 2012).

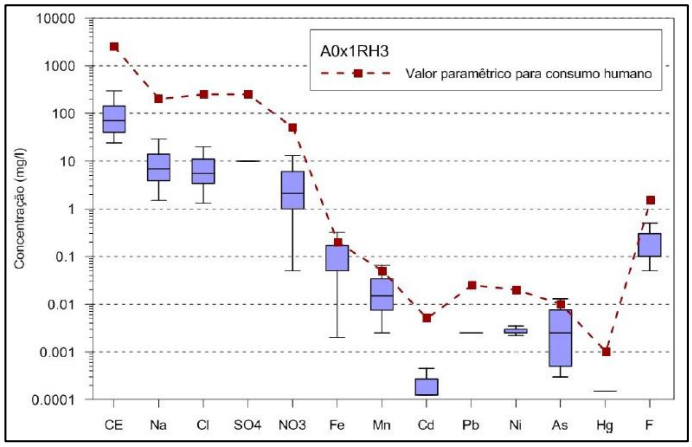

Figura 50: Características físico químicas da massa de águas subterrâneas do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (ARH-N, 2012).

Em termos de estado quantitativo da massa de água subterrânea, de acordo com PGRH3 (ARH-N, 2012), avaliando o nível piezométrico em cada massa de água ou grupo de massas de água subterrânea, tendo em consideração as variações da recarga a curto e a longo prazo, a massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro encontra-se em bom estado quantitativo. Em termos de estado químico, avaliando o atual estado e analisando a presença de tendências para o aumento a longo prazo das concentrações de poluentes, resultantes de ações antropogénicas, a massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro está definida como em bom estado químico.

Em termos de vulnerabilidade à poluição, esta 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-N, 2012).

Em relação à massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, estes 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. Constituem sistemas subsuperficiais e não

existem solos desenvolvidos. As captações podem ser afetadas por contaminação microbiológica ou ser muito vulneráveis a outros contaminantes de origem antropogénica, principalmente as que resultam de atividades agrícolas, podendo haver um aumento das concentrações de nitratos e outros iões (Almeida C., *et al.*, 2000).

4.7.2.2 Caracterização das águas subterrâneas na envolvente do projeto

De acordo com os dados disponibilizados pelo SNIRH, na evolvente próxima à área de projeto não existe nenhum ponto de água da sua rede de monitorização. No entanto, numa zona de maior abrangência, existem alguns pontos pertencentes à rede de monitorização de qualidade e piezometria, contudo, só um desses pontos apresenta dados que permitem realizar algum tipo de análise, nomeadamente o ponto 74/N1, localizado a aproximadamente 16 km a noroeste da área de projeto, no município de Vila Pouca de Aguiar (*vide* Volume II - Carta 4.7.3 - Localização das Estações de qualidade da água superficial e subterrânea do SNIRH mais próximas do projeto e Tabela 47).

Apesar da distância considerável ao projeto, são apresentadas as características gerais do ponto de monitorização assim como a informação disponível acerca da quantidade de água no local.

Para esta caracterização consideraram-se os dados fornecidos pelo SNIRH relativos à estação 74/N1 (https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&idItem=1.4&uh=A&sa=A0%20-%20MACIÇO%20ANTIGO%20INDIFERENCIADO&ponto=74/N1&zf=&click_x=&click_y=&tema=&tipo=Poço).

Tabela 47: Localização e características do ponto de monitorização próximo da área de projeto (SNIRH).

		Pontos de monitorização
Designação		74/N1
Localização	**Distrito**	Vila Real
	Concelho	Vila Pouca de Aguiar
	Freguesia	Gouvães da Serra
	Bacia Hidrográfica	Douro
	Altitude (m)	868
	Dist. em relação ao projeto (m)	≈ 17 km a sudoeste
Coordenadas (PT-TM06/ETRS89)	**M**	35231
	P	201895
Sistema aquífero		A0 - Maciço Antigo Indiferenciado
Tipo de ponto		Poço
Rede / Estado		Piezométrica - Ativa

Os dados disponibilizados para os últimos 10 anos indicam que o piezómetro 74/N1 apresenta um nível piezométrico entre os 861 m e os 868 m verificando-se uma maior variação ao longo do ano (devido à seca que tem assolado o verão em Portugal) nos últimos anos conforme ilustrado Figura 51.

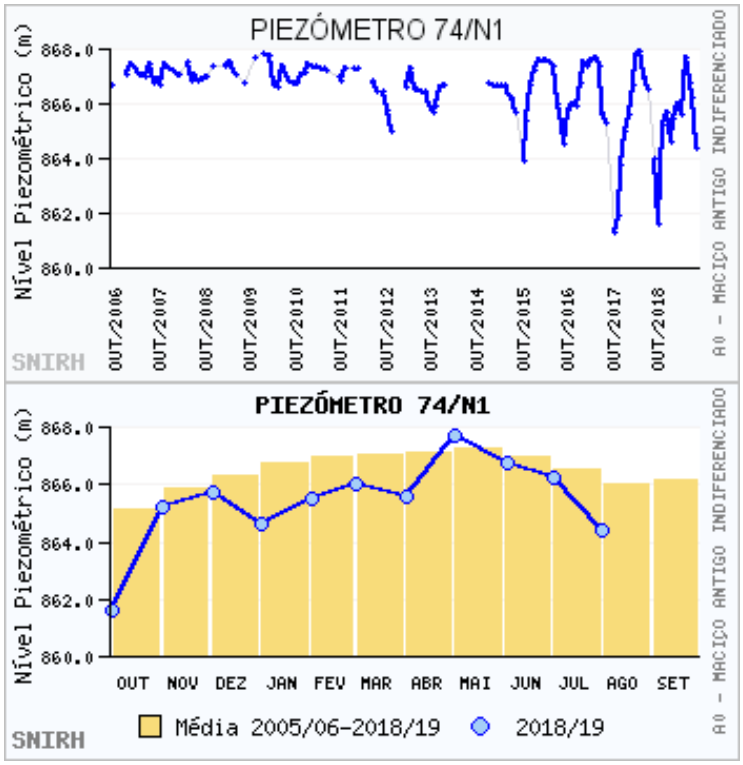

Figura 51: Nível piezométrico do ponto 74/N1.

4.7.2.3 Inventário das captações de águas subterrâneas na envolvente do projeto

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), existem seis pontos subterrâneos registados no município de Mondim de Basto (*vide* Tabela 48 e Carta 4.7.5 - Localização das captações de água subterrânea na envolvente próxima do Projeto).

Tabela 48: Captações de águas subterrâneas registadas na base de dados do LNEG para o município de Mondim de Basto (LNEG 2020).

Ref.ª	Tipo	Objetivo/Uso	Cota (m)	Prof. (m)	Ano execução	Município	Local
86F0001	Furo	Abastecimento público	283	43,00	1977	Mondim de Basto	Mondim de Basto Pedravedra
87F0001	Furo	Abastecimento público	820	30,50	1977		Bilhó Alto da Formiga
87F0002	Furo	Abastecimento público	785	50,00	1977		Bilhó Rabo Longo
101S0002	Sondagem	Abastecimento público	1000	50,00	1977		Campanhó
101S0001	Sondagem	Abastecimento público	750	64,70	1963		
101S0003	Sondagem	Abastecimento público	495	35,00	1977		Campanhó Tejão

De acordo com a informação adquirida à ARH-N, na área envolvente do projeto, num raio de aproximadamente 2000 metros, verifica-se a existência de 60 furos verticais, 9 poços, 19 minas e 21 locais sem definição de tipologia. Os pontos estão registados como pertencendo a particulares e coletivos distribuídos pelas finalidades de uso para rega e rega e fins domésticos.

A informação relativa às captações de água subterrânea fornecida pela ARH-N e existentes na envolvente ao projeto é apresentada na Tabela 49 e no Volume II - Carta 4.7.5 - Localização das captações de água subterrânea na envolvente próxima do Projeto.

Tabela 49: Captações de águas subterrâneas na área envolvente da área de Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (ARH-N 2019).

Código de cadastro	Uso	Tipo	Prof. (m)	Ano execução	Lugar de captação	Finalidade	Distância aproximada ao projeto (m)
889	Particular	Poço	22	-	Bouça Nova	Rega	1987
1550	Particular	Furo vertical	40	1995	Carvalhos	Rega	2469
1626	Particular	Furo vertical	50	1993	Carvalhos	Rega	2329
2243	Particular	Furo vertical	59	-	Carvalhos	Rega	2474
2247	Particular	Furo vertical	60	2006	Areais	Rega	2045
2279	Particular	Furo vertical	7	-	Sobreira	Rega	1093
2744	Particular	Furo vertical	84	1998	Cilindro	Rega	1793
3012	Particular	Furo vertical	76	2004	Vale de Perdizes	Rega	2080
3039	Particular	Furo vertical	68	2001	Carvalhos	Rega	2470
3059	Particular	Furo vertical	85	2004	Cilindro	Rega	1998
3093	Particular	Poço	8	1965	Valboa	Rega	2285

Código de cadastro	Uso	Tipo	Prof. (m)	Ano execução	Lugar de captação	Finalidade	Distância aproximada ao projeto (m)
3267	Particular	Furo vertical	90	2001	Tarroeiro	Rega	1561
3623	Particular	Poço	7	1988	Cilindro	Rega	1949
4404	Particular	Outro	0	-	Vale da Grade - Suídros	Rega	1698
4409	Particular	Outro	0	-	Caibros - Parada	Rega	1963
6954	Particular	Furo vertical	56	2002	Portela do Carro - Parada	Rega	1939
7183	Particular	Outro	0	-	Lugar de Sobreira	Rega	1100
7422	Particular	Poço	6,5	1970	Cilindro	Rega	1916
7581	Particular	Mina	0	-	Eira da Baganha	Rega	1976
7600	Coletivo	Outro	0	-	Gongeba	Rega	2273
7622	Coletivo	Outro	0	-	Ribeiro de Gongeba	Rega	2182
11540	Particular	Outro	0	-	Outeirinho	Rega	2169
11715	Particular	Poço	3,5	1994	Eira Velha - Suídros	Rega	1186
12168	Particular	Outro	0	-	Ribeiro Escuro	Rega	847
12355	Particular	Furo vertical	53	1992	Bairro Novo dos Carvalhos	Rega	2347
12964	Particular	Outro	0	-	Regadinhas	Rega	1067
12977	Coletivo	Outro	0	-	Barroco	Rega	1173
14068	Particular	Furo vertical	45	2004	Cilindro	Rega	1701
15844	Particular	Mina	0	-	Prado	Rega	2323
16466	Particular	Mina	0	-	Carvalhas da Veiga	Rega	1734
16474	Particular	Mina	0	-	Carvalhas da Veiga	Rega	1799
16477	Particular	Mina	0	-	Carvalhas da Veiga	Rega	1725
16649	Particular	Furo vertical	70	2001	Estradão de Suídros	Rega	1532
17247	Particular	Furo vertical	60	1980	Parada de Atei	Rega	2032
21360	Particular	Mina	0	-	Domingos Rei	Rega	1479
21674	Particular	Outro	0	-	Chão da Fonte - Suídros	Rega	1213
21749	Coletivo	Mina	0	-	Espinha da Cobra	Rega	0
22717	Particular	Furo vertical	70	2000	Lugar dos Carvalhos	Rega	2402
22753	Particular	Furo vertical	70	1996	Valboa - Parada	Rega	2427
23257	Particular	Outro	0	-	Laranjeiras	Rega	1387
23263	Particular	Outro	0	-	Tapada do Martinho	Rega	1244
23268	Coletivo	Mina	0	-	Tapada do Loureiro	Rega	1187
23276	Particular	Furo vertical	20	2004	Charquito	Rega	1336
23646	Particular	Outro	0	-	Poça de cima	Rega	1910
23658	Particular	Outro	0	-	Poça do meio	Rega	2009
23664	Particular	Outro	0	-	Poça do fundo	Rega	1958
23670	Particular	Outro	0	-	Poça do fundo II	Rega	1968
23672	Particular	Outro	0	-	Barroco	Rega	2026
24323	Particular	Furo vertical	70	1990	Parada de Atei	Rega	1980
24476	Coletivo	Outro	0	-	Barroco - Carvalhos	Rega	2015

Código de cadastro	Uso	Tipo	Prof. (m)	Ano execução	Lugar de captação	Finalidade	Distância aproximada ao projeto (m)
24547	Coletivo	Mina	0	-	Latas do Bacelo - Póvoa	Rega	1259
25205	Particular	Furo vertical	30	1992	Recta dos Carvalhos	Rega	2359
25243	Particular	Poço	9	2005	Lameirinho Serra da Estrela	Rega	2025
25245	Particular	Furo vertical	65	2004	Parada	Rega	1970
25563	Particular	Mina	0	-	Laginhas	Rega	733
25566	Particular	Mina	0	-	Gesteira	Rega	672
25570	Particular	Mina	0	-	Mina dos Carvalhos	Rega	698
25576	Particular	Mina	0	-	Gesteira II	Rega	790
25591	Particular	Furo vertical	70	2004	Carvalhos	Rega	2492
25595	Particular	Poço	8,5	1978	Carvalhos	Outra	2486
27239	Particular	Poço	14,5	1988	Bouça da Gesteira, n.º 20	Rega	970
29254	Particular	Furo vertical	45	1994	Cilindro	Rega	1907
29339	Particular	Poço	6,5	1980	Cilindro	Rega	1936
30245	Particular	Outro	0	-	Castanheirinhos	Rega	724
30255	Particular	Outro	0	-	Ribeiro Escuro	Rega	794
30261	Particular	Outro	0	-	Pereiros	Rega	939
30510	Particular	Furo vertical	100	2006	Parada de Atei	Rega	1732
35894	Particular	Furo vertical	75	1995	Cilindro	Rega	1855
36335	Particular	Furo vertical	22	2006	Carvalhos	Rega	2424
36834	Particular	Furo vertical	90	2001	Cevidaia - Atei	Rega	1963
39355	Particular	Mina	0	1955	Atei	Rega	2275
39356	Particular	Mina	0	-	Atei	Rega	2349
39357	Particular	Furo vertical	34	1982	Atei	Rega	1759
39358	Particular	Mina	0	-	Atei	Rega	2392
39359	Particular	Mina	0	-	Atei	Rega	2292
43502	Particular	Mina	0	1930	Minhatosa	Rega	2282
43557	Particular	Mina	0	-	Vessada de Gongeba	Rega	2212
223177	Particular	Furo vertical	100	2011	Fonte do Ladrilho	Rega	2274
223978	Particular	Furo vertical	70	2012	Lugar de Cilindro	Rega	1950
223981	Particular	Furo vertical	70	2011	Lugar de Cilindro	Rega	1974
226591	Particular	Furo vertical	60	2012	Cilindro	Rega	2416
227843	Particular	Furo vertical	50	2012	Praça Atei	Rega	2353
229295	Particular	Furo vertical	70	2013	Cilindro	Rega	1949
229827	Particular	Furo vertical	70	2012	Parada	Rega	2118
231150	Particular	Furo vertical	40	2013	Goltra	Rega	1192
241612	Particular	Furo vertical	90	2013	Vale de Perdizes	Rega	2086
244709	Particular	Furo vertical	90	2013	Cilindro	Rega	1934
245380	Particular	Furo vertical	80	2013	Bouça	Rega	1552
248144	Particular	Furo vertical	90	2013	Devesa	Rega	346

Código de cadastro	Uso	Tipo	Prof. (m)	Ano execução	Lugar de captação	Finalidade	Distância aproximada ao projeto (m)
258571	Particular	Furo vertical	120	2016	Casa de habitação	Rega	2141
448279	Particular	Furo vertical	60	2015	Vale Boa	Rega	2275
470232	Particular	Furo vertical	50	2015	Lugar do Pombal	Rega	1820
471036	Particular	Furo vertical	50	2015	Touça e Areais	Rega	912
515140	Particular	Furo vertical	100	2016	Boução e Campos do Vale	Rega	2122
518277	Particular	Furo vertical	53	2016	Quinta da Brumela	Rega	2153
556816	Particular	Furo vertical	100	2017	Cerredo da Casa	Rega	1214
568004	Particular	Furo vertical	100	2017	Carvalhas	Rega	2094
CAP13248	Particular	Furo vertical	100	2006	Paradá	Rega	2075
CAP13680	Particular	Furo vertical	80	2006	Carvalhos	Rega	2273
CAP20040	Particular	Furo vertical	80	2009	Parada - Atei	Rega	1908
CAP21818	Particular	Furo vertical	90	2010	Boucinha do Cabo, Sobreira	Rega	1296
CAP22905	Particular	Furo vertical	53	2010	Suídros	Rega	922
CAP24066	Particular	Furo vertical	50	2011	Lugar do Cilindro	Rega	2043
CAP24568	Particular	Furo vertical	65	2010	Cilindro	Rega	1956
CAP24711	Particular	Furo vertical	80	2010	Cevidaia	Rega	1993
CAP780	Particular	Furo vertical	71	1997	Carvalhais	Rega e Fins domésticos	309
CAP842	Particular	Furo vertical	53	1997	Suídros	Rega e Fins domésticos	1461
CAP843	Particular	Furo vertical	53	1997	Carvalhos	Rega e Fins domésticos	2394
CAP906	Particular	Furo vertical	70	1997	Suídros	Rega e Fins domésticos	1337

Na envolvente próxima do Projeto, existe uma mina (21749) identificada dentro da área a licenciar. Existem também dois furos para rega e fins domésticos (CAP780; 248144) a cerca de 300m de distância da área a licenciar (*vide* Tabela 49 e Volume II - Carta 4.7.5 - Localização das captações de água subterrânea.

4.8 QUALIDADE DO AR

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pelo Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" 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 da campanha de determinação de partículas em suspensão na atmosfera (fração de PM_{10}) realizada, no âmbito do presente estudo, na área envolvente ao projeto.

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 50), Dióxido de Azoto (NO_2) (*vide* Tabela 51), 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 52), Benzeno (C_6H_6) (*vide* Tabela 53), Ozono (O_3) (*vide* Tabela 54) e Dióxido de Enxofre (SO_2) (*vide* Tabela 55).

Tabela 50: 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/m³

Tabela 51: 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/m³ (valor a não exceder mais de 18 vezes por ano civil)
Ano civil	40 µg/m³

Tabela 52: 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/m³ (valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)
Ano civil	40 µg/m³

Tabela 53: 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/m³

Tabela 54: 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/m³
Limiar de alerta	240 µg/m³

Tabela 55: 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/m³ (valor a não exceder mais de 24 vezes por ano civil)
Vinte e quatro horas	125 µg/m³ (valor a não exceder mais de 3 vezes por ano civil)

4.8.2 FONTES EMISSORAS DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

Na área envolvente à área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" as principais fontes potencialmente emissoras de poluentes atmosféricos estão associadas à atividade das indústrias extrativas e transformadoras existentes na envolvente (*vide* Volume II - Carta 2.2.4 - Localização das pedreiras vizinhas), ao tráfego rodoviário a circular nas vias de tráfego da envolvente, nomeadamente as vias de acesso às povoações e de acesso às indústrias extrativas e a atividades agrícolas. Tal como referido a atividade da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" está suspensa por opção da empresa PREGO & FERNANDES.

Da Figura 52 à Figura 56 é apresentada a evolução das emissões de poluentes atmosféricos registada no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional. A análise das emissões para o

concelho de Mondim de Basto e total Nacional foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://www.apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

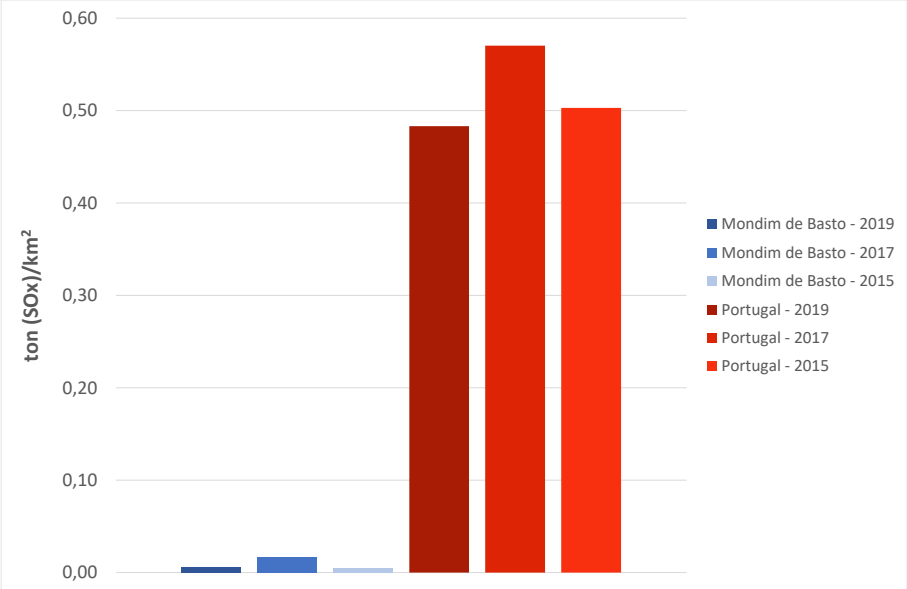

Figura 52: Evolução das emissões de SO_x no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional.

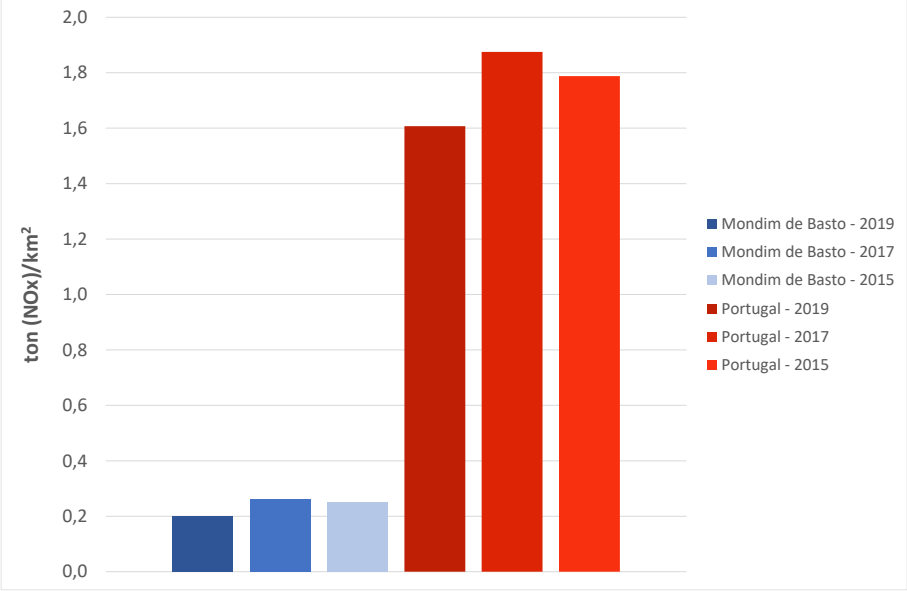

Figura 53: Evolução das emissões de NO_x no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional.

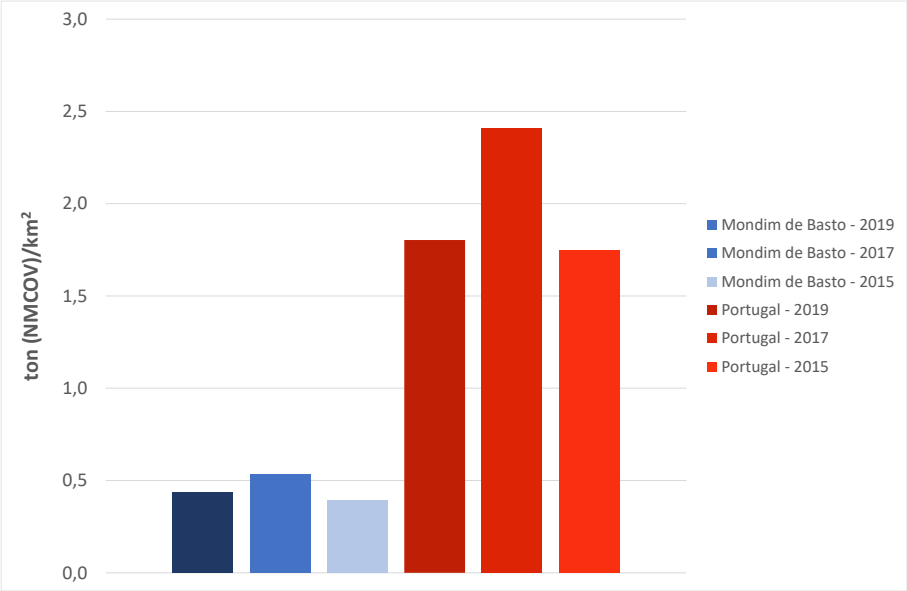

Figura 54: Evolução das emissões de Compostos Orgânicos Não Metânicos (COVNM) no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional.

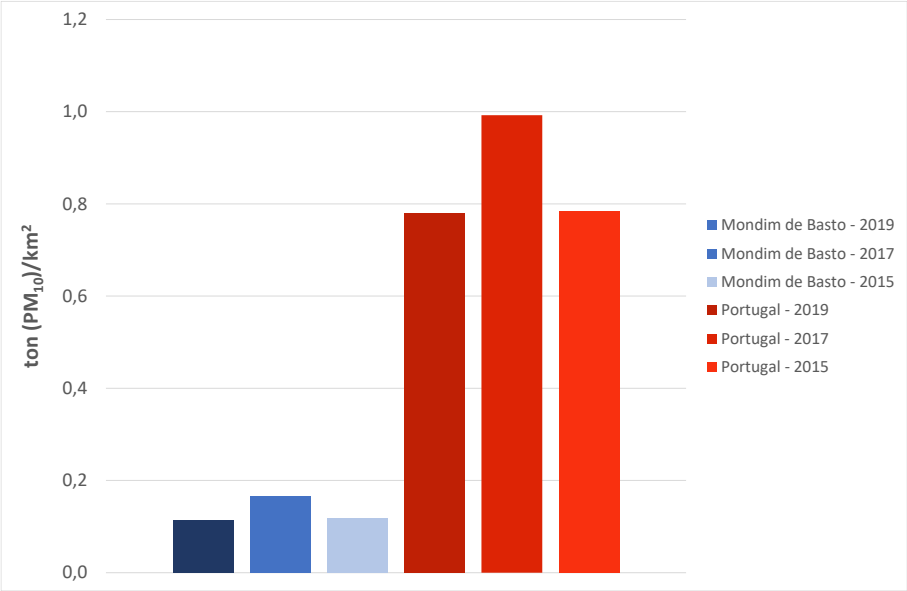

Figura 55: Evolução das emissões de PM_{10} no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional.

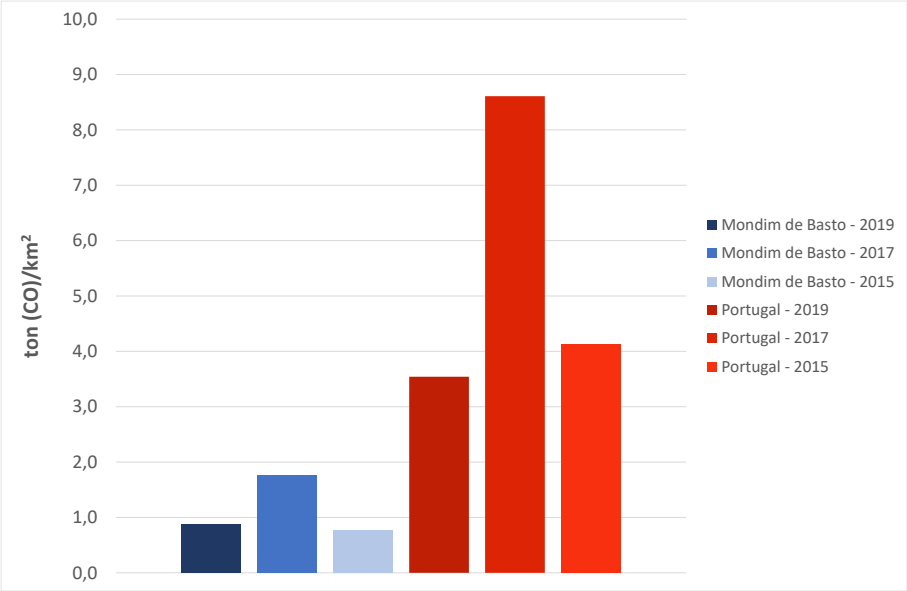

Figura 56: Evolução das emissões de CO no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional.

A análise da evolução das emissões de poluentes atmosféricos, entre os anos de 2015, 2017 e 2019, no concelho de Mondim de Basto e respetiva comparação com os valores nacionais permite identificar, no ano de 2017, um acréscimo das emissões de todos os poluentes em linha o registado a nível nacional. Os aumentos verificados nas concentrações de poluentes atmosféricos de 2015 para 2017, dada a elevada contribuição do setor "Fontes naturais" no ano de 2017 (*vide* Figura 57 à Figura 61), estão associados aos fogos florestais de elevadas dimensões registados no ano de 2017 um pouco por todo o território.

Níveis de emissões de poluentes atmosféricos registados em Mondim de Basto, no ano de 2019, verificam-se bastante 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 13% da média nacional;
- Emissões de SO_x de aproximadamente 1% da média nacional;
- Emissões de CO de aproximadamente 25% da média nacional;
- Emissões de PM_{10} de aproximadamente 15% da média nacional;
- Emissões de COVNM de aproximadamente 24% da média nacional;

As emissões de poluentes atmosféricos por sector, de acordo com a nomenclatura NFR (CEIP, 2014), para o ano de 2015, 2017 e 2019 são apresentadas da Figura 57 à Figura 61 para o concelho de Mondim

de Basto. Os das emissões setoriais para o concelho de Mondim de Basto foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://www.apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

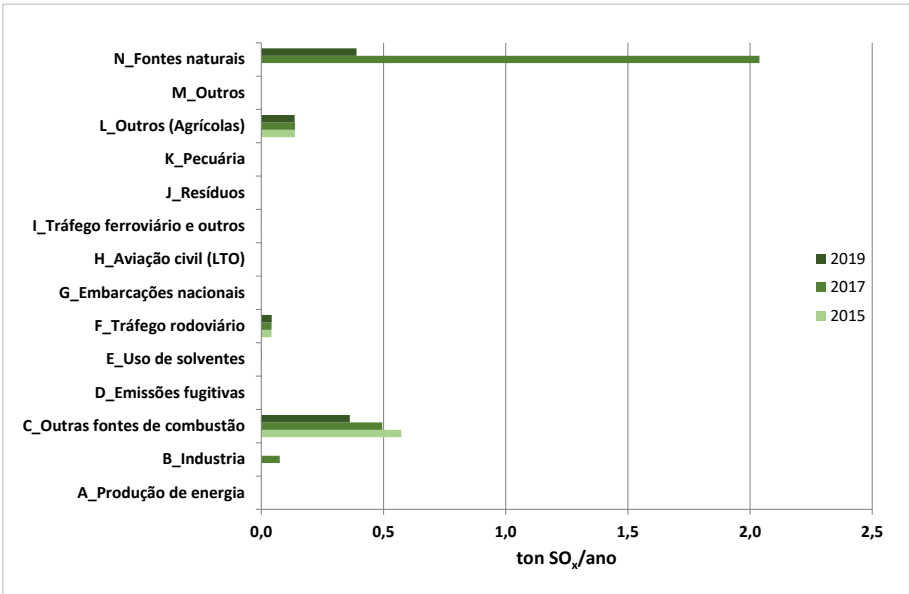

Figura 57: Emissões de SO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Mondim de Basto.

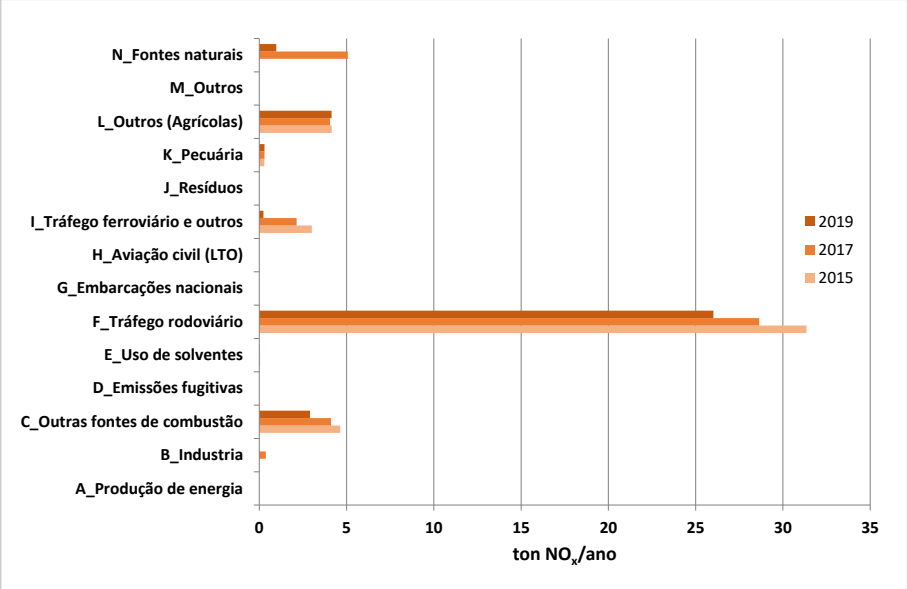

Figura 58: Emissões de NO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Mondim de Basto.

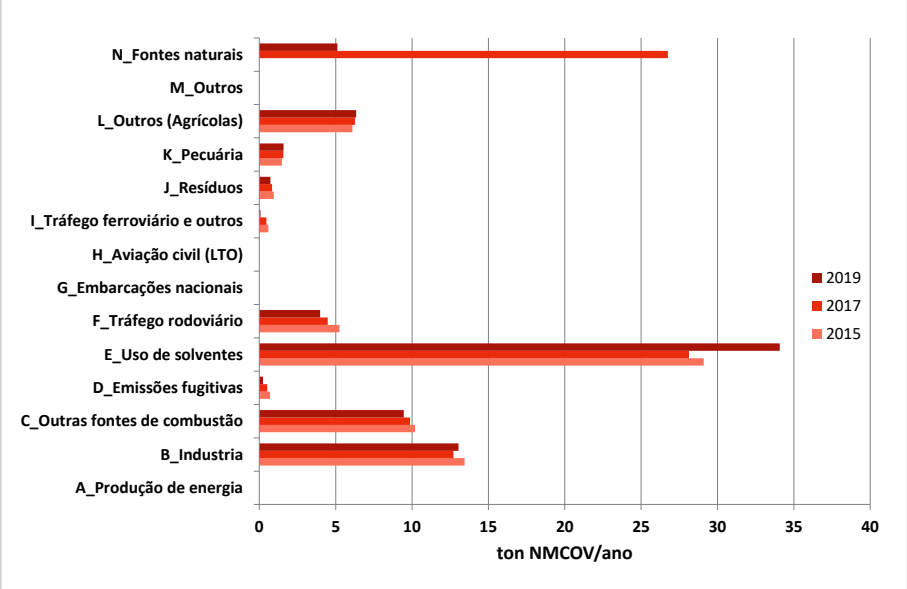

Figura 59: Emissões de COVNM por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Mondim de Basto.

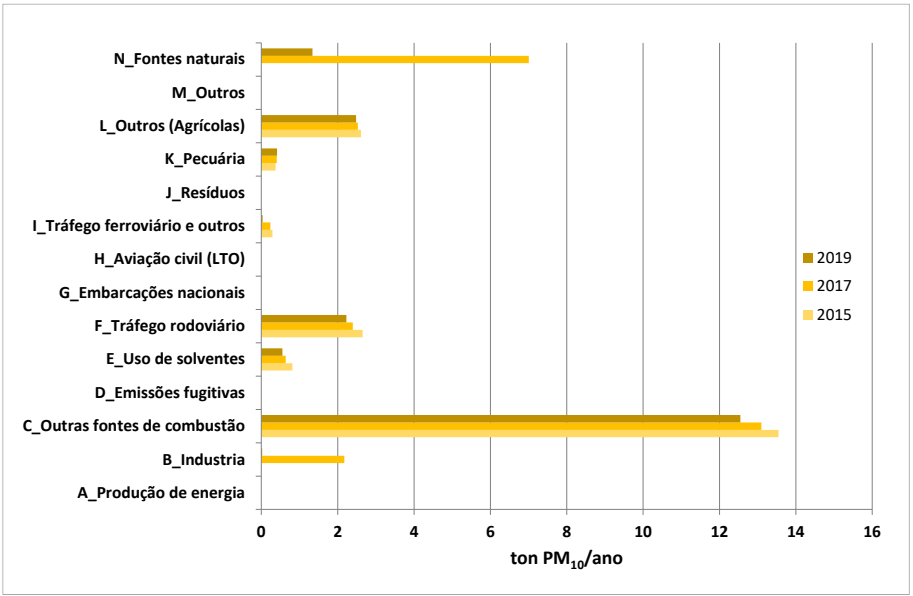

Figura 60: Emissões de PM_{10} por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Mondim de Basto.

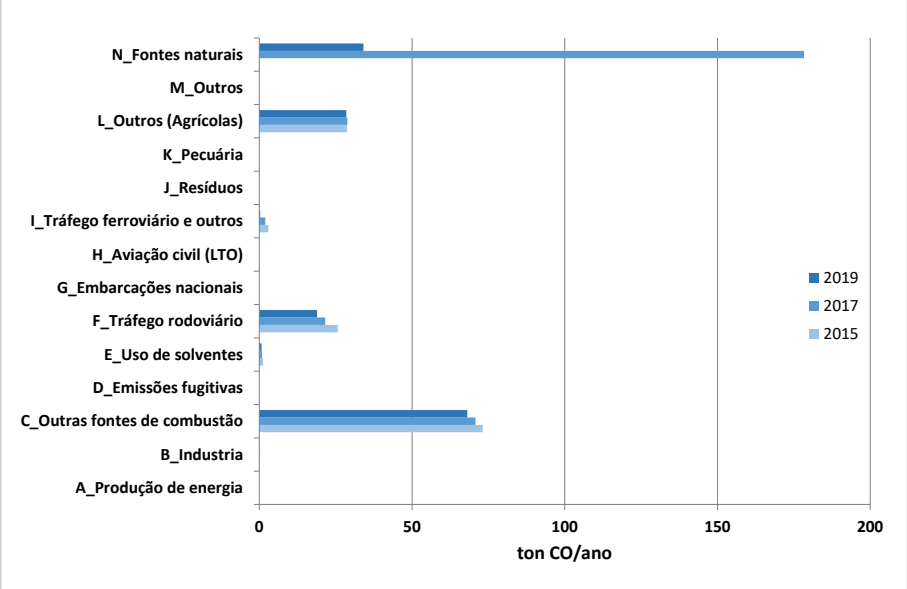

Figura 61: Emissões de CO por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Mondim de Basto.

Assim, em termos setoriais, é possível constatar no ano de 2017 as fontes naturais foram as principais responsáveis pelas emissões de poluentes como CO, COVNM ou SO_x. No ano de 2019 verificou-se:

- Os sectores "Fontes Naturais" e "Outras fontes de combustão" foram os principais responsáveis pelas emissões de SO_x;
- O sector "Tráfego rodoviário" foi o principal responsável pelas emissões de NO_X;
- O sector "Uso de solventes" seguido pelos sectores da "Indústria" e "Outras fontes de combustão" foram os principais responsáveis pelas emissões de COVNM;
- O sector das "Outras fontes de combustão" foi o principal responsável pelas emissões de PM_{10};
- Os sectores das "Outras fontes de combustão", "Fontes Naturais", "Outros (Agrícolas)" e "Tráfego rodoviário" foram os principais responsáveis pelas emissões de CO;

4.8.3 RECETORES SENSÍVEIS

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, verifica-se que a oeste localizam-se os lugares de Travesseiras, Veiga e Covelo (cujas habitações mais próximas distam cerca de 100 m); a norte localiza-se a localidade de Carvalhais (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m); a oeste localiza-se a localidade de Sobreiras (cujas habitações mais próximas se localizam a

cerca de 1000 m); a cerca de 400 m, a sudoeste, localiza-se uma habitação isolada (*vide* Volume II – Carta n.º 4.5.1. - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente 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 obtidos na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar mais próxima da área do projeto, pertencente à Rede Nacional de Monitorização da Qualidade do Ar. Os dados de qualidade do ar da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar foram obtidos no sítio internet da APA (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 de partículas em suspensão na atmosfera (fração PM_{10}) no conjunto de recetores sensíveis considerados potencialmente mais afetados.

4.8.4.1 Massas de ar predominantes

Para a análise da origem das massas de ar predominantes, e de acordo com a disponibilidade de dados, recorreu-se à normal climatológica 1971-2000 da estação meteorológica de Vila Real (*vide* Figura 62), estação que, no entanto, apenas apresenta dados de frequência (%) e velocidade média (Km/h) do vento para o período 1961 a 1990.

Em Vila Real, da análise dos padrões de vento ao longo dos meses do ano e da rosa-dos-ventos média anual verifica-se que não existe uma forte predominância relativamente a uma direção do vento especifica. No entanto a direção do vento com maior predominância ocorre no quadrante oeste (11,4%), seguido dos ventos oriundos dos quadrantes nordeste (9,4%), sudoeste (9,1%) e noroeste (8,9%). O registo de vento calmo (<1Km/h) é, no entanto, o mais registado com 37,4% das ocorrências.

Verifica-se assim que a direção predominante das massas de ar, obtida pelos dados da estação de Vila Real (Oeste) é desfavorável à propagação de poluentes atmosféricos no sentido das populações que constituem os aglomerados de recetores sensíveis mais próximos, sendo os poluentes atmosféricos potencialmente provenientes da área de pedreira, predominantemente arrastados na direção contrária. Note-se que, o 2.º rumo predominante (Nordeste), é favorável à propagação de poluentes atmosféricos no sentido da habitação isolada localizada a sul/sudoeste. Salienta-se que esta habitação se encontra desabitada e que a empresa PREGO & FERNANDES pretende adquirir a mesma.

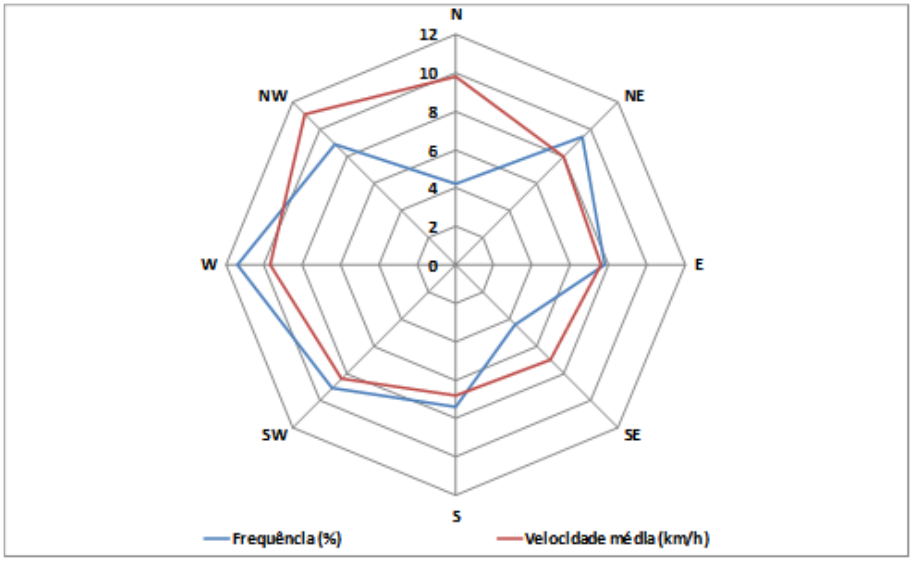

Figura 62: Rosa-dos-ventos –Vila Real – 1961-1990 (Fonte: IPMA).

4.8.4.2 Estações da Rede Nacional da Qualidade do Ar

Neste contexto, foram analisadas as concentrações de poluentes atmosféricos medidos e disponíveis na estação de monitorização do Douro Norte (Lamas de Olo), estação mais próxima da área de projeto com dados validados e em atividade desde 2004 o que permite uma análise histórica, *vide* Tabela 56.

Os dados da Estação de Qualidade do Ar foram obtidos no sítio internet da APA (http://qualar.apambiente.pt/).

Tabela 56: Estações de Monitorização da Qualidade de Ar.

	Douro Norte
Código:	1048
Data de início:	03-02-2004
Tipo de Ambiente:	Rural Regional
Tipo de Influência:	Fundo
Zona:	Norte Interior
Localidade/Freguesia	Lomba, Lamas de Olo
Concelho:	Vila Real
Latitude/Longitude (PT-TM06/ETRS89)	189360/28534
Altitude (m):	1086
Rede:	Rede de Qualidade do Ar do Norte
Posicionamento aproximado ao projeto	12km a sudeste

Salienta-se que nos anos de 2015, 2016 e 2017 a eficácia de recolha de dados foi reduzida condicionando a análise da evolução da qualidade do ar.

Concentração de PM_{10} no ar ambiente

Na Tabela 57 e Tabela 58 são apresentadas as excedências ao valor limite de 50 µg/m^3 na concentração de PM_{10} no ar ambiente e os valores anuais (base diária) da concentração de PM_{10} no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte 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 o período de análise (2007 a 2019), um número reduzido de excedências ao valor limite de 50 µg/m^3, sendo que do ano de 2017 a 2019 foram observadas somente quatro excedências.

Tabela 57: 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 Douro Norte. 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	Ano 2018	Ano 2019
Douro Norte	2	4	5	2	0	0	0	0	1[1]	0[2]	0[3]	2	2

[1] No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 26%;

[2] No ano de 2016 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 21%.

[3] No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 43%.

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

Tabela 58: Valores anuais (base diária) da concentração de PM_{10} no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte 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/m³)													
40													
Estação de monitorização	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	Ano 2019
Douro Norte	19,4	15,6	20,5	17,0	12,5	12,5	13,0	16,4	18,1[1]	5,6[2]	8,9[3]	9	9

[1] No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 26%.

[2] No ano de 2016 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 21%.

[3] No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 43%.

Concentração de NO_2 no ar ambiente

Na Tabela 59 e Tabela 60 são apresentadas as excedências ao valor limite horário de 200 µg/m³ na concentração de NO_2 no ar ambiente e os valores anuais (base horária) da concentração de NO_2 no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte para os anos de 2007 a 2019.

A concentração de NO_2 no ar ambiente apresenta valores anuais médios de concentração residuais e não foi observada nenhuma excedência ao valor limite horário de 200 µg/m³.

Tabela 59: Número de excedências ao valor limite horário de 200 µg/m³ (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 Douro Norte. 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	Ano 2018	Ano 2019
Douro Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0[1]	--	0[2]	0[3]	0

[1] No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 27%.

[2] No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 54%.

[3] No ano de 2018 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 68%.

Tabela 60: Valores anuais (base diária) da concentração de NO_2 no ar ambiente, observados nas Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte 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/m³)													
40													
Estação de monitorização	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	Ano 2019
Douro Norte	3,0	1,9	3,4	3,7	4,9	4,0	3,8	4,0	4,3[1]	--	8,8[2]	143	11

[1] No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 27%.
[2] No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 49%.
[3] No ano de 2018 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 68%.

Concentração de O_3 no ar ambiente

Na Tabela 61 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 do Douro Norte para os anos de 2007 a 2019.

Desde 2007 não é possível observar uma tendência de evolução das excedências aos limiares e ao Valor-Alvo, sendo o perfil de excedências bastante variável. Verifica-se, ainda, um número significativo de excedências ao Valor-Alvo, verificando-se, no entanto, somente uma excedência ao Limiar de Alerta à população desde o ano de 2011 até ao ano de 2019.

Tabela 61: 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 Douro Norte (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[1]	Ano 2016[2]	Ano 2017[3]	Ano 2018	Ano 2019
Limiar de Alerta à população (240 µg/m³)	1	0	3	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Limiar de Informação à população (180 µg/m³)	25	30	37	76	30	16	18	0	0	6	3	3	5
Valor-alvo[4] (120 µg/m³)	44	47	76	65	67	31	36	10	1	17	14	16	37

[1] No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 27%.
[2] No ano de 2016 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 25%.
[3] No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 52%.
[4] Base octo-horária. Dias por ano que se observou a excedência ao valor-alvo.

Concentração de SO_2 no ar ambiente

Na Tabela 62 e Tabela 63 são apresentadas as excedências ao valor limite horário de 350 µg/m^3 e as excedências ao valor limite diário de 125 µg/m^3 respetivamente, na concentração de SO_2 no ar ambiente observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte para os anos de 2007 a 2019.

A concentração de SO_2 no ar ambiente apresenta valores anuais médios de concentração residuais e não foi observada nenhuma excedência ao valor limite horário de 350 µg/m^3.

Tabela 62: Número de excedências ao valor limite horário de 350 (µg/m^3) (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro) na concentração de SO_2 no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte. Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Excedências permitidas (excedências/ano civil)													
24													
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[1]	Ano 2016[2]	Ano 2017[3]	Ano 2018	Ano 2019
Douro Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[1] No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 27%.
[2] No ano de 2016 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 19%.
[3] No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 53%.

Tabela 63: Número de excedências ao valor limite diário de 125 µg/m^3 (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro) na concentração de SO_2 no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte. Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Excedências permitidas (excedências/ano civil)													
3													
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[1]	Ano 2016[2]	Ano 2017[3]	Ano 2018	Ano 2019
Douro Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[1] No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 27%.
[2] No ano de 2016 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 18%.
[3] No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 48%.

Índice de Qualidade do Ar

Na Tabela 64 é apresentado o Índice de Qualidade do Ar observado na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar da Zona Norte Interior para os anos de 2007 a 2020, disponibilizado pela APA disponível no sítio internet da APA (http://qualar.apambiente.pt/).

Tabela 64: Índice de Qualidade do Ar na Zona Norte Interior para os anos de 2007 a 2020. 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 2017	Ano 2018	Ano 2019	Ano 2020
Mau	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Fraco	9	15	13	2	13	6	7	0	1	0	5	1	1
Médio	48	60	83	27	69	47	58	28	3	25	40	88	85
Bom	244	246	194	141	215	281	269	249	94	124	182	126	124
Muito bom	0	1	2	0	0	1	1	5	0	1	1	93	128

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 2019, maioritariamente com o Índice de Qualidade do Ar de "Bom". No ano de 2020 o número de dias com o Índice de Qualidade do Ar de "Muito Bom" ultrapassou o número de dias com o Índice de Qualidade do Ar de "Bom".

4.8.4.3 Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar

A área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" está integrada numa zona composta por outras fontes de emissão de poluentes atmosféricos, como referido anteriormente, sendo que a qualidade do ar não é bem representada apenas pelos dados de qualidade do ar obtidos numa Estação de Monitorização da Qualidade do Ar distante da área a avaliar.

Assim, e tendo em consideração que as partículas são o principal poluente atmosférico emitido pelas indústrias extrativas e transformadoras, realizou-se uma campanha de monitorização da qualidade do ar com o objetivo de caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos às emissões provenientes da atividade em análise.

O ensaio consistiu na determinação de partículas em suspensão na atmosfera: fração PM_{10} (as 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). Foram avaliados dois locais considerados mais representativos dos recetores sensíveis potencialmente mais expostos às massas de ar provenientes da área de projeto, tendo o ensaio sido realizado pelo laboratório de ensaios acreditado "MonitarLab".

A campanha decorreu entre os dias 6 e 13 de agosto de 2019, com a duração de 7 dias, incluindo fim-de-semana, sendo o Relatório de Ensaio referente à campanha apresentado nos Anexos Técnicos (Relatório de Ensaio RE 01/18 – 04/19 - 01 – ED01/REV00).

Na Tabela 65 são apresentados os valores das concentrações de PM_{10} obtidos na campanha de monitorização da qualidade do ar na envolvente à área de pedreira e os valores medidos na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar mais próxima da área do projeto, Douro Norte, durante o mesmo período.

Tabela 65: Concentração média de PM_{10} determinada entre 6 e 13 de agosto de 2019 e na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Douro Norte (dados não validados obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente http://qualar.apambiente.pt).

Local	Data	Concentração média diária de PM10 (µg/m³)	
		Campanha de monitorização MonitarLab	Estação de Monitorização da Qualidade do Ar Douro Norte
AR1	06/08/2019	10	5
	07/08/2019	8	6
	08/08/2019	4	7
AR2	10/08/2019	14	19
	11/08/2019	9	6
	12/08/2019	5	--
	13/08/2019	10	--
Média		9	9

No período de medição, o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (50 µg/m³) nunca foi ultrapassado, sendo a concentração máxima atingida de 14 µg/m³ no dia 10 de agosto.

Quando comparados os valores obtidos na presente campanha de monitorização com os valores registados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Douro Norte, para o mesmo período de amostragem, verificam-se valores da mesma ordem de grandeza na envolvente à área de projeto,

não indiciando, neste período, contributo significativo das diversas fontes locais, na concentração de PM_{10} no ar ambiente local.

4.8.5 CONCLUSÃO

A área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" tem como principais fontes potencialmente emissoras de poluentes atmosféricos na sua envolvente a laboração de indústrias extrativas e transformadoras existentes na envolvente, o tráfego rodoviário a circular nas vias de tráfego da envolvente e atividades agrícolas. Note-se que a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" não se encontra a laborar, estando suspensa por opção da empresa PREGO & FERNANDES.

Relativamente à qualidade do ar à escala local, área envolvente à área em estudo, os resultados da campanha de monitorização permitiram observar concentrações de PM_{10} da mesma ordem de grandeza na envolvente à área de projeto quando comparados com os obtidos na estação da rede Qualar mais próxima, não indiciando, no período caracterizado, um contributo significativo das diversas fontes locais, na concentração de PM_{10} no ar ambiente local. Não se verificou qualquer ultrapassagem ao valor limite de proteção da saúde humana definido pelo Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, sendo o valor médio obtido considerado reduzido quando comparado com o valor limite anual de 40 µg/m^3 definido pelo Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro. Assim, é possível verificar que os recetores sensíveis mais próximos da área do projeto e potencialmente afetados pela futura atividade da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", atualmente possuem uma qualidade do ar com uma perturbação pouco significativa.

4.9 RUÍDO

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pelo Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" para o fator ambiental ruído baseou-se na identificação das fontes de ruído existentes na área do projeto em estudo, na identificação dos recetores sensíveis, nos dados obtidos através de uma campanha de avaliação acústica realizada no âmbito do presente estudo 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 Retificação 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.

Como referido ao longo do presente estudo, o Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" localiza-se no município de Mondim de Basto, distrito de Vila Real. À data do estudo e de acordo com a informação disponível na Direção Geral do Território, o PDM em vigor no município de Mondim de Basto encontra-se publicado em Diário da República, desde 16 de outubro de 2015, através do Aviso n.º 11884/2015. O PDM de Mondim de Basto sofreu uma suspensão parcial, pelo prazo de dois anos, na área destinada à implantação da Linha Carrapatelo-Vila Pouca de Aguiar (Resolução do Conselho de Ministros n.º 178/2019, de 23 de outubro). Foi publicada a 1.ª Alteração por adaptação na Declaração n.º 114/2021, de 10 de agosto. A Planta de Ordenamento Anexo I – Planta de Proteções apresenta o Zonamento Acústico do Município.

4.9.2 FONTES EMISSORAS DE RUÍDO

Na área envolvente à área de Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" as principais fontes de ruído estão associadas à atividade das indústrias extrativas e transformadoras existentes na envolvente (*vide* Volume II - Carta 2.2.4 - Localização das pedreiras vizinhas), ao tráfego rodoviário a circular nas vias de tráfego da envolvente, nomeadamente as vias de acesso às povoações e de acesso às indústrias extrativas e a atividades quotidianas das populações. Tal como referido a atividade da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" está suspensa por opção da empresa PREGO & FERNANDES.

4.9.3 RECETORES SENSÍVEIS

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, verifica-se que a oeste localizam-se os lugares de Travesseiras, Veiga e Covelo (cujas habitações mais próximas distam cerca de 100 m); a norte localiza-se a localidade de Carvalhais (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m); a oeste localiza-se a localidade de Sobreiras (cujas habitações mais próximas se localizam a

cerca de 1000 m); a cerca de 400 m, a sudoeste, localiza-se uma habitação isolada (vide Volume II – Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto).

4.9.4 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

A caracterização do ambiente sonoro à escala local, isto é, na área envolvente à área de pedreira, foi efetuada por medições de ruído realizadas nos recetores sensíveis mais próximos e determinação do nível sonoro de longa duração e pela análise do mapa de ruído municipal.

A avaliação acústica 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 nos dias 5 e 6 de agosto de 2019 e o relatório de ensaio é apresentado em anexo (Relatório de Ensaio RE 01/18 – 04/19 – 02 – ED01/REV00 – Avaliação Acústica no Âmbito do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental da Pedreira "Travesseiras", MonitarLab).

Foram caracterizados os recetores sensíveis mais próximos da atividade em análise e previsivelmente mais expostos ao ruído proveniente da laboração da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras". 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 66. A localização pormenorizada do pode ser consultada no referido Relatório de Ensaio em anexo (ver anexos técnicos).

O concelho de Mondim de Basto não atribui, segundo o seu Plano Diretor Municipal em vigor, classificação de zona aos locais de medição de ruído.

Tabela 66: Indicadores de ruído L_{den} e L_n determinados junto dos recetores sensíveis e valores limites de exposição definidos no RGR.

Designação do local de medição	Coordenadas (PT-TM06/ETRS89)	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
R1	M: 19140 P: 197013	40	32
R2	M: 19567 P: 197908	45	37
Valor limite de exposição para zonas mistas		**65**	**55**
Valor limite de exposição para zonas sensíveis		**55**	**45**
Valor limite de exposição para zonas não definidas		**63**	**53**

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 da laboração da pedreira, são inferiores aos valores limite de exposição definidos para

zonas não definidas, sendo mesmo inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas sensíveis (L_{den} – 55 dB(A) e L_n – 45 dB(A)).

4.9.5 CONCLUSÃO

As principais fontes de ruído na envolvente do Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" estão associadas ao funcionamento das indústrias localizadas na envolvente, ao ruído gerado pelo tráfego rodoviário a circular no acesso às indústrias e aos aglomerados e ao ruído proveniente de atividades quotidianas da população. Tal como referido a atividade da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" está suspensa por opção da empresa PREGO & FERNANDES.

De acordo com a avaliação efetuada é possível afirmar que os níveis na envolvente são reduzidos, sendo inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas sensíveis (L_{den} – 55 dB(A) e L_n – 45 dB(A)).

4.10 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE

A presente caracterização dos valores ecológicos do local potencialmente afetado Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" corresponde a uma caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto dos valores de fauna, flora e vegetação, que servirá de situação de referência com vista a permitir uma adequada avaliação dos impactes potenciais da implementação do projeto.

O projeto insere-se numa encosta já fortemente explorada por diversas pedreiras (*vide* Figura 63 e Volume II Carta n.º 2.2.4 - Localização Espacial das Pedreiras na envolvente d o projeto).

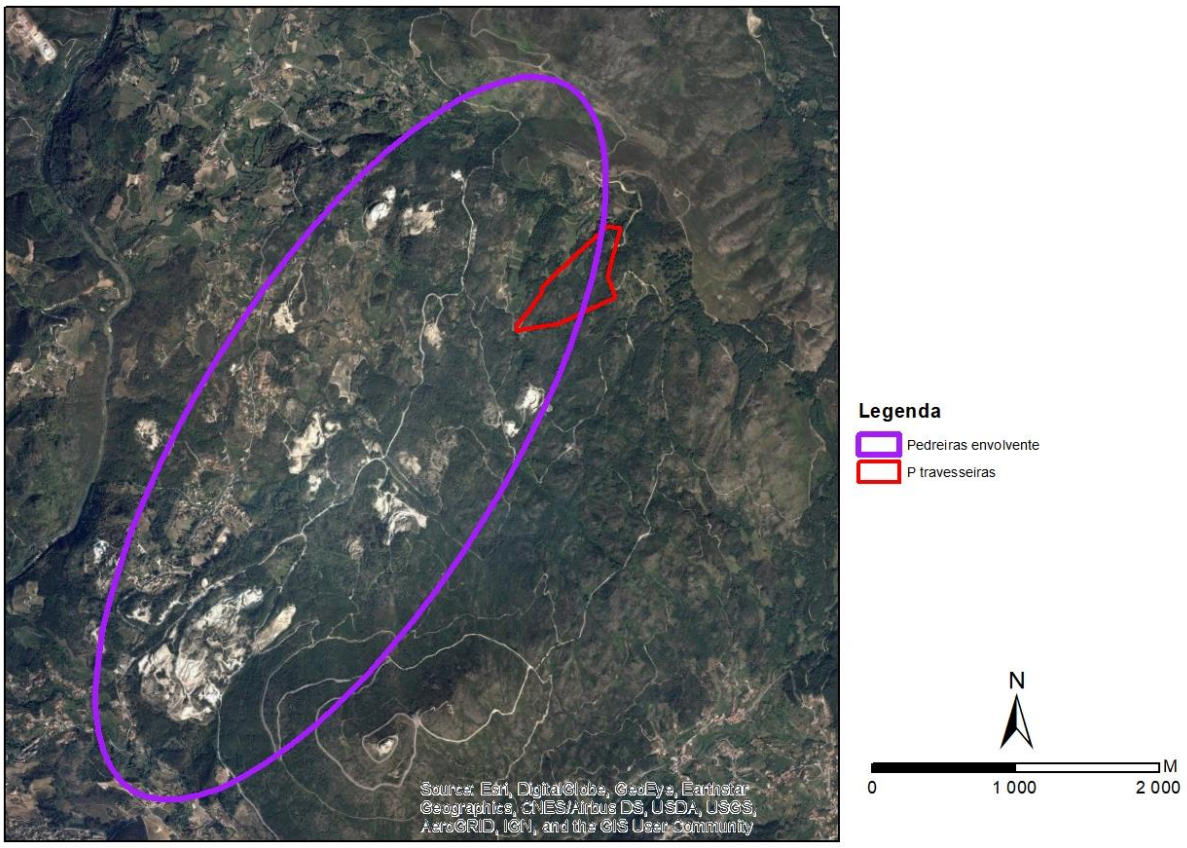

Figura 63: Encosta onde se insere a área do projeto fortemente explorada por diversas pedreiras.

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*. (2014), a área de estudo enquadra-se no Reino Holártico, Região Eurosiberiana, Sub-região Atlântica-Médioeuropeia; Superprovíncia Atlântica; Província Atlântica-Europeia; Subprovíncia Cantabro-Atlântica; Sector Galaico-Português e Distrito Bracarense.

4.10.2 ÁREAS CLASSIFICADAS E DE IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA

A área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" enquadra-se fora de áreas com elevado interesse conservacionista, nomeadamente fora de Sítios de Importância Comunitária (designados como Zonas Especiais de Conservação (ZEC), no âmbito do DR 1/2020 de 16 de março) que se encontram classificados ao abrigo da Diretiva Habitats (RCM nº 142/97 de 28 de Agosto (Fase I), e fora 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, a cerca de 2,5 quilómetros, encontra-se o limite da ZEC Alvão/Marão (PTCON0003), com quase 60 000 ha. Dentro da área da ZEC, numa área muito mais reduzida encontra-se o Parque Natural do Alvão, criado pelo decreto-lei n.º 237/83, de 8 de junho e com plano de ordenamento (POPNAL) aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 62/2008, de 7 de abril, com o limite a cerca de 7 quilómetros da área da pedreira (Figura 64).

A ZEC Alvão/Marão é uma área importante a biodiversidade, cuja classificação visa a proteção e conservação de habitats naturais e espécies de flora e fauna ameaçados. A área da ZEC engloba uma grande diversidade de habitats naturais, onde predominam os carvalhais (9230) e os matos baixos de ericáceas e/ou tojos sobre substratos duros (4030). Além destes, são ainda de destacar as turfeiras (7140), que a nível nacional ocorrem de forma pontual, e o habitat prioritário constituído por urzais-tojais húmidos de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* e/ou *Ulex minor* (4020*) (ICNF, 2006). Em termos de flora é de sublinhar a ocorrência do extremamente ameaçado trevo-de-quatro-folhas *(Marsilea quadrifolia),* no seu último local de ocorrência em Portugal, e da precária *Veronica micrantha* (ICNF, 2006). Relativamente à fauna, esta é uma área grande importância para o lobo (*Canis lupus*), apresentando uma das maiores densidades de alcateias a nível nacional. É uma ZEC igualmente relevante para a conservação da fauna aquática e ribeirinha, incluindo a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*), a lontra (*Lutra lutra*) e a panjorca (*Achondrostoma arcasii*). Na ZEC ocorrem ainda várias espécies de morcegos ameaçadas, sendo de salientar uma colónia de hibernação de morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) e de morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*). Relativamente à herpetofauna, salienta-se a presença do lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e da salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), espécies endémicas da Península Ibérica. De referir ainda a presença de invertebrados, como a borboleta *Euphydrias aurinia* e o coleóptero *Lucanus cervus*, sendo um dos poucos Sítios de ocorrência conhecida da libélula *Oxygastra curtisii* (ICNF, 2006).

As áreas classificadas como ZEC não incluem nos objetivos de conservação as espécies de aves. Ainda assim, encontra-se classificada como IBA (*Important bird Area*), IBA Serras do Alvão / Marão (PT049), com área coincidente com a da ZEC. Segundo a descrição deste IBA, "*estas serras revestem-se de importância ornitológica por albergarem efetivos de espécies de aves de rapina de grande interesse. Apresentam-se também como área de valor para a passagem de passeriformes migradores transarianos. Encontram-se referenciadas para esta área 146 espécies de aves…*". Entre as espécies alvo incluem-se 4 aves de rapina diurnas: tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*), o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), águia-real (*Aquila chrysaetos*), e falcão-peregrino (*Falco peregrinus*); uma rapina noturna: bufo-real (*Bubo bubo*); e dois passeriformes: petinha-dos-campos (Anthus campestris); e

gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*). Estas espécies encontram-se listadas no anexo I da Diretiva Aves, sendo na sua maioria ainda classificadas como ameaçadas em Portugal. Além das espécies referidas, a ZEC e a IBA têm ainda presença de muitas outras espécies com estatuto de conservação relevante quer em Portugal quer a nível europeu.

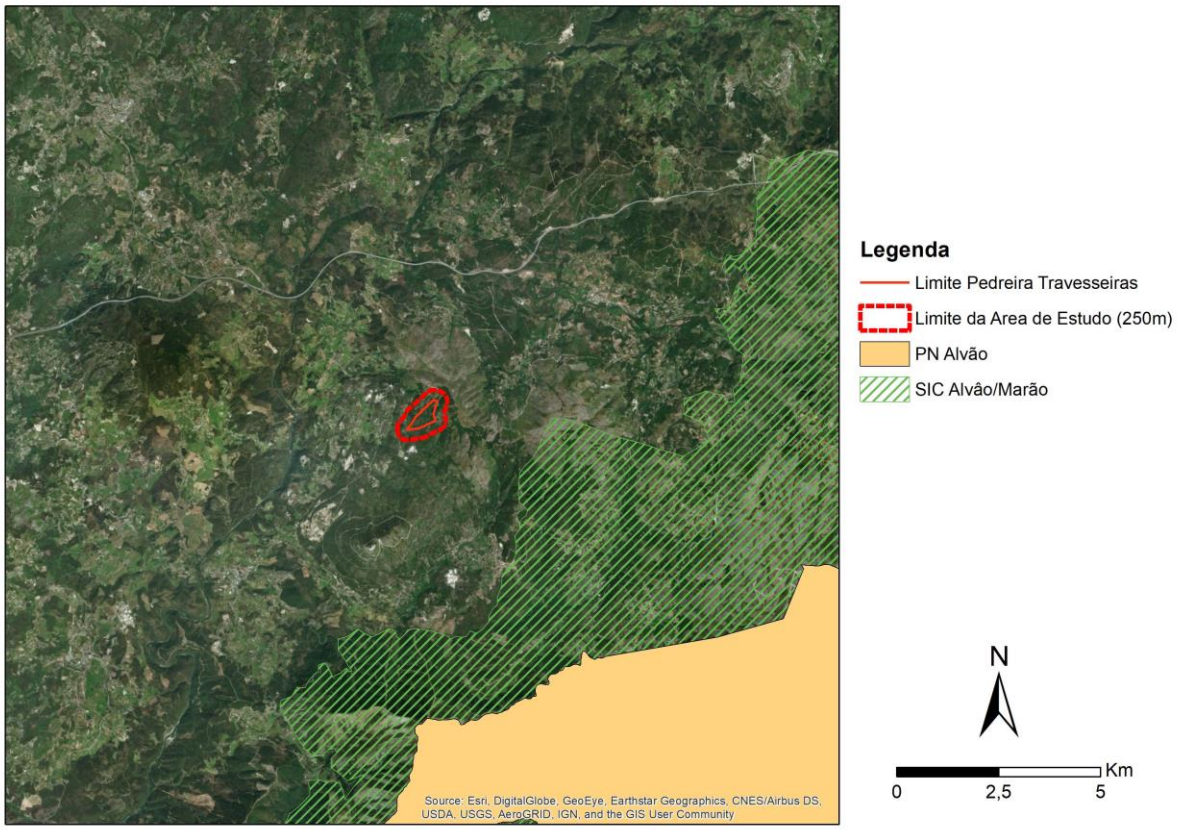

Figura 64: Enquadramento da área de intervenção relativamente ao SIC (ZEC) Alvão/Marão e Parque Natural do Alvão.

4.10.3 FLORA VEGETAÇÃO E HABITATS NATURAIS

4.10.3.1 Metodologias de amostragem

A área de estudo considerada pelo descritor Flora, Vegetação e Habitats compreende a área de exploração da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", mais uma zona tampão (buffer) com 250 metros de largura.

O trabalho de campo consistiu na realização de treze inventários, cuja localização é apresentada na Figura 65, 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) (Tabela 67).

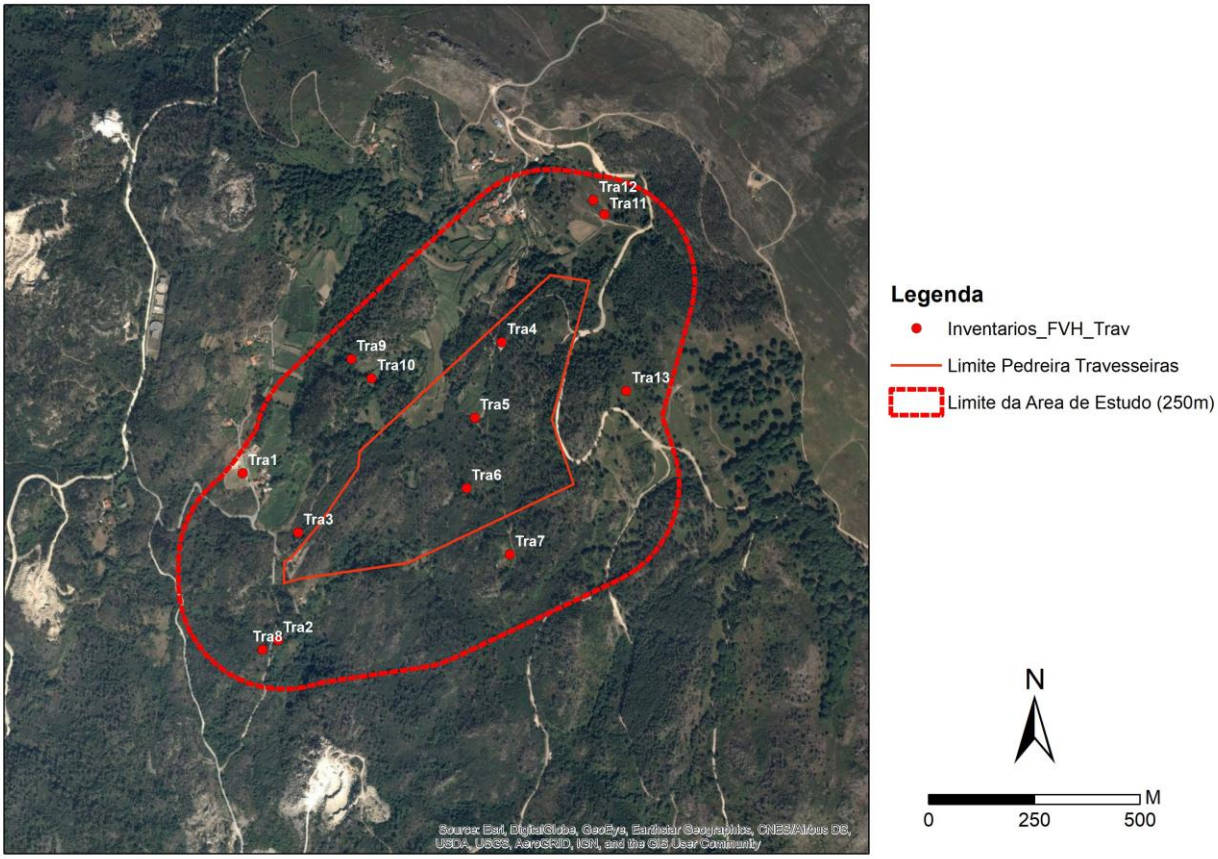

Figura 65: Localização dos Inventários Florísticos.

Tabela 67: 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 (*QGIS*), com base nos ortofotomapas disponibilizados pelo *Google Earth* e pelo *Bing Maps*. 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 doze inventários florísticos realizados, que podem ser consultados em Anexo, permitem efetuar a caracterização da flora, vegetação e habitats.

O inventário 1 foi realizado numa área de prado, completamente dominada pelo estrato herbáceo, e sendo este dominado pela gramínea *Agrostis capillaris* e por *Mentha suaveolens* (Figura 66), seguidas de macela (*Chamaemelum nobile*) e leituga (*Hypochaeris radicata*). O inventário 7 foi também realizado numa área de prado, mas este é dominado pela erva-lanar (*Holcus lanatus*) e pelo panasco (*Dactylis glomerata*), encontrando-se no estrato arbustivo alguns exemplares de pequena dimensão de videira (*Vitis labrusca*). Também o inventário 10 corresponde a uma área de prado unicamente com estrato herbáceo, mas este é dominado pela macela e por *Thrincia saxatilis*, espécies indicadoras de que o prado é frequentemente pastado.

Figura 66: Aspeto geral do inventário 1 (superior esquerdo), do inventário 7 (superior direito) e do inventário 10 (inferior).

O inventário 2 foi realizado numa zona de carvalhal, que corresponde ao habitat 9230 – Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (Figura 67). O estrato arbóreo é dominado pelo carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e pelo castanheiro (*Castanea sativa*), com presença do salgueiro-negro (*Salix atrocinerea*) e do vidoeiro (*Betula alba*). O estrato arbustivo é dominado por silvas (*Rubus ulmifolius*) e o estrato herbáceo é totalmente composto pelo feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*).

O inventário 9 foi também realizado numa área de carvalhal com presença do habitat 9230, mas neste caso dominado pelo carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), acompanhado, em menor grau, pelo castanheiro (*Castanea sativa*). Destaca-se no estrato arbustivo a cobertura de sanguinho-de-água (*Frangula alnus*) e das silvas (*Rubus ulmifolius*). Neste inventário o estrato arbóreo é um pouco mais preponderante em relação aos outros dois estratos do que no inventário 2.

Figura 67: Aspeto geral do inventário 2 (esquerda) e do inventário 9 (direita).

O inventário 3 foi efetuado numa área de matagal dominada por giesteira-das-serras (*Cytisus striatus*), com alguns exemplares de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) no estrato arbóreo. O estrato herbáceo tem maior cobertura de feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*) e das gramíneas *Agrostis capillaris* e *Agrostis truncatula* (Figura 68).

Figura 68: Aspeto geral do inventário 3.

O inventário 4 foi realizado numa área de pinhal, onde o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) era a única espécie do estrato arbóreo. No estrato arbustivo encontraram-se coberturas relativamente reduzidas de várias espécies, com destaque para exemplares jovens de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). O feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*) dominava o estrato herbáceo (Figura 69).

O inventário 6 foi também realizado numa área de pinhal em que apenas o pinheiro-bravo estava presente no estrato arbóreo, mas neste caso com um estrato arbustivo com mais cobertura de giesteira-das-serras (*Cytisus striatus*) e silvas (*Rubus ulmifolius*). Enquanto no inventário 4, a cobertura

global do estrato arbóreo era superior à do estrato arbustivo, e esta à do estrato herbáceo, no inventário 6 a cobertura dos três estratos era aproximadamente igual.

Figura 69: Aspeto geral do inventário 4 (esquerda) e do inventário 6 (direita).

O inventário 8 foi realizado numa área de pinhal como os anteriores, mas um pouco mais aberto, dominado em termos de cobertura pela queiró (*Erica umbellata*), pela giesteira-das-serras (*Cytisus striatus*) e pelo pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), este presente quer no estrato arbóreo quer no estrato arbustivo (Figura 70).

Figura 70: Aspeto geral do inventário 8.

O inventário 5 foi realizado num campo agrícola de milho (*Zea mays*), e tinha mais algumas espécies herbáceas como o catassol (*Chenopodium album*) e a exótica *Digitaria sanguinalis* (Figura 71). Os campos agrícolas na área de estudo surgem frequentemente acompanhados de vinha, como ilustrado na Figura 72.

Figura 71: Aspeto geral do inventário 5.

Figura 72: Campos agrícolas ladeados por vinhas.

Os inventários 11 e 12 foram realizados em áreas próximas, correspondentes ao biótopo matos com tomilhal, com o mosaico do habitat 4030 – Charnecas secas europeias com o 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* (Figura 73). O inventário 11 foi realizado numa área com grande dominância de tomilho (*Thymus caespititius*),

indicador do habitat 8230, enquanto o inventário 12 corresponde a uma zona de matos dominada pela urze-fina (*Erica cinerea*) e pelo tojo-molar (*Ulex minor*), com uma cobertura ligeiramente menor da torga (*Calluna vulgaris*), presença reduzida de mais algumas espécies no estrato arbustivo e de *Agrostis curtisii* no estrato herbáceo.

Figura 73: Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 11 (esquerda) e o inventário 12 (direita).

O inventário 13 foi realizado numa área de matos dominada por *Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides* e pelo tojo-molar (*Ulex minor*), com presença de diversas espécies de *Erica sp. pl* (Figura 74). Os inventários 12 e 13 correspondem ao habitat 4030 – Charnecas secas europeias.

Figura 74: Aspeto geral do inventário 13.

Em relação à flora vascular RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) não foram detetados táxones com interesse para conservação nem constantes dos anexos

da Diretiva Habitats. Esta Diretiva foi transposta para a legislação portuguesa pelo Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Ao nível da flora exótica invasora foram observadas poucas espécies, designadamente a *a Phytolacca americana* e *Vitis labrusca*. Nenhuma ocupa áreas substanciais da 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 (*vide* Figura 75 e Volume II Carta n.º 4.11.1 - Cartografia Biótopos).

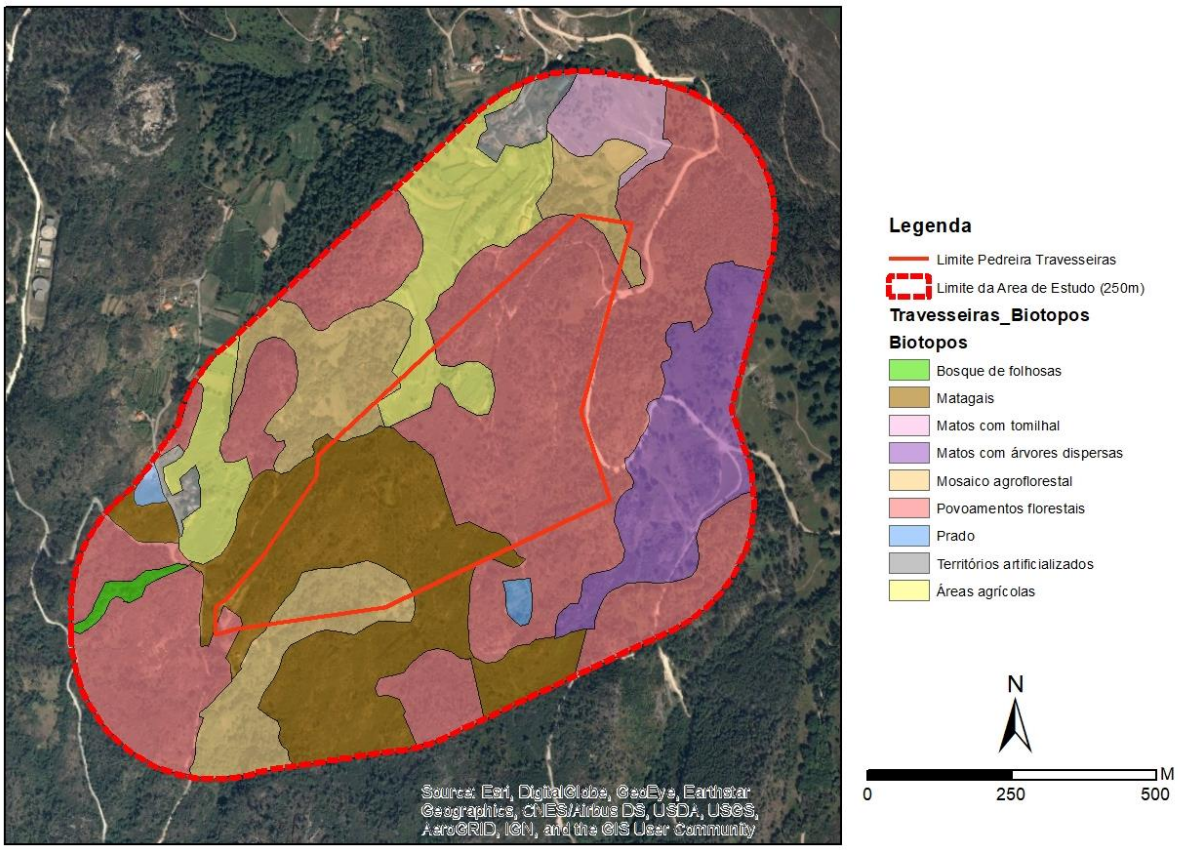

Figura 75: Cartografia de Biótopos na área estudada.

O biótopo povoamentos florestais, com 45,96 ha, ocupa quase metade da área de estudo e corresponde maioritariamente a povoamentos de pinheiro-bravo (Tabela 68). Os matagais, geralmente giestais com algumas árvores dispersas, constituem o segundo biótopo mais abundante, ocupando cerca de 19% da área de estudo (18,65 ha). O mosaico agroflorestal, com 12,13 ha, é o terceiro biótopo mais abundante e distribui-se por três manchas na área de estudo. O mosaico agroflorestal consiste em alguns prados e pastagens com orlas de folhosas que se enquadram no

habitat 9230 - Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica.* Em termos de abundância na área de estudo seguem-se os biótopos áreas agrícolas (9,67 ha), maioritariamente campos de milho e vinha. De seguida temos o biótopo matos com árvores dispersas (8,56 ha), neste surgindo o habitat 4030 – Charnecas secas europeias. Seguem-se os matos com tomilhal (2,47 ha), onde o habitat 4030 surge em mosaico com o 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*. As áreas de territórios artificializados, correspondentes a habitações e espaços associados, são, com 1,75 ha, as terceiras menos abundantes, e finalmente os prados e os bosques de folhosas têm ambos menos de 1 ha (0,59 e 0,52 ha respetivamente). O biótopo bosque de folhosas não corresponde a nenhum tipo de habitat natural porque apresente espécies arbóreas, incluindo eucaliptos (*Eucalyptus globulus)* que não permite o seu enquadramento em qualquer dos tipos habitat inscritos na Diretiva Habitats (Figura 76).

Figura 76: Área de bosques de folhosas.

Tabela 68: Área Ocupada por Cada Biótopo na área estudada.

Biótopo	Área (ha)
Áreas agrícolas	9,67
Bosque de folhosas	0,52
Matagais	18,65
Matos com tomilhal	2,47

Biótopo	Área (ha)
Matos com árvores dispersas	8,56
Mosaico agroflorestal	12,13
Povoamentos florestais	45,96
Prado	0,59
Territórios artificializados	1,75
Total	**100,3**

Na área de estudo cartografaram-se três habitats classificados na Diretiva Habitats. O habitat 4030 – Charnecas secas europeias surge sozinho no biótopo matos com árvores dispersas, surgindo também no biótopo matos com tomilhal, aqui em mosaico com o habitat 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* (*vide* Tabela 69, Figura 77 e Volume II Carta n.º 4.11.2 - Cartografia Habitats). Finalmente, nas áreas de mosaico agroflorestal encontra-se o habitat 9230 - Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica,* que se encontra na orla dos campos agrícolas e prados e por isso só ocupa uma parte da área do mosaico.

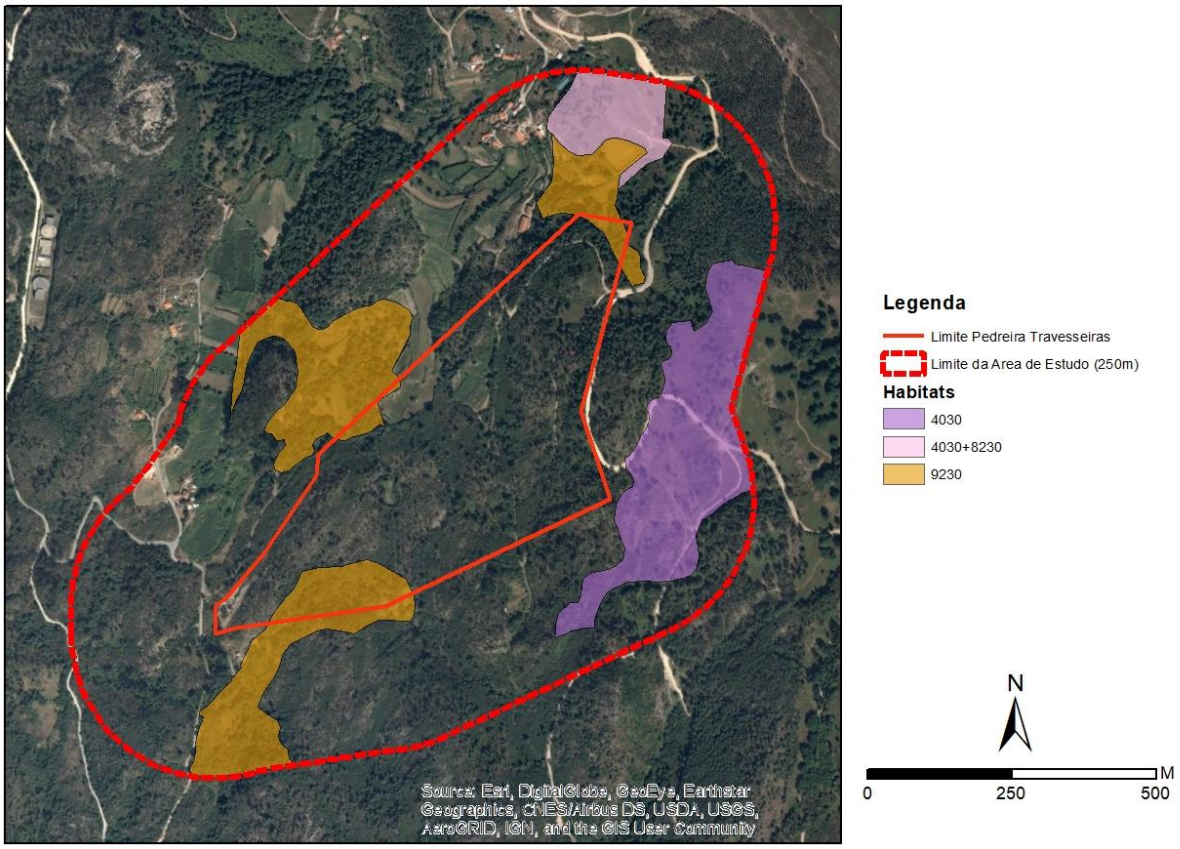

Figura 77: Cartografia de Habitats.

Tabela 69: Área Ocupada por Cada Habitat.

Habitats	Área (ha)
4030	8,56
4030+8230	2,47
9230	12,13
Total	**21,03**

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 (Decreto-Lei nº 103/80); C. Berna (Decreto-Lei nº 316/89); Dir. Aves/ Habitats (Decreto-Lei nº 140/99 e Decreto-Lei 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 da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" e uma zona tampão com 250 metros de largura.

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 presença de ausência de linhas de água de dimensão significativa não foram consideradas nas listagens 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)

Os trabalhos de campo foram realizados nos dias 14 de Agosto e 22 de Outubro de 2019, 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 em análise, enumeradas na Tabela 70.

Tabela 70: 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
	Portugal aves (ebird.org/portugal)	Registos pontuais
Mamíferos	Palmeirim, 1990	Nível nacional
	Mathias *et al.* 1999	Quadrículas 50x50km
	Rainho *et al.* 2013	Quadrículas 10x10km (morcegos)
	ICNF, 2014a	Quadrículas 10x10km
	ICNF, 2014c	Nível Nacional (Abrigos de morcegos)
	ICNB, 2010	Nível Nacional (Abrigos de morcegos)
	Bencatel *et al.*, 2019	Quadrículas 10x10km
	Pimenta *et al.*, 2005	Nível Nacional (lobo)
	Carreira, 2010	Distrito de Vila real (lobo)
	Alvares *et al.*, 2015	Nível Nacional (lobo)
Áreas classificadas	ICNB, 2006	SIC Alvão Marão
	SPEA (ibas-terrestres.spea.pt)	IBA Alvão Marão

4.10.4.1.1 Trabalhos de campo

As áreas amostradas correspondem essencialmente à área a intervencionar e áreas adjacentes, tendo sido avaliadas através da realização de transectos de prospeção e pontos específicos de inventário de aves, os pontos de escuta (Figura 78).

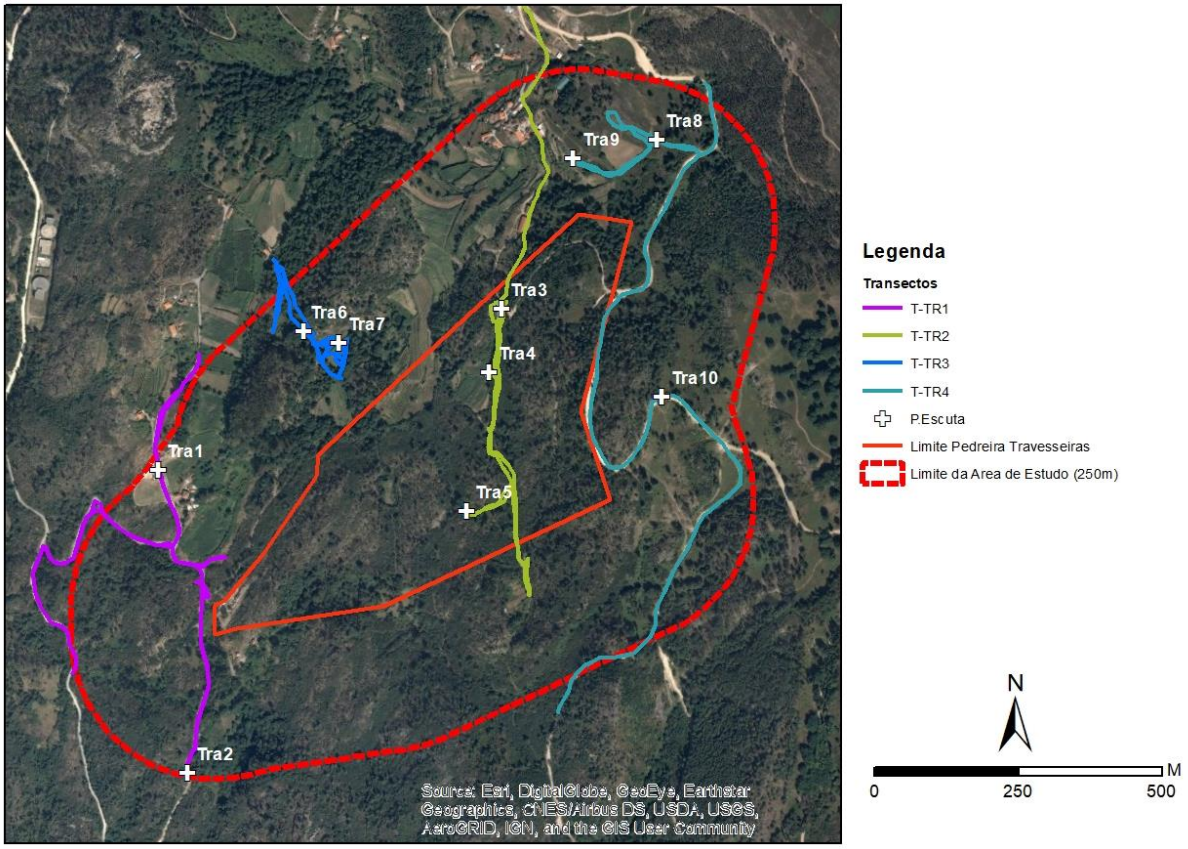

Figura 78: Locais de amostragem de fauna.

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, procedendo-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 foram percorridos por observadores experimentados, de acordo com a metodologia referenciada.

4.10.4.2 Resultados

Nos trabalhos de campo foram identificadas 45 espécies, incluindo 30 aves, 6 mamíferos, 4 anfíbios e 5 répteis. Na Tabela 71 encontram-se sistematizados todos os registos efetuados nos trabalhos de campo. Na Figura 79 encontram-se os registos fotográficos dos pontos de amostragem de avifauna.

Tabela 71: Inventários de fauna realizados nos trabalhos de campo.

Local/tipo de amostragem	Espécies identificadas
TR1/Ponto de escuta	*Corvus corone, Serinus serinus, Passer domesticus, Sturnus unicolor, Garrulus glandarius, Turdus merula, Phoenicurus ochruros, Carduelis carduelis*
TR2/Ponto de escuta	*Buteo buteo, Corvus corone, Garrulus glandarius, Columba palumbus, Troglodytes troglodytes, Erithacus rubecula, Turdus merula, Turdus viscivorus, Sylvia melanocephala, Ficedula hypoleuca, Parus major, Fringilla coelebs*
TR3/Ponto de escuta	*Corvus corone, Garrulus glandarius, Picus sharpei, Troglodytes troglodytes, Erithacus rubecula, Sylvia atricapila, Periparus ater, Fringilla coelebs*
TR4/Ponto de escuta	*Columba palumbus, Lullula arbórea, Erithacus rubecula, Saxicola torquatus, Turdus merula, Ficedula hypoleuca*
TR5/Ponto de escuta	*Buteo buteo, Garrulus glandarius, Corvus corone, Erithacus rubecula, Cyanistes caeruleus, Sylvia atricapilla*
TR6/Ponto de escuta	*Troglodytes troglodytes, Erithacus rubecula, Turdus merula, Periparus ater, Garrulus glandarius, Parus major, Sylvia melanocephala*
TR7/Ponto de escuta	*Garrulus glandarius, Turdus merula, Sylvia melanocéfala, Erithacus rubecula, Parus major, Troglodytes troglodytes, Corvus corone, Phylloscopus collybita*
TR8/Ponto de escuta	*Garrulus glandarius, Corvus corone, Picus sharpei, Troglodytes troglodytes, Erithacus rubecula, Sylvia atricapila, Turdus merula, Cyanistes caeruleus, Saxicola torquatus, Lophophanes cristatus, Parus major, Fringilla coelebs, Emberiza cia, Linaria cannabina, Alauda arvensis*
TR9/Ponto de escuta	*Emberiza cirlus, Passer domesticus, Turdus merula, Fringilla coelebs, Garrulus glandarius, Picus sharpei, Parus major, Serinus serinus, Lullula arbórea*

TR10/Ponto de escuta	*Sylvia undata, Periparus ater, Erithacus rubecula, Saxicola torquatus, Linaria cannabina, Alectoris rufa*
T-TR1/transectos	*Genetta genetta, Rana iberica, Epidalea calamita, Lissotriton boscai, Pelophylax perezi, Vulpes vulpes*
T-TR2/transectos	*Psammodromus algirus, Vulpes vulpes, Pelophylax perezi, Natrix maura, Crocidura russula, Oryctolagus cuniculus, Talpa occidentalis*
T-TR3/transectos	*Oryctolagus cuniculus, Sciurus vulgaris, Vulpes vulpes, Malpolon monspessulanus, Rana iberica*
T-TR4/transectos	*Oryctolagus cuniculus, Vulpes vulpes, Podarcis hispânica, Timon lepidus, Sus scrofa*

TR1

TR2

TR3

TR4

TR5

TR6

TR7

TR8

TR9

TR10

Figura 79: Registo fotográfico dos locais de amostragem da avifauna (pontos de escuta).

Tendo em conta as características da área, dos biótopos presentes e das espécies inventariadas nos trabalhos de campo, considera-se que área de estudo apresentou uma riqueza específica intermédia, ainda que maioritariamente constituída por espécies comuns e bem distribuídas a nível regional. Na pesquisa bibliográfica efetuada foi identificada como potencial uma diversidade significativa, incluindo algumas espécies de fauna com interesse conservacionista.

Através da pesquisa bibliográfica foram listadas 147 espécies como potencialmente ocorrentes, incluindo as 45 confirmadas. Numa análise crítica aos biótopos de ocorrência e biótopos presentes na área de estudo, verificou-se que 21 dessas espécies têm com ocorrência pouco provável 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, mesmo para espécies consideradas como prováveis, a sua presença poderá não ser efetiva na área 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 72. O elenco completo das espécies e respetivos estatutos encontram-se listadas no Anexo I - Inventários Florísticos e Listas de espécies da fauna presente ou potencialmente presenta na área de estudo e respetivos estatutos de conservação.

Tabela 72: 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	4	0	3	6	1	4	0	0	0
Répteis	5	0	0	7	1	1	1	0	0
Aves	30	0	2	43	2	3	6	2	0
Mamíferos	6	0	1	25	2	10	14	6	12
Totais	**45**	**0**	**6**	**81**	**6**	**18**	**21**	**8**	**12**

No total, verifica-se que a riqueza específica potencial identificada para a área de estudo (147 espécies) corresponde a cerca de 39% das espécies com presença regular em Portugal continental (Cabral *et al*., 2005), considerando apenas os mesmos grupos estudados. Este valor, apesar de significativo, está ainda assim abaixo dos valores para outros locais da região. Por exemplo, para o distrito de Vila Real estão registas 236 espécies de aves (avesdeportugal.pt), valor muito superior às 79 de aves descritas para esta área, que representam menos de 35% das aves registadas no distrito.

Considerando os biótopos confirmados para a área de estudo (*vide* Tabela 68 e Figura 75), verifica-se que a área de estudo é maioritariamente dominada por povoamentos florestais (cerca de 46%), na sua maioria pinhais, com um valor faunístico geralmente intermedio a reduzido. Na área, são ainda abundantes os matagais, maioritariamente dominados por giestais densos com pouco interessante para a maioria das espécies de fauna, mas que incluem também outros matagais mais abertos com maior relevância faunística, particularmente nas zonas de maior altitude da área de estudo. Pela sua importância para diversas espécies de fauna, na área destacam-se ainda as áreas de mosaicos agroflorestais, que representam cerca de 12% da área de estudo, e as áreas de carvalhal, que apesar de residuais (representam apenas 0,5% da área), podem servir de refúgio a diversas espécies animais. Entre as áreas com menor relevância destaca-se as áreas agrícolas e os terrenos artificializados, que representam atualmente em conjunto 11% da área de estudo.

Neste contexto refere-se que os biótopos presentes são de uma forma geral habitats com algum valor, mesmo sendo maioritariamente utilizados por espécies comuns, bem adaptadas a uma grande diversidade de habitats. Na área de estudo as pequenas linhas de água de escorrências apresentam

também alguma importância para a fauna, podendo servir de abrigo para diversas espécies, algumas delas com estatutos de conservação relevantes.

Entre as espécies potencialmente presentes e classificadas como ameaçadas verifica-se que no total foram listadas 14 espécies com estatuto de ameaça em Portugal (Cabral *et al*., 2005), das quais a maioria (8 espécies) são consideradas como pouco provável na área de estudo. Entre as espécies listadas nos anexos das diretivas comunitárias das Aves e Habitats, 24 foram confirmadas ou descritas como prováveis na área, incluindo um réptil, 7 anfíbios, 5 aves e 11 mamíferos.

Os números significativos de espécies ameaçadas nas listas poderão dever-se especialmente à proximidade relativa da ZEC Alvão/Marão que se encontra parcialmente incluído na mesma quadrícula UTM da área de estudo (quadricula NF98). Nos atlas de distribuição de fauna, várias espécies são descritas com distribuição potencial nesta quadrícula. Ainda assim, a tipologia e grau de conservação dos diferentes biótopos presentes na área de estudo parece ser significativamente menos relevante do que nas áreas classificadas da envolvente, pelo que diversas espécies, mesmo que consideradas como prováveis (pela existência de biótopos potencialmente adequados), poderão não estar presentes nesta área.

4.10.4.2.1 Herpetofauna

Nos trabalhos de campo foram detetados indivíduos de 4 espécies, todas relativamente comuns a nível regional (*Epidalea calamita*, *Lissotriton boscai, Rana iberica* e *Pelophylax perezi*). A rã-ibérica (*Rana iberica*), apesar de muito comum regionalmente, é uma espécie endémica e listada no anexo IV da diretiva Habitats. Também listado no mesmo anexo da diretiva Habitats, o sapo-corredor (*Epidalea calamita*), é menos frequente, sendo uma espécie ainda assim relativamente comum.

Na área de estudo as quatro espécies de anfíbios detetadas foram identificadas no transecto TR1 (Figura 80).

Figura 80: Ponto de água em TR1 (à esquerda) com presença de larvas de *Rana ibérica* (à direita).

Apesar de não terem sido confirmadas considera-se que na área poderão ocorrer outras seis espécies de anfíbios. Entre essas destaca-se a presença potencial de salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*). A salamandra-lusitânica é um anfíbio endémico do noroeste da península ibérica (atualmente classificado como Vulnerável e listado nos anexos II e IV da diretiva Habitats), típico de locais com níveis de humidade muito elevados, geralmente na proximidade de ribeiros de montanha com vegetação abundante e águas frias, límpidas e bem oxigenadas. Na área de estudo, parte das pequenas linhas de água foram prospetados especificamente no sentido de inventariar esta espécie, que não foi confirmada na área. Ainda assim, uma vez que esta região se encontra em zonas de distribuição conhecida da espécie e os locais apresentam condições relativamente apropriadas de habitat, a sua presença foi considerada provável. Referir ainda que na área de estudo as linhas de água presentes são exclusivamente zonas de cabeceira de pequenas ribeiras, em alguns casos secas durante parte do ano. Na área de estudo as linhas de água localizam-se quase exclusivamente na envolvente à área de intervenção (Figura 81).

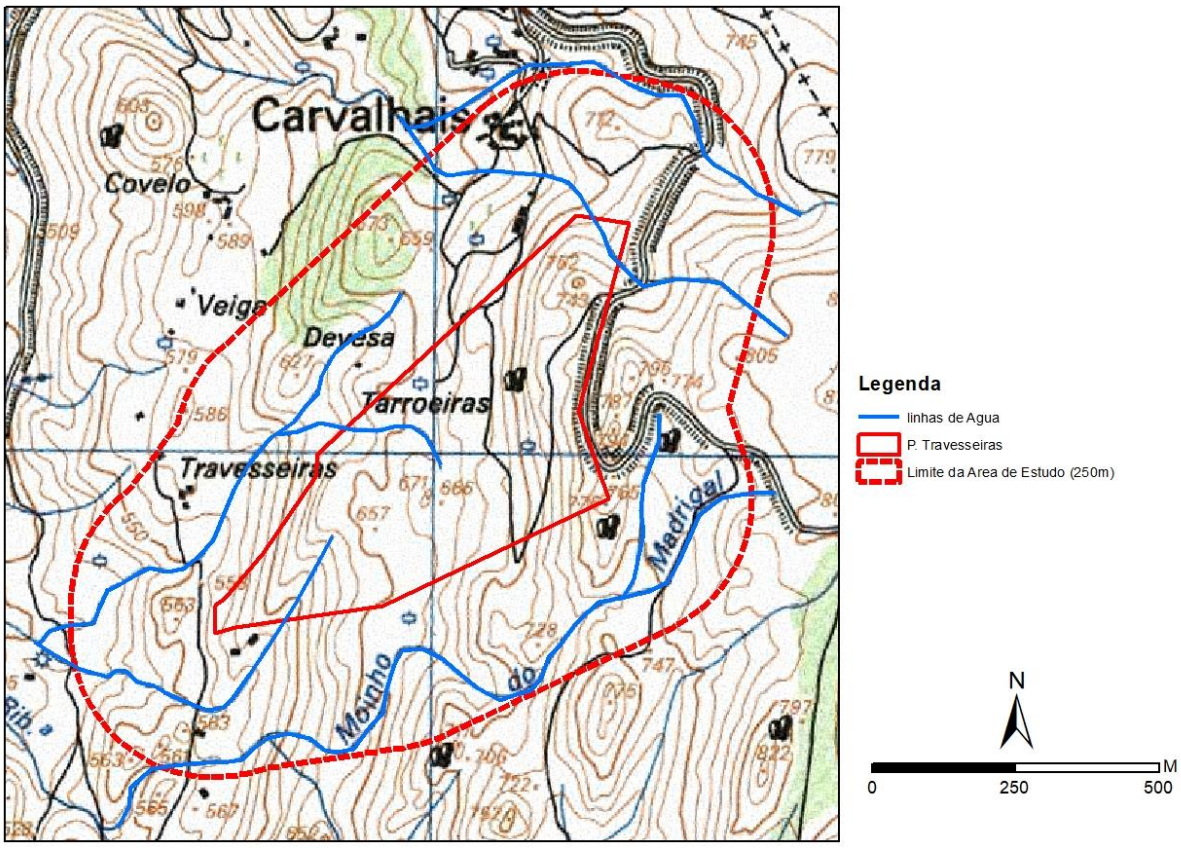

Figura 81: Localização das linhas de água identificadas em Carta militar (1:25 000) para a área de estudo que constituem as áreas de habitat potencial para *Chioglossa lusitanica*.

Dos restantes anfíbios potencialmente presentes, salienta-se ainda a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), também endémica da península ibérica e classificada como quase ameaçada em Portugal e listada nos anexo II e IV da diretiva Habitats. Em Portugal continental a rã-de-focinho-pontiagudo tem distribuição alargada ainda que fragmentada, ocupando frequentemente terrenos alagadiços, que podem ser encontrados em alguns locais de mosaico agroflorestal na área de estudo. De referir ainda a presença provável de outras 2 espécies listadas no anexo IV da diretiva habitats: *Alytes obstetricans e Triturus marmuratus*.

Entre os répteis, foram confirmadas no local três espécies de lacertídeos (*Podarcis hispanica*, *Psammodromus algirus e Timon lepidus*) e duas serpentes (*Natrix maura* e *Malpolon monspessulanus*), todas regionalmente abundantes e sem estatutos de conservação significativos.

Das 9 espécies potenciais não confirmadas nos trabalhos de campo, oito têm presença provável incluindo o único réptil, com estatuto de ameaça em Portugal: a víbora-cornuda (*Vipera latastei*). Apesar de não ter sido detetada, a víbora-cornuda com distribuição muito fragmentada em Portugal, com presença conhecida na envolvente (Loureiro *et al*., 2008). No interior ocorre geralmente associada

a zonas montanhosas, e que poderá ter na área de estudo algum habitat potencial nomeadamente nas zonas mais rochosas de maior altitude, com matos menos densos (Figura 82).

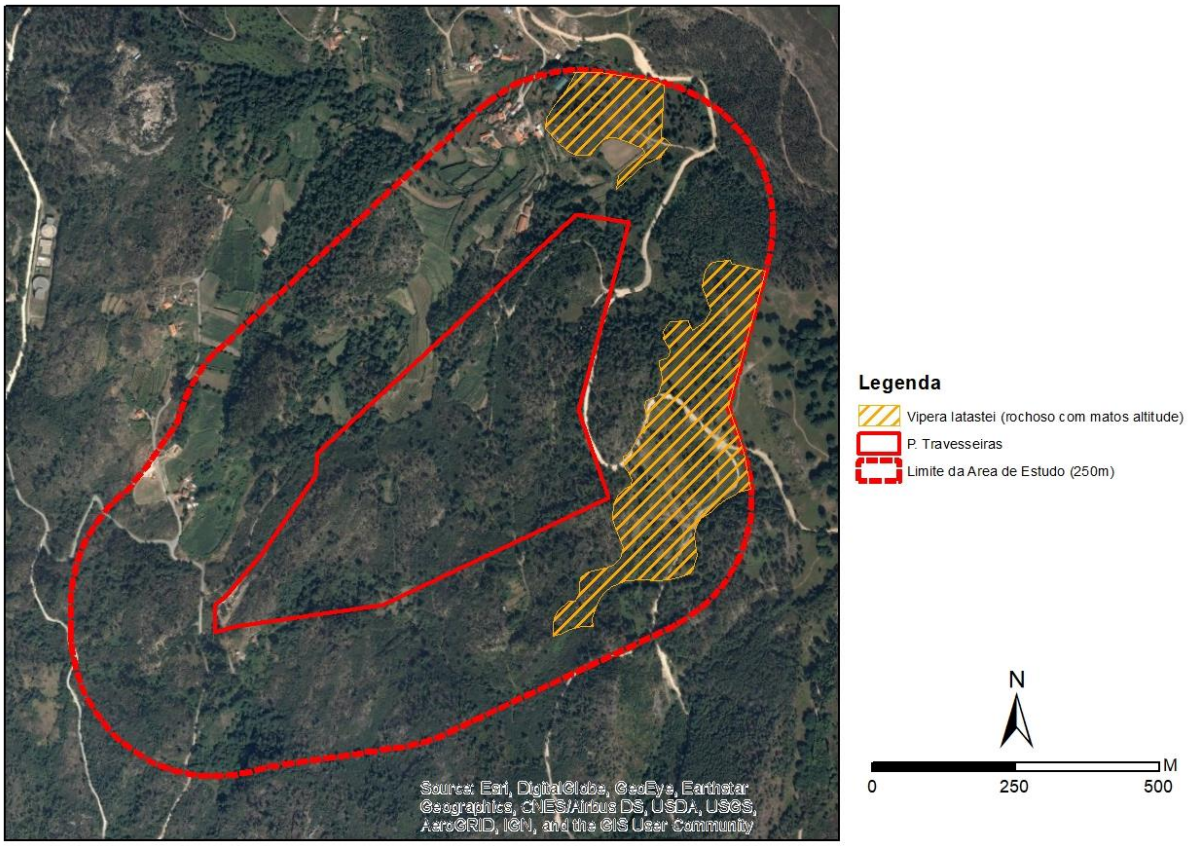

Figura 82: Áreas de maior probabilidade de ocorrência de *Vipera latastei*.

Destaca-se ainda a presença potencial do lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), um endemismo ibérico (essencialmente do noroeste da península) listado nos anexos II e IV da diretiva Habitats. O lagarto-de-água é uma espécie relativamente comum no norte de Portugal geralmente associado a rios de águas límpidas e bem oxigenadas, com vegetação ripícola abundante. Neste caso, apesar de não ter sido observado no local, considera-se que as pequenas linhas de água têm algum potencial para a ocorrência desta espécie.

4.10.4.2.2 Avifauna

Para a avifauna foram listadas como potencialmente ocorrentes 79 espécies, das quais 30 foram registadas nos trabalhos de campo.

Das espécies inventariadas no local, a grande maioria são residentes em Portugal (e provavelmente na área de estudo). Todas são comuns regionalmente e bem distribuídas por uma grande diversidade de habitats, com registo apenas de duas espécies listadas nos anexos da diretiva Habitats: a cotovia-pequena (*Lullula arborea*) e a felosa-do-mato (*Sylvia undata*).

Relativamente a espécies com presença provável, a maioria são também espécies comuns, e não ameaçadas. As únicas exceções são o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) e o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), ambos vulneráveis no livro vermelho dos vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2005) e listados no anexo I da diretiva das aves. O noitibó-cinzento ocorre geralmente associado a zonas florestais pouco densas ou com clareiras, um biótopo muito frequente nesta região e na área de estudo (Figura 83).

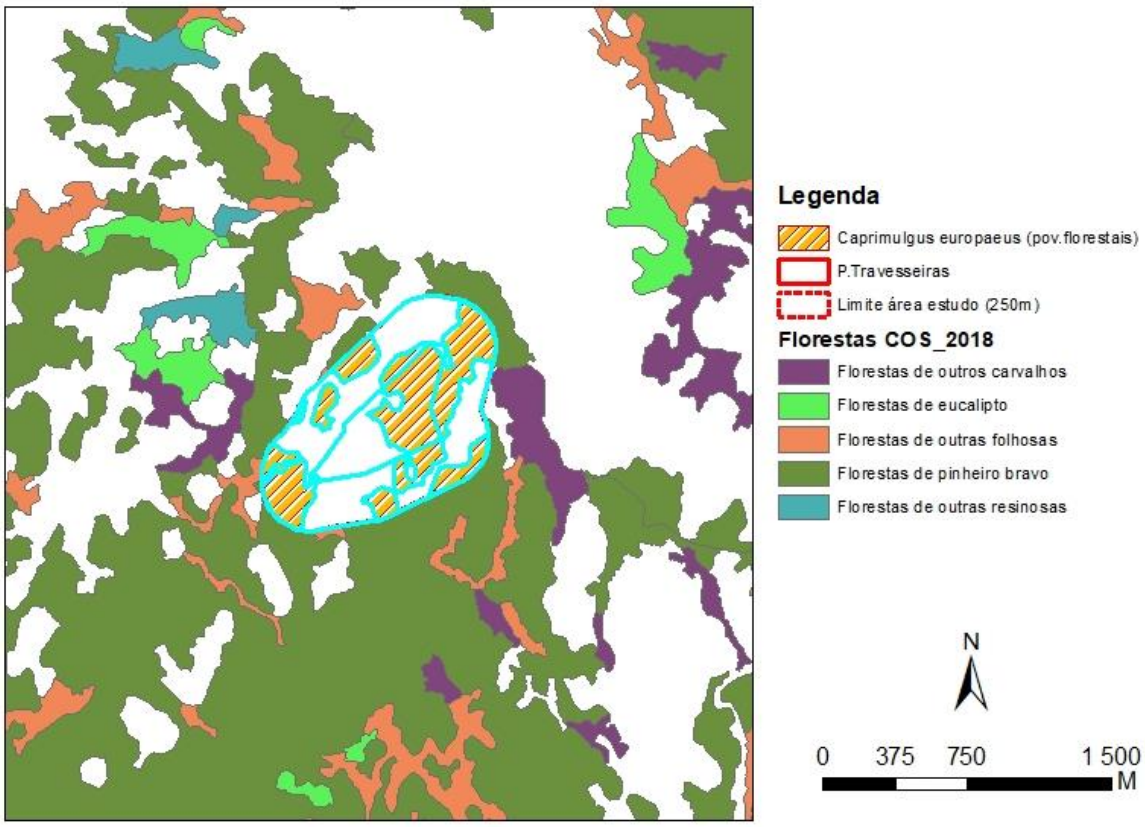

Figura 83: Áreas de maior probabilidade de ocorrência de *Caprimulgus europaeus* na área de estudo e abundância e tipologia de habitats florestais na envolvente (adaptado COS2018).

O falcão-peregrino é uma rapina que em Portugal ocorre essencialmente em zonas de montanha e vales escarpados, tendo presença conhecida para algumas áreas da ZEC Alvão. Na área de estudo,

apesar de não terem sido detetados locais com condições adequadas para a reprodução, considera-se que particularmente as áreas de maior altitude, poderão eventualmente ser utilizadas por indivíduos da espécie como locais de caça. De facto, com base na *Cartografia de apoio à aplicação do "Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica"* (ICNB, 2010), verifica-se que a área de estudo não parece encontrar-se numa área particularmente sensível para as aves de rapina, não estando dentro das áreas de proteção de locais de nidificação das espécies do grupo (Figura 84)

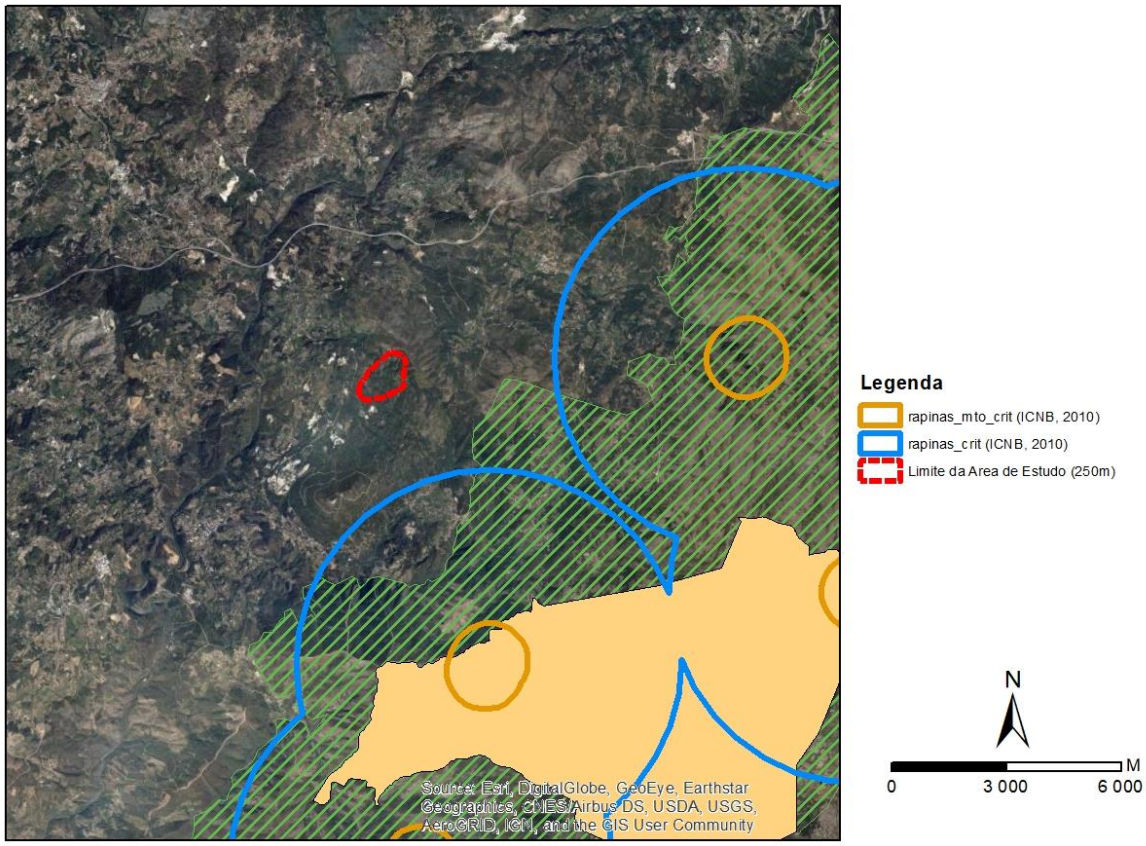

Figura 84: Localização da área de estudo em relação às áreas consideradas como zonas críticas para as aves de rapina (adaptado de ICNB, 2010).

Finalmente, de referir a presença descrita para a área de 6 espécies pouco prováveis, entre as quais 2 aves particularmente raras e ameaçadas: o cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*) e melro-das-rochas (*Monticola saxatilis*). Estas espécies têm em Portugal distribuição restrita principalmente a zonas de montanha, encontram-se descritas para algumas áreas do ZEC Alvão, mas não parecem ter nesta área de estudo habitat favorável à sua ocorrência.

4.10.4.2.3 Mamofauna

Para a área de estudo foram listadas 45 espécies de mamíferos incluindo 19 espécies de morcegos. Entre os mamíferos encontram-se ainda a maioria das espécies ameaçadas descritas para a área de estudo, embora em alguns casos, a sua presença seja considerada como pouco provável.

Nos trabalhos de campo que incluíram apenas a amostragens dos mamíferos não voadores foram registadas 6 espécies, todas relativamente abundantes regionalmente. Assinala-se a presença confirmada de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), atualmente quase ameaçado em Portugal, devido, essencialmente, à grande redução das suas populações em resultado de duas epizootias graves que têm afetado as suas populações selvagens. Na área de estudo o coelho parece ser relativamente abundante, tendo sido detetadas latrinas de dimensões consideráveis em 2 dos 4 transectos realizados. No transecto mais a oeste da área da pedreira foi confirmada a presença de gineta (*Genetta genetta*) (anexo V da diretiva Habitats) através de uma latrina.

Entre os mamíferos não voadores, pela sua importância conservacionista, destaca-se a presença potencial do lobo (*Canis lupus*). Durante os trabalhos de campo não foram detetadas evidências da presença de lobo, ainda que a sua ocorrência seja conhecida na zona envolvente, nomeadamente nas áreas abrangidas pelo SIC Alvão. Pimenta *et al.* (2005) referem a presença de múltiplas alcateias incluídas no núcleo Alvão/Padrela. Particularmente nas imediações da área de estudo (Quadricula NF98), os mesmos autores referem a presença da alcateia do "Alvão", localizada na vertente Oeste da Serra do Alvão, onde se considerou provável a ocorrência de reprodução. Ainda assim, nos últimos dados recolhidos, a zona onde se insere a área de estudo não estava incluída nas zonas mais usadas pela alcateia (0 indícios no percurso na zona de Carvalhal), tendo sido detetados indícios principalmente em áreas localizadas dentro da ZEC Alvão/Marão (Percurso *Anta – Bobal*) (Pimenta *et al*., 2005) (Figura 85).

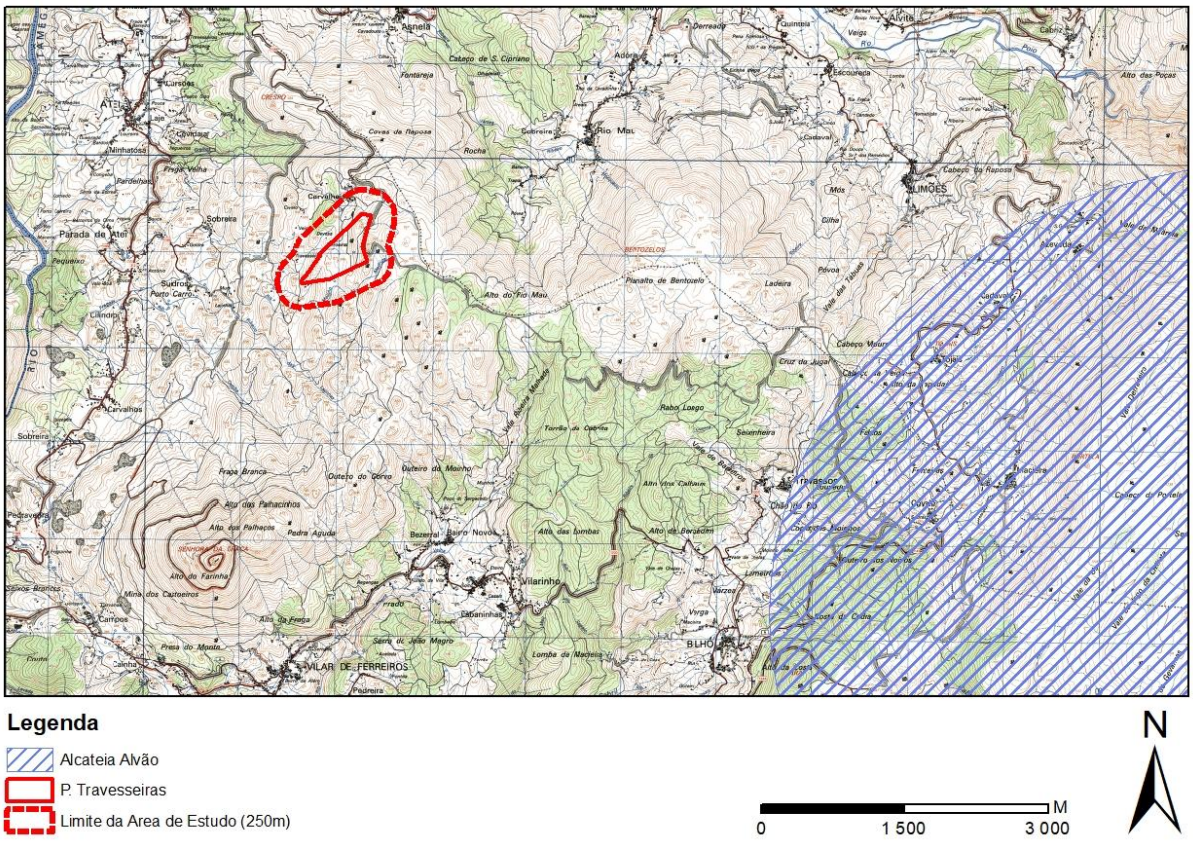

Figura 85: Localização da zona mais utilizada pela alcateia do Alvão (adaptado a partir dos dados de Pimenta *et al.* 2005) relativamente à área de estudo.

Além dessa, outras alcateias localizavam-se em áreas relativamente próximas, sendo a presença de lobo considerada regular a nível regional. Numa avaliação da situação do lobo no distrito de Vila real, a zona da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" não foi considerada, ficando fora do limite desse estudo, ao lado de uma área com presença esporádica de lobo (Carreira, 2010). Assim, devido à relativa proximidade de algumas das alcateias (Pimenta *et al.*, 2005; Carreira, 2010) e a grande mobilidade do lobo, considera-se provável a presença de lobos na área de estudo. Apesar desta zona se encontrar sujeita a múltiplos fatores de perturbação (ex: presença de múltiplas pedreiras) considera-se que principalmente a zona de maior altitude, com menores níveis de perturbação e presença humana, apresenta condições potencialmente adequadas para presença de lobo.

Na área está ainda descrito como potencial outro carnívoro ameaçado, o gato-bravo (*Felis silvestris*). Também neste caso, a espécie foi classificada como provável por se encontrar descrita para a envolvente e por ocorrer na área algum habitat potencial (áreas de maior altitude, nomeadamente matagais, mosaicos agroflorestais e eventualmente pinhais). Ainda assim, tal como no caso do lobo, considera-se que a nível regional existem outras áreas mais adequadas (as áreas de maior altitude, a

este da área de estudo), sendo de prever que a potencial presença de gato-bravo nesta área seja essencialmente ocasional.

Relativamente aos morcegos, estão listados como potencialmente presentes 19 das 26 espécies descritas para Portugal continental. Nos trabalhos de campo não foram efetuadas amostragens especificamente dirigidas a este grupo, ainda assim, sempre que possível foram prospetados abrigos potenciais (edifícios abandonados, buracos em árvores, etc.) não tendo sido detetado nenhum abrigo ocupado.

Através da pesquisa bibliográfica identificaram-se na região múltiplos abrigos de grande importância para várias das espécies deste grupo, particularmente na zona do Parque Natural do Alvão. Na Figura 86 encontra-se esquematizada a localização da área de estudo relativamente aos vários abrigos conhecidos. A figura baseia-se na *Cartografia de apoio à aplicação do "Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica"* (ICNB, 2010), e inclui as áreas consideradas como zonas críticas para morcegos (raio de 5 Km em torno dos abrigos de morcegos cavernícolas considerados importantes a nível nacional e raio de 500 m em torno de abrigos conhecidos importantes a nível regional ou local).

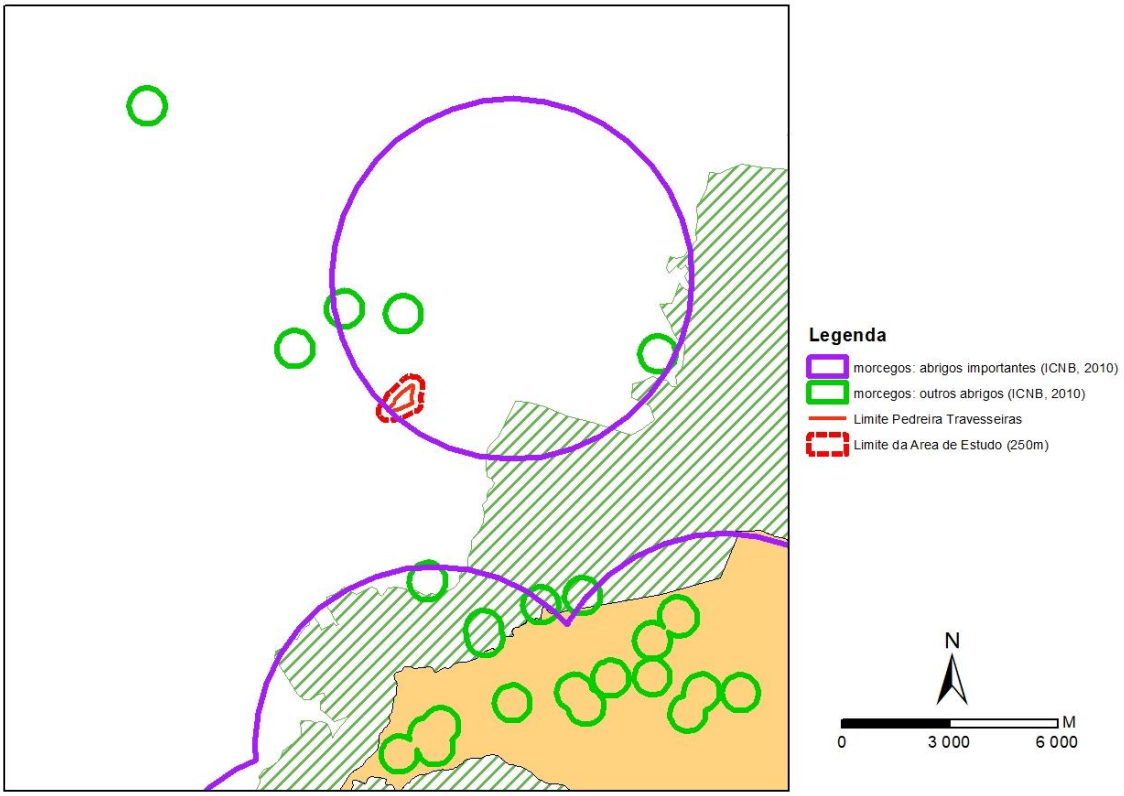

Figura 86: Localização da área de estudo em relação às áreas consideradas como zonas críticas para quirópteros (adaptado de ICNB, 2010).

Verifica-se assim que a área de estudo se localiza no limite da zona de proteção de um abrigo de importância nacional identificado no relatório de monitorização dos abrigos subterrâneos do ICNF (ICNF, 2014c). Pela localização da área de proteção, este abrigo deverá ser o abrigo conhecido como *Ribeira Pena I*, uma mina abandonada considerada de importância nacional na época de hibernação. Segundo ICNF (2014c), "foram inventariados *R. ferrumequinum, R. hipposideros, R. euryale, M. myotis e P. austriacus/auritus,* sendo ainda possível que alguns dos indivíduos observados sejam *R. mehelyi*". Ainda assim, apesar de a área de estudo se encontrar parcialmente dentro de áreas consideradas como áreas de proteção para os morcegos, esta localiza-se a mais de 3 km do abrigo referido. Por esse motivo, considera-se pouco provável na área de estudo a presença regular das espécies que dependem estritamente deste tipo de abrigo, nomeadamente as 12 espécies cavernícolas descritas como potenciais. Na área de estudo, a presença destas espécies poderá ser possível ainda que pouco provável e/ ou de forma esporádica, como áreas de alimentação. De facto, na área de estudo identificaram-se biótopos com algum potencial como áreas de alimentação para diferentes espécies, mas que são biótopos regionalmente abundantes e que se encontram bem distribuídos pelas áreas envolventes aos abrigos identificados.

Neste caso, apenas espécies arborícolas e fissurículas foram listadas como prováveis. Assim, das 7 espécies de morcegos consideradas prováveis, verifica-se que nenhuma se encontra identificada como ameaçada em Portugal, ainda que todos estejam listados nos anexos da diretiva Habitats.

Por outro lado, consideram-se como pouco prováveis 12 espécies incluindo duas Criticamente em Perigo (*Myotis blythii e Rhinolophus euryale*) e quatro espécies Vulneráveis (*Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Myotis escalerai* e *Myotis myotis*).

4.10.5 Conclusão

No caso da flora foram detetadas comunidades relativamente diversificadas ainda que não tenha sido detetada nenhuma espécie Relape.

Ao nível da flora exótica invasora foram observadas poucas espécies, designadamente a *Phytolacca americana* e *Vitis labrusca*. Nenhuma ocupa áreas substanciais da área de estudo.

Em relação à vegetação, foram identificadas nove tipologias de biótopos, na sua maioria com um valor ecológico relativamente baixo. Os biótopos mais abundantes são povoamentos florestais (maioritariamente pinhal) e matagais (essencialmente constituídos por giestal), representando em conjunto quase 65% da área de estudo. Entre os biótopos com maior valor ecológico destacam-se os

bosques de folhosas, o mosaico agroflorestal, os matos com árvores dispersas e matos com tomilhal, que constituem áreas com habitats naturais classificados na Diretiva Habitats. No seu conjunto, estes biótopos de maior valor representam cerca de 24% da área de estudo e localizam-se maioritariamente fora da zona proposta para exploração. Entre os restantes biótopos, o mais representativo são as áreas agrícolas (cerca de 10% da área), tendo-se registado ainda áreas muito reduzidas de Territórios artificializados e Prados.

Relativamente aos habitats naturais, na área de estudo cartografaram-se três habitats listados no anexo I da Diretiva Habitats. O habitat 9230, que foi cartografado para toda a área do biótopo mosaico agroflorestal (encontra-se essencialmente na orla dos campos agrícolas e prados e por isso só ocupa efetivamente uma parte da área do mosaico), é o mais abundante, com cerca de 12,3 ha cartografados, dos quais apenas 2,1 ha se encontram dentro da a licenciar proposta. Os restantes habitats identificados, nomeadamente 4030 e 8230 (na área o habitat 8230 surge em mosaico com uma mancha de 4030), representam áreas ainda mais reduzidas (11,3 ha), estando totalmente ausentes da área a licenciar.

Relativamente à fauna, verificou-se que a área de estudo inclui biótopos com algum valor dos quais se destacam os mosaicos agroflorestais, e os matos das áreas mais elevadas. O número de espécies de vertebrados potencialmente presentes é elevado (147 espécies de vertebrados), tendo sido presença confirmada de 45 espécies maioritariamente comuns. Para a área, foram ainda identificadas algumas espécies com interesse conservacionista. Neste caso, foram confirmadas ou descritas como prováveis 24 espécies listadas nos anexos das diretivas Aves/Habitats e seis espécies classificadas como ameaçadas em Portugal (*Chioglossa lusitanica*, *Vipera latastei, Caprimulgus europaeus, Falco peregrinus, Felis silvestris e Canis lupus*).

Chioglossa lusitanica poderá ocorrer essencialmente nas áreas associadas a pequenas linhas de água, que na área de estudo surgem essencialmente na envolvente da área de intervenção. *Vipera latastei* é uma espécie com distribuição conhecida nas zonas montanhosas do ZEC Alvão, que pode eventualmente ocorrer na área de estudo principalmente associada às zonas rochosas com matos de maior altitude (a norte na área de estudo, localizados fora da área de exploração). *Caprimulgus europaeus* é também uma espécie com distribuição mal conhecida, que explora áreas florestais com clareiras, que pode ocorrer nos povoamentos florestais da área de estudo. Salienta-se que este é um dos biótopos mais abundantes regionalmente e que a espécie tem na região grande disponibilidade de habitat. Para *Falco peregrinus*, prevê-se que a utilização da área seja essencialmente ocasional, não

sendo existindo reprodução na área de estudo e envolvente próxima. Para *Felis silvestres* também se prevê que a área de estudo possa ser utilizada apenas de forma ocasional, podendo estar presente nas áreas de maior altitude que confinam a serra do Alvão. No caso do lobo *Canis lupus* a área de estudo localiza-se numa zona de distribuição conhecida da espécie, próxima do local descrito para alcateia provável do "Alvão" (vertente Oeste da Serra do Alvão). Ainda assim, nos últimos dados recolhidos, esta área não estava incluída nas zonas mais usadas pela alcateia (0 indícios no percurso na zona de Carvalhal).

Relativamente à fauna é ainda importante referir o grande número de espécies de morcegos potencialmente presentes (19 espécies). Neste caso, apesar de a área de estudo se encontrar dentro de uma como identificada como zona "crítica" para morcegos (dentro do buffer de proteção de 5 km do abrigo *Ribeira de Pena I*; ICNB, 2010), considerou-se que a presença na área, particularmente de espécies cavernícolas, é pouco provável uma vez que esta zona se localiza a mais de 3 km do abrigo e na envolvente existe grande disponibilidade de habitats de alimentação com condições mais adequadas do que a área de estudo. Neste contexto, para a área foram consideradas como prováveis apenas as espécies de hábitos arborícolas e fissurículas, descritas para a envolvente, que no seu conjunto não inclui nenhuma espécie ameaçada em Portugal.

4.11 Património Cultural Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico

O estudo do 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. 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 plano de trabalhos arqueológicos foi desenvolvido dando cumprimento às condicionantes preconizadas pela legislação patrimonial.

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 Norte (DRCN), através do ofício S-2019/505227 (C.S: 1387116), no dia 11/10/2019, sob o nº de

processo DRCN/DSBC/2019/17-05/1579/PATA/13837 (C.S: 194932) e tiveram o seu início e conclusão durante o mês de outubro de 2019.

Os trabalhos de prospeção deram origem a um relatório técnico final, o qual serviu de base às considerações do presente estudo e que é apresentado no Volume III do EIA relativo aos Relatórios Técnicos.

O principal objetivo do estudo do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico no âmbito do presente EIA foi:

- 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 do EIA.

4.11.2 PROSPEÇÃO DE CAMPO

Os trabalhos de prospeção arqueológica não proporcionaram a identificação de qualquer sítio com interesse arqueológico, arquitetónico e/ou etnográfico, localizado dentro da zona de afetação do projeto.

A área de prospeção arqueológica foi delimitada à zona de afetação do projeto, correspondendo à propriedade. Resultou, da prospeção arqueológica, a ausência de identificação de sítios arqueológicos dentro da área de projeto e a identificação de duas zonas de ocupação e visibilidade do solo (*vide* Figura 87 e Tabela 73).

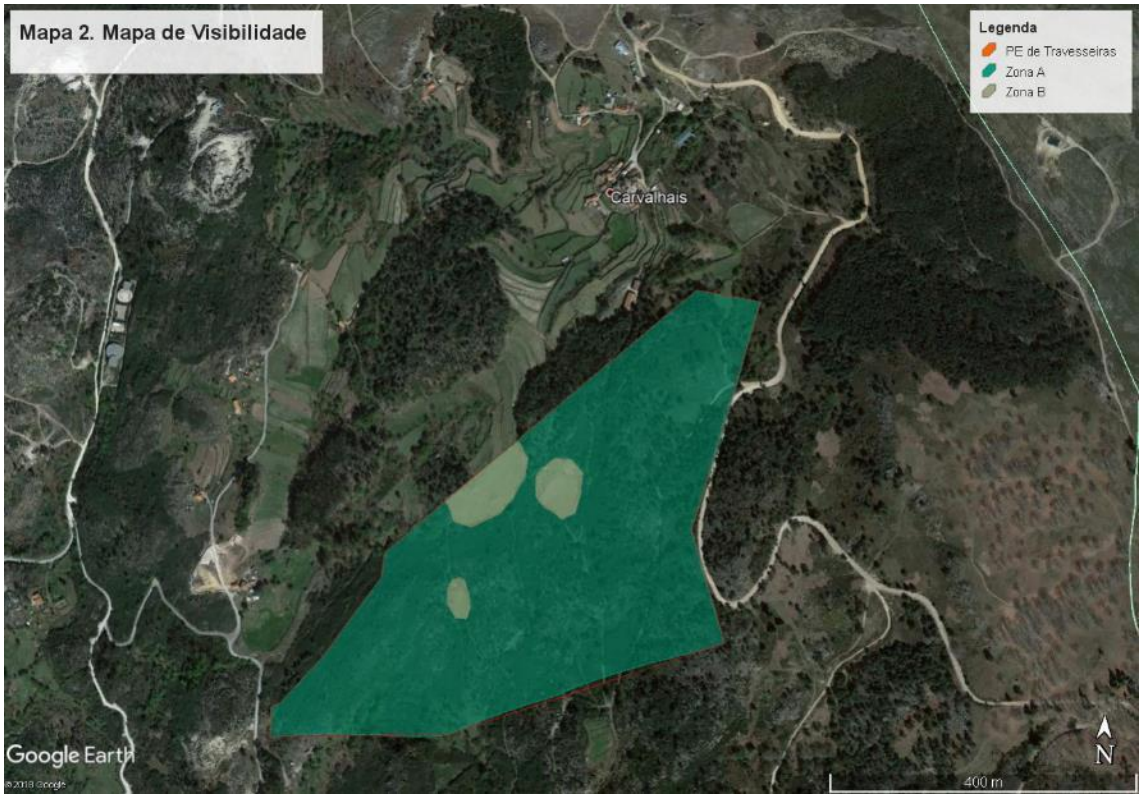

Figura 87: Mapa de visibilidade.

Tabela 73: Caracterização da área prospetada em termos de ocupação do solo (zonas de ocupação e visibilidade do solo).

Zona	Visibilidade para Estruturas	Visibilidade para Artefactos	Caracterização
A	Média/Má	Má	**Características da paisagem:** área com densa vegetação arbórea e rasteira dominada pelo pinheiro, pelos fetos, giestas, silvas e urzes. **Tipo de solo:** granítico.
B	Média/Má	Má	**Características da paisagem:** área com densa vegetação rasteira, ausente de vegetação arbórea e/ou dominada por plantio de milho. **Tipo de solo:** granítico.

A área prospetada encontra-se subdividida em duas zonas de visibilidade com progressão por vezes condicionadas pela densa vegetação arbórea e rasteira. As características fisiográficas da propriedade registam essencialmente plantio regular de pinheiro e densa vegetação rasteira de fetos, giestas, silvas e urzes, que condicionou fortemente os índices de visibilidade, com cotas e pendente da vertente geomorfológica de desnível acentuado com variação de (cota mais alta localizada a W: 560 m; cota mais alta localizada a E: 775 m) (*vide* Figura 88 e Figura 89).

Figura 88: Registo fotográfico da zona de visibilidade A.

Figura 89: Registo fotográfico da zona de visibilidade B.

Durante a fase de pesquisa documental e estudo bibliográfico que correspondeu a uma vasta área para além da zona envolvente da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", foram identificados cinco (5) sítios arqueológicos inventariados pela DGPC, que seguidamente se sintetizam na Tabela 79: CNS 15912 Alto do Crespo (a cerca de 1350 m); CNS 15915 Pombal (a cerca de 2600 m); CNS 3776 Senhora da Graça / Carvalhais (a cerca de 70 m); CNS 21545 Quinta de São Mamede (a cerca de 2800 m); CNS 5205 Parada de Atei (a cerca de 2000 m).

Os cinco sítios arqueológicos da região envolvente registam tipologia relacionada com povoados, habitats, vestígios de superfície e necrópoles. Segundo o Portal do Arqueólogo enquadram-se cronologicamente entre o Paleolítico Médio, Idade do Bronze, a Idade do Ferro, o período romano e o medieval/cristão.

A informação atualizada, a comparação das diferentes fontes e a localização/obtenção do inventário com os sítios arqueológicos e locais com interesse patrimonial é apresentada na Tabela 74 e Figura 90.

Tabela 74: Sítios arqueológicos e com interesse patrimonial na área envolvente ao projeto.

Nº	Designação	Nº CNS	CMP	Tipo	Classificação/ Cronologia	Coordenadas (WGS84)	Fonte
1	Alto do Crespo	15912	87	Povoado	-/ Idade do Bronze e Idade do Ferro	Lisboa DGPC: Latitude: 41,459892° Long.: -7,908105°/ (a cerca de 1750 m)	Bibliografia: DGPC
2	Pombal	15915	87	Habitat	-/ Romano	Lisboa DGPC: Latitude: 41,459844° Long.: -7,930607°/ (a cerca de 2410 m)	Bibliografia: DGPC
3	Senhora da Graça / Carvalhais	3776	87	Povoado	-/ Medieval Cristão	Lisboa DGPC: Latitude: 41,448896° Long.: -7,902159°/ (a cerca de 960 m)	Bibliografia: DGPC
4	Quinta de São Mamede	21545	87	Vestígios de superfície	Paleolítico Médio	Lisboa DGPC: Latitude: 41,444642° Long.: -7,938911°/ (a cerca de 2500 m)	Bibliografia: DGPC
5	Parada de Atei	5205	87	Necrópole	Romano	Lisboa DGPC: Latitude: 41,442105° Long.: -7,929704°/ (a cerca de 1400 m)	Bibliografia: DGPC

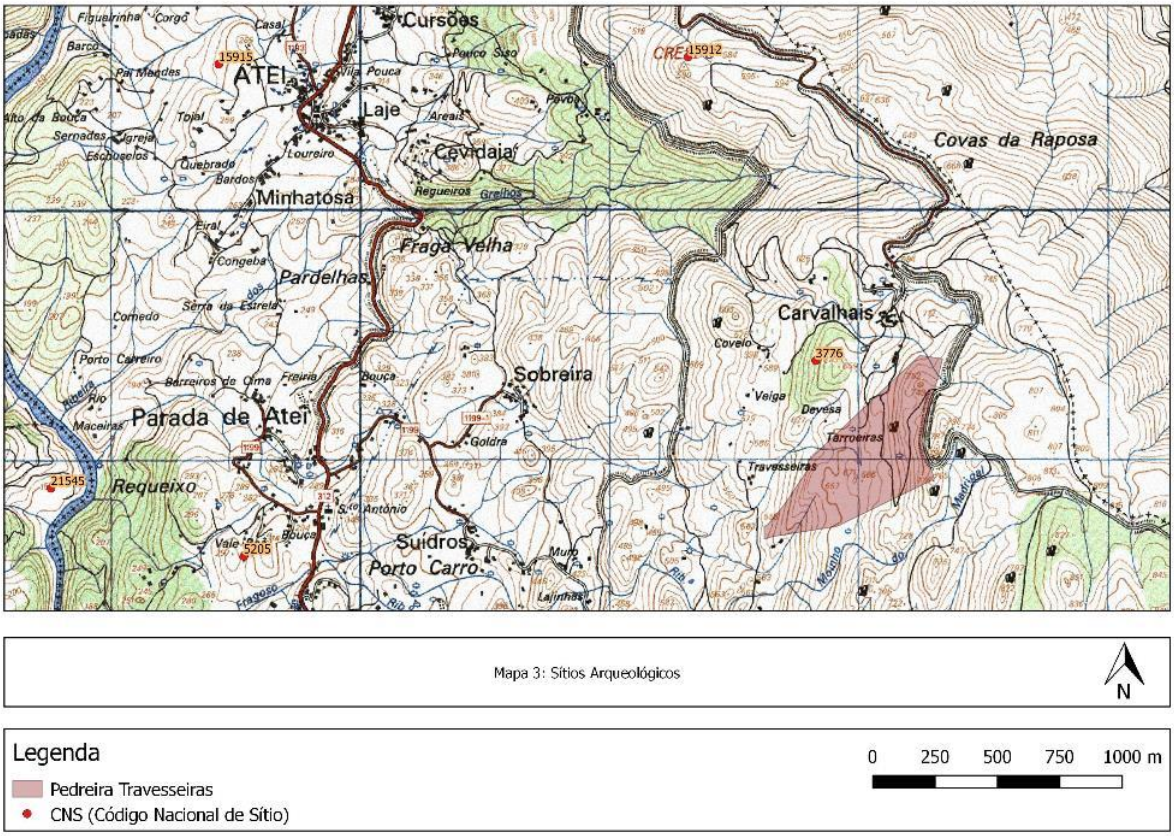

Figura 90: Localização dos sítios arqueológicos e com interesse patrimonial na área envolvente ao projeto.

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 Mondim de Basto.

O Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro, e alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, transpõe as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852, e aprova o regime geral da gestão de resíduos (RGGR), o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos. Este diploma estabelece que as orientações fundamentais de âmbito nacional da política de resíduos constem do Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR) e os Planos de Gestão de Resíduos Urbanos e de Resíduos Não Urbanos. O PNGR deve assim estabelecer as orientações estratégicas de âmbito nacional da política de resíduos e as regras orientadoras de atuação, prioridades a observar, metas a atingir e ações a implementar no sentido de garantir a concretização: dos princípios gerais de gestão de resíduos; princípios da autossuficiência e da proximidade; princípio da proteção da saúde humana e do ambiente; princípio da hierarquia dos resíduos; princípios da equivalência, do valor económico, da eficiência e da eficácia, bem como o cumprimento dos objetivos e metas nacionais e europeias aplicáveis.

O PNGR, para o horizonte 2014-2020, foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015, de 16 de março, com enquadramento no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que à data estabelecia o RGGR, terminando a sua vigência no final de 2020. Também o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2020), aprovado pela Portaria n.º 187-A/2014, de 17 de setembro, alterada pela Portaria n.º 241-B/2019, de 31 de julho, que aprovou o PERSU 2020+, e que concretizou o PNGR no âmbito das atividades geradoras de resíduos urbanos em Portugal continental no período de 2014 a 2020, terminando a sua vigência no final de 2020.

O Despacho n.º 4242/2020, de 7 de abril, determinou a elaboração do PNGR 2030 e do PERSU 2030, ambos para o horizonte temporal 2021-2030. O PNGR 2030 esteve em consulta pública no período de 2020-09-07 e 2020-12-04 e o PERSU 2030 esteve em consulta pública no período de 2020-09-07 e 2020-12-11. À data do presente estudo, setembro de 2021, o PNGR 2030 e o PERSU 2030 não foram ainda publicados.

Salienta-se que, de acordo com o disposto no artigo 9º do RGGR 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 do RGGR ou 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 (ponto 3 do artigo 10.º).

De acordo com o ponto 3 do artigo 2.º do RGGR são excluídos do âmbito de aplicação do RGGR, os resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração de massas minerais, à exceção dos resíduos gerados em unidades de transformação, não definidas como anexos de exploração nos termos do disposto na alínea d) do artigo 2.º da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho ("Anexos de exploração" - as instalações para serviços integrantes ou complementares da exploração, pertencentes aos concessionários, situem-se ou não dentro da área demarcada da concessão ou da área da licença atribuída).

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 2000/532/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 resíduos das explorações de depósitos de minerais e de massas minerais

O Decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei nº 31/2013, de 22 de Fevereiro, estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos de minerais e de massas minerais, nomeadamente a gestão dos resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração das pedreiras, designados por resíduos de extração. O enquadramento legal próprio para a gestão de resíduos de extração, justifica-se devido à especificidade da atividade extrativa e dos resíduos que dela resultam.

De acordo com o número 2 e 3 do artigo 40.º:

"2 — A reposição de resíduos de extração nos vazios de escavação deve constar do plano de lavra ou do plano de pedreira, consoante se trate de exploração dos depósitos minerais ou de massas minerais, desenvolvida nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de Março, e no Decreto-Lei n.º 270/2001, na sua redação atual, respetivamente.

3 — Para além do disposto no artigo 27.º do Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de Março, e no artigo 30.o do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, o plano de lavra ou o plano de pedreira a que se alude no número anterior não pode ser aprovado sem que dele constem as medidas necessárias para:

a) Garantir a estabilidade dos resíduos de extração, nos termos do disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 12.º, com as necessárias adaptações;

b) Evitar a poluição do solo, das águas superficiais e das águas subterrâneas, nos termos do disposto no artigo 11.º, com as necessárias adaptações;

c) Garantir a monitorização dos resíduos de extração e dos vazios de escavação, nos termos dos n.os 3 a 5 do artigo 13.º, com as necessárias adaptações."

4.12.1.2 Gestão de fluxos específicos de resíduos

Os princípios e normas aplicáveis à gestão de embalagens e resíduos de embalagens em Portugal, estão estabelecidos no Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro) que transpõe para ordem jurídica nacional as diretivas: n.º 94/62/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativas a embalagens e resíduos de embalagens; 2004/12/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de setembro de 2000, relativa a veículos em fim de vida; 2006/66/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de setembro de 2006, relativa a pilhas e acumuladores e respetivos resíduos; 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos, no que se refere aos óleos usados e; 2012/19/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012, relativa a resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos.

O Decreto-Lei n.º 152-D/2017 estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão dos seguintes fluxos específicos de resíduos:

a) Embalagens e resíduos de embalagens;

b) Óleos e óleos usados;

c) Pneus e pneus usados;

d) Equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos;

e) Pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores;

f) Veículos e veículos em fim de vida.

Atualmente existem as seguintes entidades gestoras licenciadas em Portugal para a gestão de embalagens e resíduos de embalagens (https://apambiente.pt/residuos/embalagens-e-residuos-de-embalagens):

- Sociedade Ponto Verde;

- Novo Verde – entidade licenciada para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens (SIGRE);

- Electrão - entidade licenciada para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens (SIGRE);

- VALORMED – entidade licenciada para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens e medicamentos (SIGREM);

- SIGERU – entidade licenciada para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens em agricultura (VALORFITO).

De acordo com o artigo 46.º do Decreto-Lei n.º 152-D/2017, os produtores de óleos são responsáveis pelo circuito de gestão dos óleos usados no âmbito de sistemas individuais ou integrados de gestão previstos e os produtores ou detentores destes resíduos são responsáveis pela sua correta armazenagem e por proceder ao seu encaminhamento para o circuito de gestão dos óleos usados.

Apenas existe uma entidade gestora do Sistema Integrado de Gestão de Óleos Usados (SIGOU) a Sogilub. A recolha de óleos lubrificantes usados a nível nacional nas instalações dos respetivos produtores é assegurada pela ECOLUB. Em cada área, a coordenação da recolha, transporte e armazenagem dos óleos lubrificantes usados é efetuada por uma empresa específica (https://www.sogilub.pt/).

4.12.1.3 Gestão de Resíduos Urbanos

É considerado resíduo urbano o resíduo: de recolha indiferenciada e de recolha seletiva das habitações, incluindo papel e cartão, vidro, metais, plásticos, biorresíduos, madeira, têxteis, embalagens, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, resíduos de pilhas e acumuladores, bem como resíduos volumosos, incluindo colchões e mobiliário; e de recolha indiferenciada e de recolha seletiva provenientes de outras origens, caso sejam semelhantes aos resíduos das habitações na sua natureza e composição.

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).

4.12.1.4 Gestão de Gestão de Resíduos Urbanos do Município de Mondim de Basto

Os resíduos sólidos urbanos produzidos no concelho de Mondim de Basto são geridos pela Empresa RESINORTE, constituída a 20 de outubro de 2009, através do Decreto-Lei nº 235/2009, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei nº 106/2014 de 2 de julho.

A RESINORTE é a entidade responsável pelo tratamento e valorização dos resíduos sólidos urbanos produzidos nos 35 municípios da região Norte Central, abrangendo uma população de cerca de 1 milhão de habitantes.(http://www.resinorte.pt/pages/factos).

O Sistema é constituído por quatro unidades de produção, constituídas pelas seguintes infraestruturas: 6 Aterros Sanitários; 6 Unidades Produção de Energia Elétrica; 4 Estações de Triagem; 4 Unidades de Tratamento Lixiviados; 1 Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico; 8 Estações de Transferência; 19 Ecocentros; 3500 Ecopontos.

A análise dos dados estatísticos do INE relativos à produção de resíduos, no ano de 2019, permite verificar que a produção de resíduos, *per capita*, no concelho de Mondim de Basto é inferior à média da região do Ave e da média nacional (continente) (*vide* Tabela 75). Relativamente à recolha seletiva, *per capita*, no concelho de Mondim de Basto observa-se que a percentagem de resíduos recolhidos seletivamente é reduzida em valor absoluto (da ordem dos 16%) e inferior comparativamente ao total nacional (continente) (22%) e ao verificado na região do Douro (*vide* Tabela 75). Os resíduos produzidos no concelho de Mondim de Basto são na generalidade encaminhados para aterro (87%) e apenas 13% são encaminhados para valorização multimaterial.

Tabela 75: Resíduos urbanos recolhidos por Localização geográfica para o ano de 2019 (NUTS - 2013).

Classe	Unidade	Continente	Norte	Ave	Mondim de Basto
Resíduos urbanos recolhidos por habitante	kg/hab.	485	468	415	356
Resíduos urbanos recolhidos seletivamente por habitante	kg/hab.	107	81	79	56

Classe	Unidade	Continente	Norte	Ave	Mondim de Basto
Proporção de resíduos urbanos recolhidos seletivamente	%	22%	17%	19%	16%
Resíduos urbanos geridos	ton	4 754 820	1 672 289	170 839	2 475
Aterro	ton	2 436 710	801 117	60 286	2 149
Valorização energética	ton	864 942	374 450	238	0
Valorização orgânica	ton	857 385	294 645	87 051	0
Valorização multimaterial	ton	595 783	202 078	23 263	326

Fonte: INE

4.12.2 Resíduos produzidos na Pedreira de n.º 6823 "Travesseiras""

Atualmente na Pedreira de N.º 6823 "Tavesseiras" não se encontra em laboração não sendo gerados resíduos. O Plano de Pedreira inclui um Plano de Gestão de Resíduos que ainda não está implementado. Não existem instalações para armazenamento de resíduos.

4.13 Solo e Uso do Solo

A caracterização do Solo consistiu no enquadramento pedológico da área do Projeto e sua envolvente. A caracterização do Uso do Solo foi apresentada ao longo do relatório nos vários fatores ambientais abordados, designadamente no Ordenamento do Território, na Paisagem e na Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats, e é aqui apresentada de forma agregada.

4.13.1 Solo

No local de implantação do projeto ocorrem Cambissolos húmicos xistos (*vide* Volume II – Carta 4.14.1 – Carta de Solos). A caracterização dos cambissolos aqui apresentada é referente ao sistema de classificação de solos da F.A.O. (Food and Agriculture Organization – ONU)(FAO, 2006).

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 50 cm de profundidade e com a rocha dura a mais de 50 cm de profundidade (FAO, 2006).

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. Na área do projeto os solos possuem valores de pH que variam entre 4,6 e 5,5 (*vide* Volume II - Carta 4.14.3 - Carta de Acidez e Alcalinidade dos Solos), refletindo a composição ácida do substrato rochoso.

Este tipo de solos, geralmente, corresponde 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.

Em termos de capacidade de uso do solo, na área a licenciar o mesmo é classificado principalmente como Classe F- não agrícola (florestal), com exceção de uma pequena área, a sul, classificada como Classe C – Agrícola Condicionada (*vide* Volume II - Carta 4.14.4 - Capacidade de uso do solo - Classes de utilização do solo).

4.13.2 Uso do Solo na área envolvente à Área da Pedreira

O uso do solo na área envolvente à área da pedreira é apresentado na Figura 91, Figura 92 e no Volume II - Carta 4.14.2 - Extrato da cartografia do Uso do Solo COS 2018; Carta 4.11.2 Cartografia de biótopos e Carta n.º 4.1.10 – Ocupação do Solo).

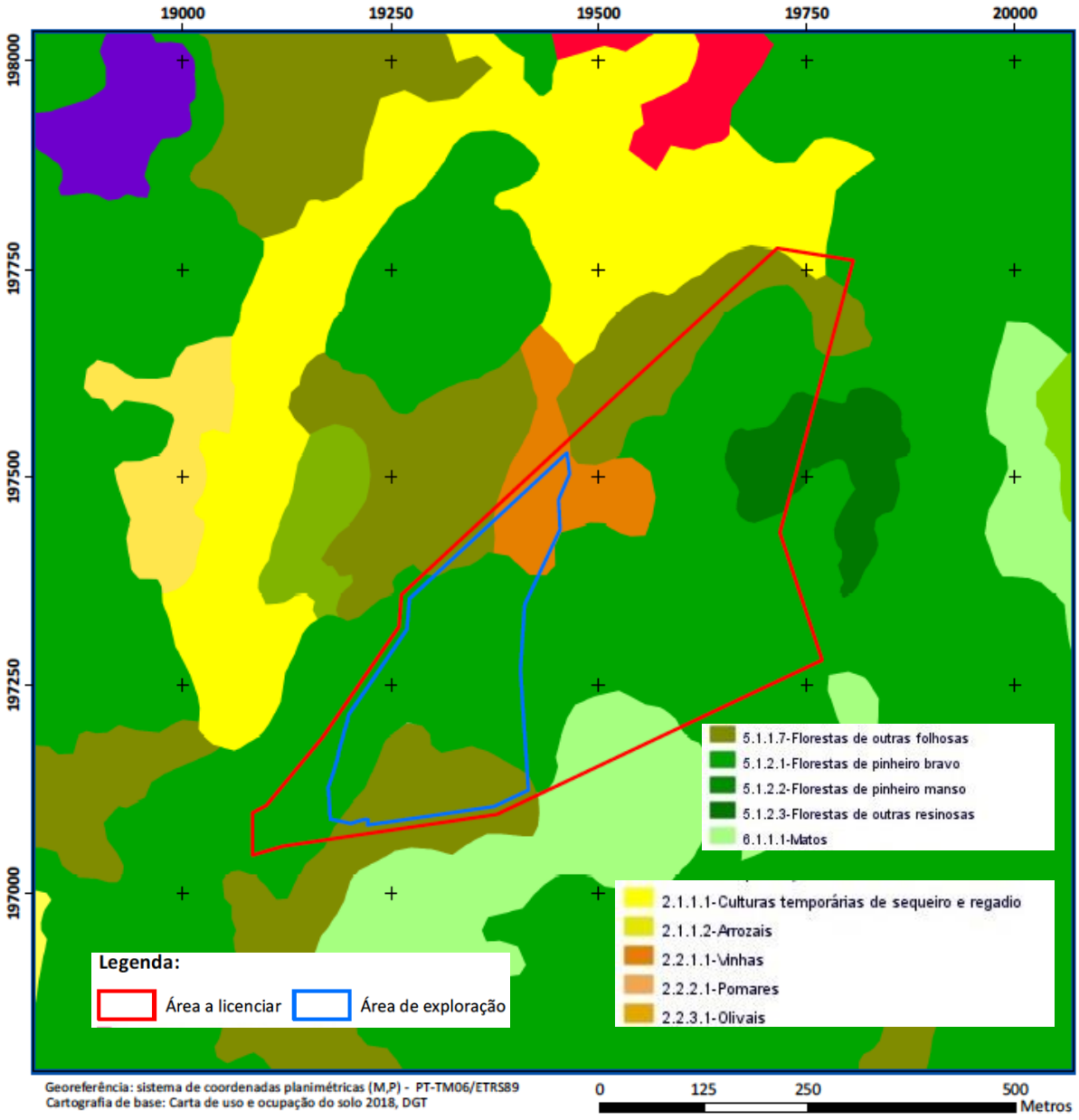

Figura 91: Extrato da cartografia do Uso do Solo COS 2018 na área da pedreira e sua envolvente.

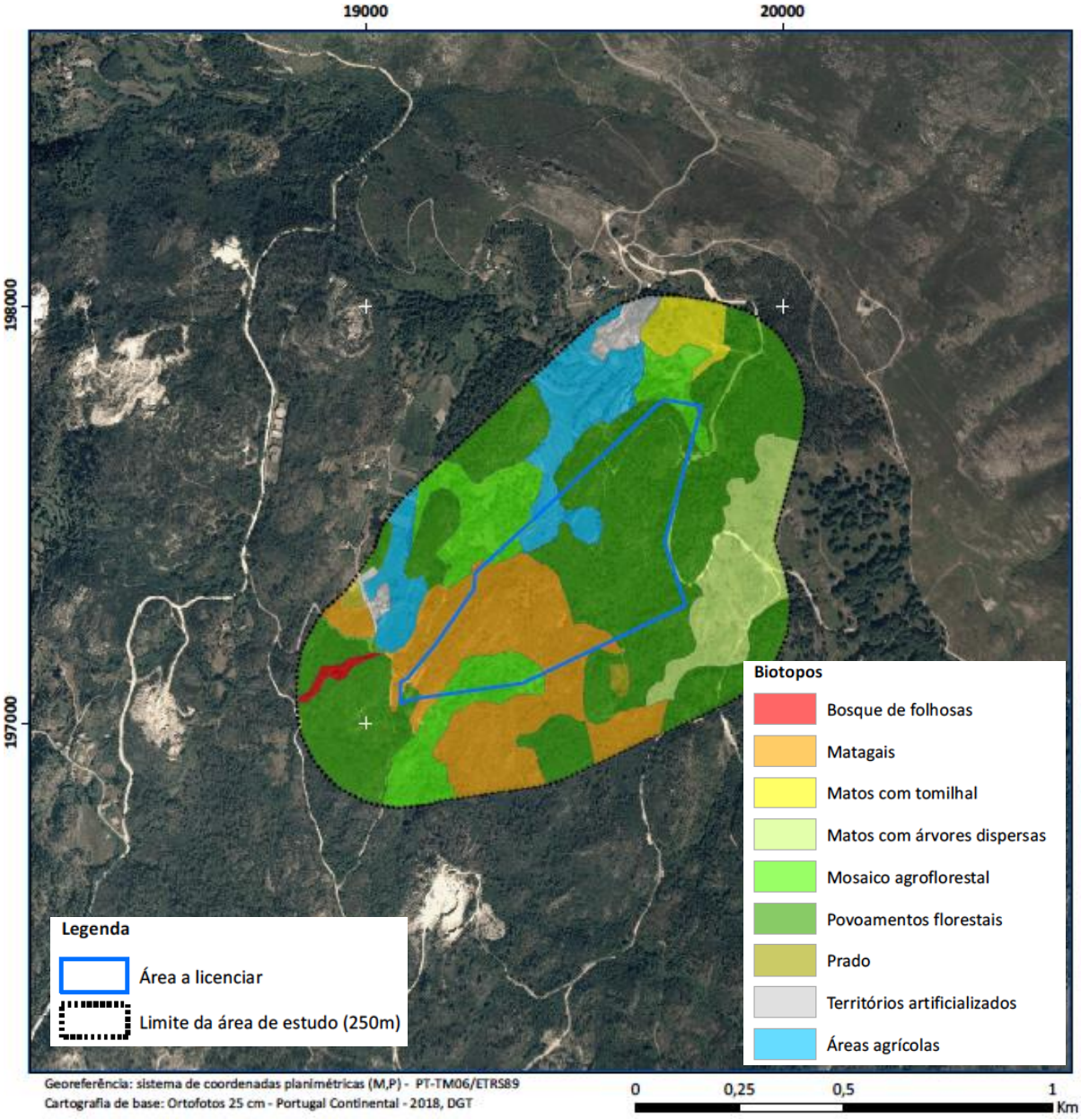

Figura 92: Cartografia de Biótopos na área da pedreira e sua envolvente.

Na área envolvente próxima à Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" verifica-se assim o predomínio de povoamentos florestais pinheiro-bravo (*vide* Figura 93) e florestas de outras folhosas. Os matagais, geralmente giestais com algumas árvores dispersas, são também bastante abundantes (*vide* Figura 94). Observa-se ainda a existência de "Culturas temporárias de sequeiro e regadio", um mosaico agroflorestal que consiste em alguns prados e pastagens com orlas de folhosas e áreas agrícolas, maioritariamente campos de milho e vinha

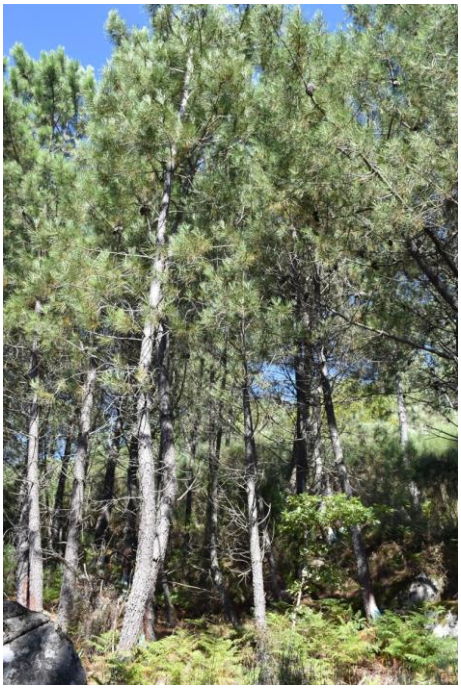

Figura 93: Áreas florestais.

Figura 94: Áreas de matos.

A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" está próxima de pequenos aglomerados, designadamente: a oeste localizam-se os lugares de Travesseiras, Veiga e Covelo cujas habitações mais próximas distam cerca de 100 m; a norte localiza-se a localidade de Carvalhais (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m) (*vide* Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto).

Numa área mais abrangente, a área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", encontra-se numa encosta da bacia do troço médio do rio Tâmega com vários aglomerados populacionais (*vide* Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto). Nesta encosta existem diversas indústrias extrativas (*vide*) e diversas povoações, como sejam, Suídros, Cilindro, Sobreira, Carvalhais, Carvalhos, Parada de Atei, Bouça e Minhatosa, cujos povoamentos são

relativamente dispersos (*vide* fotografias apresentadas na Figura 95 e carta apresentada no Volume II - Carta 2.2.4 - Localização Espacial das Pedreiras Vizinhas).

A sua população é envelhecida, à semelhança do que acontece com as outras pequenas povoações de montanha.

Atendendo à topografia, as povoações desenvolvem-se em zonas de encosta nas proximidades das vias de circulação automóvel.

Figura 95: Territórios artificializados, povoações, indústrias extrativas e rede viária.

Verifica-se que na envolvente dos aglomerados urbanos e junto às vias de comunicação existem áreas agrícolas (*vide* Figura 96). Nestas áreas agrícolas, estruturadas em socalcos suportados por muros de pedra, cultivam-se os produtos para subsistência familiar como sejam as hortícolas, vinhas, culturas forrageiras (cereais para grão), árvores de fruto, entre outros. No entanto, nas áreas mais isoladas, mais inacessíveis, alguns destes terraços agrícolas encontram-se hoje abandonados e cobrem-se

progressivamente de mato. É possível, também, encontrar áreas de pastagens. Quase todas as explorações agrícolas têm associadas a criação de gado, sendo os galináceos e os caprinos os que são criados em maior número.

Estas áreas constituem um sistema humanizado pois o mesmo é mantido num estado muito jovem e como tal considera-se ecologicamente pobre. Tal como, acontece em grande parte do país, assiste-se ao abandono gradual das áreas agrícolas familiares.

Figura 96: Áreas agrícolas.

Na área, verifica-se a presença de algumas linhas de escorrência natural pertencentes à bacia hidrográfica dos ribeiros do Fragoso (ribeira da Camba, ribeira das Laginhas, ribeira Moinho do Madrigal) e dos Grelhos, que por sua vez pertencem à bacia hidrográfica do rio Tâmega (*vide* Figura 97).

Figura 97: Galeria ripícola.

Na área em estudo existem estradas pertencentes à rede municipal que estabelece a ligação à grande via de circulação mais próxima, a autoestrada A7 (*vide* Volume II - Carta 2.2.1 – Localização Espacial do Projeto e Carta 2.2.3 – Rede Viária envolvente ao Projeto).

4.13.3 Uso do Solo na área da Pedreira

As áreas de Uso do Solo, na área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", de acordo com a carta COS 2018 (*vide* Figura 91 e Volume II - Carta 4.14.2 - Extrato da cartografia do Uso do Solo COS 2018) e com o trabalho de campo desenvolvido, que deu origem à Carta de Biótopos (*vide* Figura 92 e Volume II - Carta 4.11.2 Cartografia de biótopos), são apresentadas na Tabela 76 e Tabela 77 respetivamente.

Tabela 76: Uso do Solo na área a licenciar da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" com base na Carta COS 2018.

Uso do Solo	Área (ha)	%
2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	0,1	0,4
2.2.1.1 Vinhas	1,7	7,5
5.1.1.7 Florestas de outras folhosas	3,7	15,9
5.1.2.1 Florestas de pinheiro bravo	15,9	68,1
5.1.2.3 Florestas de outras resinosas	1,0	4,2
6.1.1.1 Matos	0,9	3,9

Tabela 77: Uso do Solo na área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" com base na Carta de Biótopos obtida no trabalho de campo.

Biótopos	Área (ha)	%
Área agrícola	1,4	6,0
Matagais	7,5	32,2
Mosaico agroflorestal	2,1	9,0
Povoamentos Florestais	12,3	52,8

A área mexida localiza-se na zona sul da área a licenciar e estará fora da área de corta/exploração. A recuperação natural da área mexida verificou-se após a suspensão da atividade de extração, *vide* fotografias aéreas apresentadas na Figura 98.

Julho de 2019

Março de 2021

Figura 98: Fotografias aéreas evidenciando a área mexida (fotografia obtida em julho de 2019) e a recuperação natural verificada (fotografia obtida em março de 2021).

Na Figura 99 é indicada a localização dos locais de obtenção das fotografias durante os trabalhos de campo, na área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", (*vide* Figura 101).

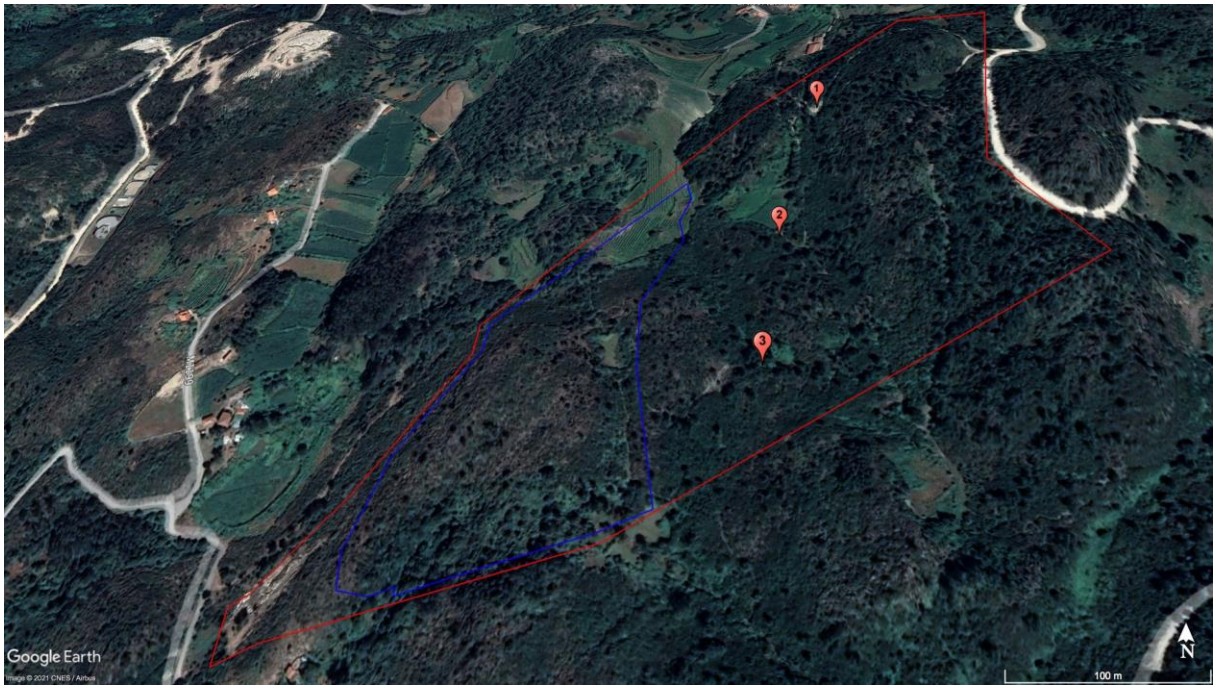

Figura 99: Indicação da localização dos locais de obtenção das fotografias na área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

O local 1 representa uma área de pinhal, onde o pinheiro-bravo é a única espécie do estrato arbóreo. No estrato arbustivo encontraram-se coberturas relativamente reduzidas de várias espécies, com destaque para exemplares jovens de carvalho-alvarinho. O feto-ordinário domina o estrato herbáceo (*vide* Figura 100).

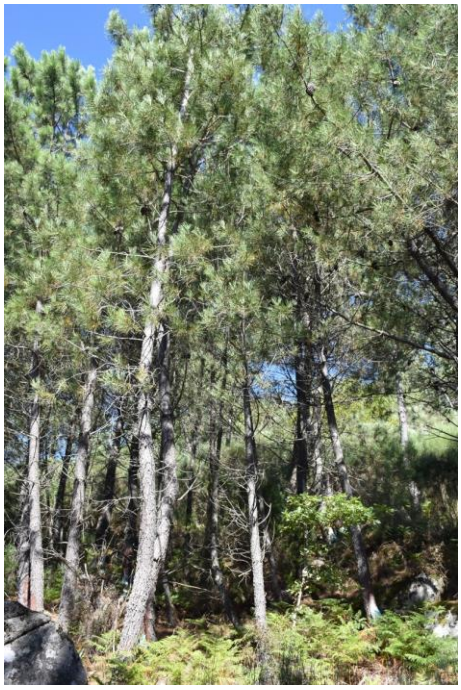

Figura 100: Fotografia obtida no local 1 – área de pinhal.

O local 2 representa uma área agrícola existente na área a licenciar. Trata-se de um campo agrícola de milho, contendo também algumas espécies herbáceas como o catassol e a exótica Milhã (*vide* Figura 101). Os campos agrícolas na área de estudo surgem frequentemente acompanhados de vinha, como ilustrado na Figura 72.

Figura 101: Fotografia obtida no local 2 – área de agrícola.

O local 3 representa uma área de pinhal em que apenas o pinheiro-bravo está presente no estrato arbóreo, possuindo um estrato arbustivo com cobertura de giesteira-das-serras e silvas. A cobertura dos três estratos é aproximadamente igual.

Figura 102: Fotografia obtida no local 3 – área de pinhal, giesta e silvas.

Tal como referido no ponto relativo ao Ordenamento do Território, de acordo com a Planta de ordenamento do PDM de Mondim de Basto, a área intervencionada da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", sobrepõe apenas Espaço Agrícola e Espaço Florestal de Produção (*vide* Volume II - Carta 4.2.1 - Extrato da Planta de Ordenamento - PDM de Mondim de Basto).

Relativamente às condicionantes definidas no Regulamento do PDM verifica-se que a área intervencionada se localiza em área REN e em área florestal percorrida por incêndio.

A Câmara Municipal de Mondim de Bastos, na Deliberação da Conferência Decisória, refere que irá alterar o regulamento do PDM introduzindo um novo regulamento do PDM, referente aos procedimentos de regularização no âmbito do RERAE com a seguinte redação:

"Os estabelecimentos e explorações abrangidos pelo Regime Extraordinário de Regularização de Atividades Económicas e que não se encontrem licenciados podem ser objeto de legalização, mesmo que haja divergência com os usos admitidos e o respetivo regime de edificabilidade na área em que os mesmos se integram, nos termos do pedido de regularização apresentado, desde que tenham sido objeto de decisão favorável ou favorável condicionada na conferência decisória, realizada ao abrigo do artigo 11.º do regime referido, e demostrem cumprir com as condições de regularização que hajam sido impostas".

É ainda referido na Deliberação da Conferência Decisória que:

"Caso a alteração do regulamento não se processe no prazo estabelecido para atribuição do título de exploração ou de exercício de atividade, ficará suspenso, pelo prazo de 2 anos o n.º 2 do artigo 31.º, exclusivamente na área da pedreira a legalizar no âmbito do Decreto-Lei n.º 165/2014 (RERAE)".

4.14 SAÚDE HUMANA

4.14.1 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 dos Observatórios Regionais de Saúde dos Departamentos de Saúde Pública das Administrações Regionais de Saúde de Portugal.

O município de Mondim de Basto, no qual o projeto em avaliação se localiza, insere-se na Agrupamentos de Centros de Saúde (ACeS)/Unidades Locais de Saúde (ULS) Alto Ave que além de Mondim de Basto engloba os municípios de Fafe, Cabeceiras de Basto, Guimarães e Vizela.

O ACeS Alto Ave abrange uma população residente de 249 679 habitantes, representando cerca de 7,0% da população da região Norte em 2016 (3 577 902 habitantes). Entre os dois últimos censos (2001 e 2011) a população do ACeS diminuiu 1,8%, enquanto que a população da região manteve-se praticamente inalterada e, no Continente, observou-se um ligeiro crescimento de 1,8%.

De acordo com o Perfil Local de Saúde do ACeS do Alto Ave, o índice de envelhecimento (126,6 em 2016) é inferior ao da região Norte (146,1) e ao do Continente (153,9). A esperança de vida à nascença (81,8 anos, no triénio 2014- 2016) tem aumentado em ambos os sexos, e é ligeiramente superior à da região Norte (81,7 anos) e à do Continente (81,4 anos). A taxa de natalidade, apesar da tendência decrescente, aumentou em 2016 (8,0 nados vivos por 1000 habitantes) sendo ligeiramente superior à observada na região Norte (7,8) e inferior à observada no Continente (8,4).

Em relação aos determinantes da saúde, destaca-se uma maior proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários em 2016 com diagnóstico ativo por abuso de tabaco, abuso crónico de álcool e abuso de drogas, sobretudo no sexo masculino, com valores superiores aos da região Norte. O excesso de peso surge em segundo lugar, com valores inferiores aos da Região Norte, em ambos os sexos.

A proporção de nascimentos pré-termo (7,3% no triénio 2014-2016) diminuiu, mantendo a tendência decrescente registada desde 2009-2011, apresentando valores ligeiramente inferiores aos da região Norte e Continente. A proporção de crianças com baixo peso à nascença diminuiu no triénio 2014-2016 para 7,6%, apresentando um valor inferior aos da região Norte (8,7%) e do Continente (8,8%), contrariando a tendência de crescimento verificada até 2012.

A mortalidade infantil (1,8 óbitos infantis por 1000 nados vivos no triénio 2014-2016), apresenta uma tendência evolutiva decrescente, registando valores inferiores aos registados na região Norte (2,9%) e do Continente (3,0%), em todas as suas componentes, exceto na mortalidade pós-neonatal.

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 Alto Ave destacam-se, pelo seu maior peso relativo, as doenças do aparelho circulatório (30,1%), seguidas dos tumores malignos (24,2%) e das doenças do aparelho respiratório (11,7%) (*vide* Figura 102).

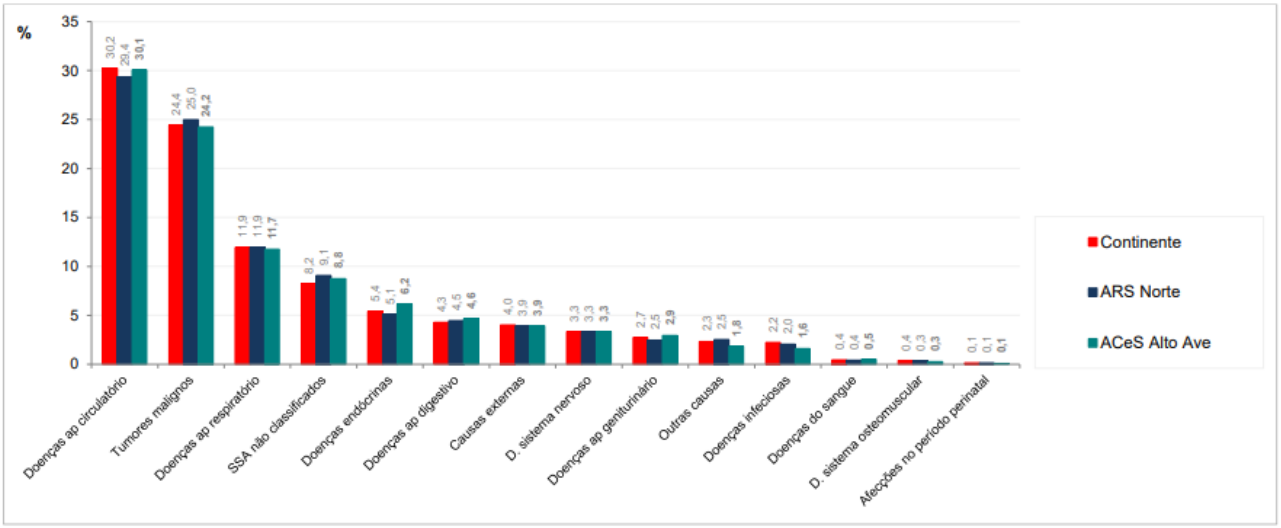

Figura 103: Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, entre 2012 e 2014, no ACeS Alto Ave (Fonte: Perfil Local de Saúde 2017).

No triénio 2012-2014, as principais causas de morte prematura no sexo masculino no ACeS Alto Ave são, por ordem, decrescente: o tumor maligno laringe, traqueia, brônquios e pulmões, as doenças cerebrovasculares e as doenças isquémicas do coração. No sexo feminino, surgem como principais causas as doenças cerebrovasculares, o tumor maligno da mama e o tumor maligno laringe, traqueia, brônquios e pulmões.

No mesmo período, a taxa de mortalidade prematura padronizada pela idade (idade inferior a 75 anos) apresenta, para todas as causas de morte, valores superiores aos da região Norte, sem significância estatística, para ambos os sexos. No sexo masculino destaca-se, pela negativa, com valores significativamente superiores aos da região Norte, a diabetes mellitus, as doenças crónicas das vias aéreas inferiores e o tumor maligno do recto, anús e canal anal. No sexo feminino, surgem as doenças crónicas das vias aéreas inferiores e doenças do aparelho geniturinário com valores superiores aos da Região Norte, com significância estatística.

No que diz respeito à morbilidade nos Cuidados de Saúde Primários (CSP), medida pela proporção de inscritos com diagnóstico ativo de ICPC-2, as causas de doença mais registadas são as alterações do metabolismo dos lípidos no sexo masculino e a hipertensão arterial no sexo feminino, com valores ligeiramente inferiores aos da região Norte. Seguem-se as perturbações depressivas, sobretudo no sexo feminino, com um valor superior aos da região Norte (*vide* Figura 103).

A taxa de incidência da infeção VIH mantém valores inferiores aos da região Norte e do Continente. A taxa de incidência de tuberculose, que apresenta uma tendência geral decrescente com algumas oscilações, registou um aumento em 2016 para 19,6/10^5 habitantes, próximo do valor da região Norte (20,0) e superior ao do Continente.

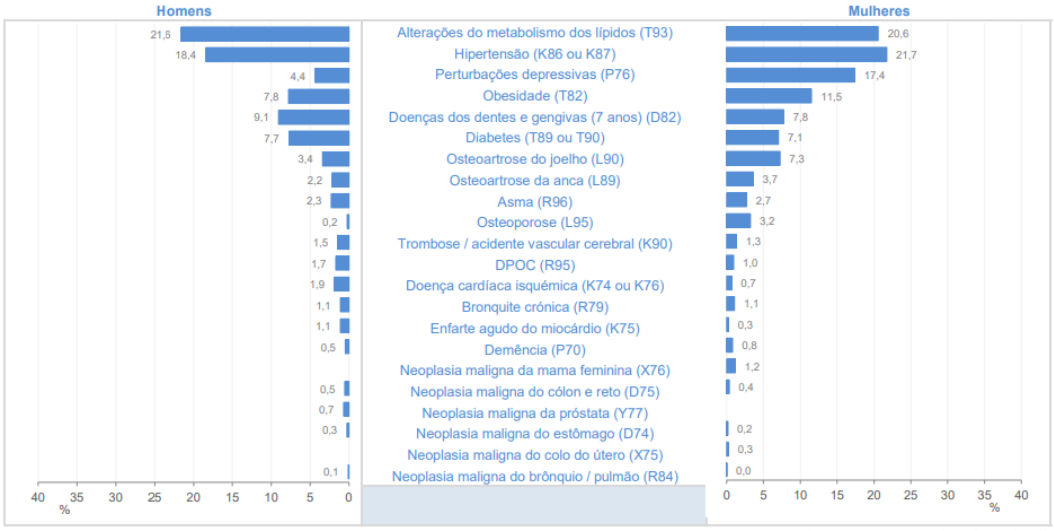

Figura 104: Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Alto Ave, por sexo (dezembro 2016) (Fonte: Perfil Local de Saúde 2017).

4.14.2 RISCOS PARA A SAÚDE HUMANA DAS POPULAÇÕES

O risco para a saúde humana das populações associado ao funcionamento de uma indústria extrativa ocorre essencialmente pela emissão de poluentes atmosféricos, 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 originado pela atividade extrativa 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 atividade extrativa 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 2018 foram atribuídas 4900 mortes prematuras associadas

à exposição a PM2,5, 750 mortes prematuras associadas à exposição a NO_2 e 370 mortes prematuras associadas à exposição a O_3 (EEA, 2020).

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, nomeadamente indústria extrativa. Os fenómenos naturais, tais como o transporte de partículas provenientes do deserto do Saara ou de incêndios florestais, podem pontualmente agravar 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 pela indústria extrativa 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).

4.14.3 RISCOS PARA A SAÚDE DOS TRABALHADORES

De acordo com os dados disponibilizados pela Autoridade para as Condições do Trabalho no seu sítio de internet[3], até 31 de março de 2021, em Portugal não sucederam quaisquer acidentes de trabalho mortais na indústria extrativa no ano corrente. Contudo, foram registados 1, 3 e 4 acidentes mortais na indústria extrativa em 2020, 2019 e 2018, respetivamente.

Em termos de acidentes de trabalho graves na indústria extrativa, até 1 de março de 2021, foi registado apenas 1 acidente de trabalho. Foram registados 6, 6 e 8 acidentes graves na indústria extrativa em 2020, 2019 e 2018, respetivamente.

A estes registos há que associar as doenças profissionais, associadas ao processo produtivo, nomeadamente as relacionadas com a exposição a partículas, ruído, vibrações e ambiente térmico.

4.14.3.1 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 da indústria extrativa de pedra ornamental a exposição dos trabalhadores a sílica é uma preocupação pois pode provocar a silicose. A silicose é uma forma de pneumoconiose causada pela inalação de finas partículas de sílica cristalina. O aparecimento da silicose, depende essencialmente da intensidade da exposição, da sua duração e quantidade de sílica respirável contida no local. Considerando estes fatores, a silicose pode apresentar-se como crónica, quando a sua exposição ocorre após 10 ou mais anos de exposição a concentrações relativamente baixas, à silicose acelerada,

[3] (http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoMortais.aspx)

que ocorre entre os 5 e os 10 anos após a primeira exposição a concentrações elevadas e a forma aguda, que ocorre num curto espaço de tempo sob concentrações elevadas (NIOSH, 2002).

Não existe nenhum tratamento específico eficaz para a silicose, os pacientes são tratados com terapêuticas de suporte, sendo alguns indicados para transplantes pulmonares. A silicose crónica pode mesmo desenvolver-se ou progredir depois da exposição à substância ter terminado. A inalação de sílica cristalina respirável, além da silicose, pode ainda provocar cancro do pulmão e doença pulmonar obstrutiva crónica (Bang *et al.,* 2015).

As partículas podem 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 exploração.

4.14.3.2 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 ruído 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 ruído é causada, normalmente, pela exposição prolongada a níveis de ruído 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 ruído são permanentes (EU-OSHA, 2005).

Contudo, a perda de audição pode ocorrer sem exposição prolongada. A exposição breve a ruídos impulsivos (ou mesmo a um único impulso forte), como os produzidos pelo impacto de um martelo ou de um martelo pneumático, podem ter efeitos permanentes, incluindo a perda da audição e tinitus (zumbido) contínuo. Os impulsos podem ainda perfurar a membrana do tímpano. 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).

4.14.3.3 Vibrações

A norma NP EN ISO 5349-1:2009 descreve de forma sistematizada a relação entre a exposição às vibrações e os efeitos sobre a saúde os quais se descrevem nos parágrafos seguintes.

Nas vibrações mão braço destacam-se os problemas vasculares, musculosqueléticos dos braços e mãos e a síndrome do "dedo branco", provocado pelos espasmos dos vasos sanguíneos e pela alteração da circulação nos dedos das mãos. Em alguns casos os trabalhadores perdem a sensibilidade das mãos e os efeitos começam a sentir-se após 6 meses em utilização contínua com a ferramenta/equipamento. Destacam-se também os danos em tendões e músculos entre o pulso e o cotovelo e a síndrome de Raynaud.

Os problemas a nível ósseo estão também relacionados com a elevada exposição, como por exemplo as artroses e lesões no pulso e ossos da mão, bem como, o síndrome do canal cárpico.

A gravidade do efeito das vibrações nesta vertente pode ainda ser influenciada pelo espectro da frequência das vibrações, sua amplitude, tempo de exposição, pelos períodos de trabalho e de descanso e pelo estado de conservação do próprio equipamento.

Dos efeitos na saúde das vibrações no corpo inteiro, destaca-se a dor lombar e outras doenças do foro musculosquelético.

O sintoma mais reportado é a "dor lombar", mas a dor ciática, alterações degenerativas da coluna e a fadiga são também comummente reportadas.

São referidos também os problemas de visão, do sistema circulatório, a nível cognitivo e problemas digestivos. Esta variedade de problemas depende da predisposição do indivíduo, da intensidade e duração da exposição e das condições do próprio equipamento (manutenção, estado de conservação) e posturas adotadas na realização das tarefas.

Aliados à vibração, os distúrbios musculosqueléticos estão também relacionados com a postura do trabalhador ao realizar a tarefa, com os movimentos repetitivos e com o não respeito pelos períodos de pausa, condições de manutenção do equipamento, condições atmosféricas e com a própria condição física e fisiológica do indivíduo.

4.14.3.4 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).

4.14.4 CONDIÇÕES ATUAIS DO PROJETO PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS"

A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" tem a atividade suspensa por opção da empresa PREGO & FERNANDES que aguarda que o processo de licenciamento esteja terminado.

5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Tal como referido ao longo do relatório, o Projeto Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" está atualmente inserido numa zona que apresenta um elevado grau de degradação devido à presença de outras indústrias de exploração e transformação de pedra ornamental que decorrem de forma continuada ao longo de um período de tempo extenso. Existindo neste momento impactes ambientais, em particular no que respeita à Fauna e Flora, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Património, Clima, Paisagem, Geologia, Geomorfologia e Recursos Hídricos (superficiais e subterrâneos) e Vibrações. Por outro lado, a indústria extrativa tem um papel económico importante no concelho de Mondim de Basto, ao nível regional e mesmo nacional.

Caso não a empresa PREGO & FERNANDES não consiga obter o licenciamento do Projeto implicará que a empresa não reiniciará a atividade (suspensa por opção enquanto aguarda o licenciamento). A área já intervencionada terá de ser recuperada pela empresa PREGO & FERNANDES.

Em termos socioeconómicos, o não licenciamento do Projeto não permitirá a criação de emprego direto de funcionários para a pedreira e indiretamente não irá ocorrer um acréscimo da atividade económica associada à laboração da Pedreira (atividades económicas associadas a fornecedores, prestadores de serviços e clientes).

Em termos de Uso do Solo como a empresa PREGO & FERNANDES terá de proceder à recuperação do passivo ambiental existente implementando um PARP, o Uso do Solo atual será alterado passando a ser constituído essencialmente por floresta mista e matos o que traria benefícios para a paisagem e recursos ecológicos. No entanto, não será um impacte muito significativo pois a área a recuperar é reduzida e já ocorreu alguma recuperação natural.

Na ausência da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" seria expectável a manutenção dos biótopos identificados. Relativamente aos habitats naturais (9230, 4030 e 8230), prevê-se que, na ausência de projeto, as suas áreas se mantenham muito aproximadas ao que ocupam atualmente.

Para a fauna, é importante salientar que na área envolvente continuariam a existir outras pedreiras em exploração, mantendo-se assim os principais fatores de perturbação, especialmente para espécies mais sensíveis e que ocupam territórios de maiores dimensões (aves de rapina, gato-bravo e lobo). Assim, também no caso da fauna, o valor desta área seria essencialmente o mesmo que tem atualmente, uma vez que não seriam de prever alterações significativas nos biótopos existentes.

6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Neste capítulo são identificados e avaliados os impactes ambientais associados às principais atividades a desenvolver nas fases de preparação, exploração e recuperação e após a desativação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras". A situação de referência que é considerada para a avaliação de impacte é a situação após a recuperação paisagista da área já intervencionada, que a empresa PREGO & FERNANDES, será obrigada a efetuar caso não venha a ser autorizada a exploração.

São avaliados os impactes cumulativos do projeto assim como é 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 Figura 78, 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 83.

Tabela 78: 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	Direto		Indireto
Possibilidade de minimização	Minimizável		Não minimizável
Potenciação	Potenciável		Não potenciável

As principais atividades associadas à preparação, exploração e recuperação consideradas na avaliação de impactes ambientais são as constantes da Tabela 79.

Tabela 79: Ações relativas às atividades associadas à fase de preparação, exploração e recuperação.

Ação	Preparação	Exploração	Recuperação
Circulação de veículos e maquinarias pesadas	X	X	X
Movimentos de terras (desmatação, decapagem e escavação)	X		
Depósito temporário de materiais de terras	X		X
Desmonte e remoção de matéria prima		X	
Movimentos de terras (modelação de terrenos)			X
Sementeira e plantação de zonas verdes			X

Para facilitar a avaliação utilizou-se uma escala de cores para avaliação dos impactes negativos e positivos, de acordo com o apresentado na Tabela 80 e Tabela 81.

Tabela 80: 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	Indireto		Direto
Minimização/potenciação	Minimizável		Não minimizável

Tabela 81: 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	Direto		Indireto
Minimização/potenciação	Potenciável		Não potenciável

6.1 PAISAGEM

O impacte que um projeto tem sobre a paisagem depende não só das características do projeto e dos impactes que dele decorrem, mas também da suscetibilidade da área envolvente à introdução de uma intrusão no contexto paisagístico em que se integra. No presente caso, essa intrusão será materializada na paisagem com o início da atividade de exploração da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", sendo que as alterações na paisagem irão ocorrer ao longo dos anos da exploração da mesma.

No ponto Caraterização do Ambiente Afetado pelo Projeto, foram analisadas as subunidades da paisagem presentes na área de estudo. Agora, apresenta-se o resultado da análise das subunidades da paisagem em que se fará sentir a presença da pedreira e a avaliação do impacte visual provocado nessas mesmas subunidades da paisagem.

Na Tabela 82 é apresentada a síntese de Sensibilidade e Frequência de visualização para a área em estudo.

Tabela 82: Síntese de Sensibilidade e Frequência de visualização das subunidades de paisagem da área de estudo.

Área em estudo (Subunidade)	Qualidade Cénica e Ambiental da Paisagem (QCAP)	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAP)	Sensibilidade	Frequência de visualização
Montes Farinha e dos Palhaços	Elevada	Reduzida	Elevada	Elevada
Pedreiras de granito	Reduzida	Moderada	Reduzida	Elevada
Povoamentos florestais e matos	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada
Áreas sociais, agrícolas e de pastagens	Elevada	Moderada	Moderada a elevada	Elevada
Rio Tâmega e respetiva galeria ripícola	Elevada	Moderada	Moderada a elevada	Moderada

A descrição sumária do Projeto de exploração da pedreira n.º 6823 "Travesseiras" é apresentada no ponto "Enquadramento, Objetivos e Justificação do Projeto" do presente EIA e na descrição do Plano de Pedreira.

6.1.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Nas fases de preparação, exploração e recuperação da pedreira, as principais atividades consistem na preparação das frentes de avanço, com a remoção do coberto vegetal e solos, extração, transformação e expedição dos inertes até à movimentação de terras de enchimento. E os impactes previstos dizem respeito a perturbações da paisagem, alterações da morfologia do terreno, da textura e cor da área da pedreira, *vide* Tabela 83.

Tabela 83: Relação entre ação de preparação, exploração e recuperação da pedreira e identificação do impacte correspondente.

Ação (Fases de preparação, exploração e recuperação da pedreira)	Identificação do Impacte
Instalação do escritório, armazém, instalações sociais	**Visual** (uma vez que se trata de um volume edificado sem qualquer enquadramento com a envolvente) e **compactação do solo**
Implantação de vedação da área da pedreira	**Visual, segurança** (impede a circulação de pessoas externas à atividade de extração de inertes, e animais de maior porte na área da pedreira)
Depósito temporário de materiais e terras provenientes da decapagem –escombreira, pargas, zona de depósito de inertes.	**Visual** e **compactação do solo**
Circulação de veículos e maquinarias afetos à atividade extrativa	**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 herbáceas existentes	**Exposição do solo aos agentes erosivos**, **emissão de partículas**, **alteração do uso do solo** (que passa de matos a recursos geológicos a serem explorados) e **visual** (alteração da cor e textura da área)
Extração do material granítico: desmonte e remoção de matéria prima	**Visual**, **alteração da morfologia do terreno** (criação dos degraus de escavação, quer em encosta, quer em profundidade), **exposição do solo aos agentes erosivos e emissão de partículas**
Implantação e/ou melhoramento das várias infraestruturas necessárias tais como acessibilidades, sistema de drenagem de águas pluviais, através da abertura e fecho de valas	**Visual**, **compactação do solo** e eventual **emissão de partículas**
Implementação do PARP (remoção de instalações, regularização do solo nas zonas definidas no PARP, enchimento de zonas de escavação, trabalhos de sementeira e plantações).	**Visual, emissão de poeiras, alteração do uso do solo** (passa de área de exploração de recursos geológicos para área de paisagem em recuperação).

Na Tabela 84 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem nas fases de preparação, exploração e recuperação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Tabela 84: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Impacte Visual (instalação do escritório, arrumos, instalações sociais e sanitárias)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Impacte Visual, segurança (Implantação da vedação da área da pedreira)	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Impacte Visual e **compactação do solo** (Depósito temporário de materiais e terras provenientes da decapagem – escombreira e pargas, zona de depósito de inertes).	Negativo	Muito significativo	Local / Regional	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Impacte Visual, **compactação do solo**, **emissão de partículas** e **aumento do fluxo automóvel das vias de acesso** (Circulação de veículos e maquinarias afetos à atividade extrativa)	Negativo	Significativo	Local / Regional	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Exposição do solo aos agentes erosivos, **emissão de partículas**, **alteração do uso do solo** (Corte e remoção de árvores, arbustos, de subarbustos e gramíneas/herbáceas existentes)	Negativo	Muito significativo	Local/Regional	Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Impacte Visual, **alteração da morfologia do terreno**, **exposição do solo aos agentes erosivos e emissão de partículas** (Extração do material granítico: desmonte e remoção de matéria prima.)	Negativo	Muito significativo	Local/Regional	Permanente (alteração da morfologia do terreno) e temporário (exposição do solo aos agentes erosivos e	Certo	Direto	Minimizável

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
				emissão de partículas)			
Impacte Visual, **compactação do solo** e eventual **emissão de partículas** (Implantação e/ou melhoramento das várias infraestruturas necessárias tais como acessibilidades, sistema de drenagem de águas pluviais, através da abertura e fecho de valas)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Impacte Visual, alteração do uso do solo (implementação do PARP: remoção de instalações, regularização do solo nas zonas definidas no PARP, enchimento de zonas de escavação, trabalhos de plantação e sementeira).	Negativo	Significativo	Local/Regional	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

Assim, de um modo geral, nas **fases de preparação, exploração e recuperação**, 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 forem implementados o Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) e as medidas de compensação e minimização preconizadas.

Relativamente aos impactes visuais na paisagem, a implantação do escritório, arrumos, instalações sociais e sanitárias, a implantação da vedação no limite da área da pedreira, o depósito temporário de materiais, que constituem as escombreiras, as pargas, e depósito temporário de inertes, a circulação de veículos e maquinarias afetos à atividade extrativa, o corte e remoção de árvores, arbustos, subarbustos e gramíneas/herbáceas existentes, a extração do material granítico: desmonte e remoção da matéria prima e a implantação e/ou melhoramento das várias infraestruturas necessárias, tais como acessibilidades, a drenagem de águas pluviais (através de abertura e fecho de valas), a posterior remoção das instalações e a movimentação dos escombros para enchimentos das áreas escavadas e

suavização dos degraus de escavação constituirão, de um modo geral, um **impacte negativo, temporário** e **significativo na paisagem** (*vide* os impactes apresentados na Tabela 84).

Nesta fase, a frequência de observação será elevada por parte de:

- pessoas nas propriedades da envolvente;
- pessoas a circular nas vias de circulação automóvel, nomeadamente na autoestrada A7, na ligação entre Padredo e Baúlhe (na margem direita do rio Tâmega), nas estradas de acesso às povoações de Atei e de Carvalhais;
- Pessoas a circular na Ecovia do Tâmega;
- pessoas que se encontram nos espaços agrícolas e nas povoações existentes na envolvente com vista para a encosta onde se localiza a pedreira (Suídros, Carvalhais, entre outras);
- pessoas a circular na estrada de acesso à Nossa Senhora da Graça e presentes no miradouro do santuário;
- pessoas que praticam parapente no local.

Tendo em conta o descrito, anteriormente (no ponto "Avaliação da qualidade cénica e ambiental da paisagem"), a área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" tem características comuns às que definem a paisagem em que se insere. Ao longos dos anos de exploração e à medida que avançarem as frentes de trabalho, será feito o corte da vegetação existente. Embora algumas plantações de árvores venham a ser realizadas desde o início dos trabalhos e os trabalhos de sementeira de arbustos e herbáceas se venham a iniciar no decorrer da exploração da pedreira, de acordo com o PARP, o revestimento vegetal que proporcionarão será ainda referente a uma área minoritária. Então haverá, nas **fases de preparação, exploração e recuperação da pedreira**, uma diminuição da biodiversidade na área da própria pedreira. Consequentemente, a **qualidade ambiental e a qualidade cénica na área de intervenção** diminuirão.

Assim, para a área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" considera-se que quer o **caráter**, quer **a diversidade tornar-se-ão reduzidos**. De acordo com a análise realizada, **a qualidade cénica e ambiental nas fases de preparação, exploração e recuperação**, que atualmente é moderada, passará a reduzida, passando gradualmente a moderada, à medida que se for aproximando do fim da recuperação e da quase total implementação do PARP.

Assim, para a área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" considera-se que quer o **caráter**, quer a **riqueza biológica** que são atualmente reduzido e moderada, respetivamente, serão reduzidos numa primeira fase, sendo que melhorarão à medida que se for aproximando do fim da recuperação e da quase total implementação do PARP.

6.1.2 Fase Após Desativação

Nesta fase, os impactes esperados são **positivos e significativos**, pois o cumprimento dos requisitos constantes do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística permitirá que o local, objeto de estudo, fique com uma qualidade visual superior à existente durante a fase de exploração**.**

A pontuação atribuída foi de **magnitude média 2 para os impactes visuais do projeto** (*vide* Tabela 85).

Tabela 85: Pontuação das características visuais do projeto da pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Características formais/visuais do projeto (CFP)	PONTUAÇÃO Características visuais do projeto (CVP)
A – Implantação / Disposição no terreno	2
B – Método de Exploração	2
C – PARP	2

As características formais/visuais e construtivas do projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" e respetiva recuperação, a realizar ao longo da exploração incluem:

- o desmantelamento de infraestruturas construídas para a exploração;
- suavização dos degraus de escavação que não forem sujeitos a enchimento;
- a remoção de escombros depositados e a utilização dos mesmos para enchimento das bancadas exploradas em flanco de encosta;
- a modelação e nivelamento, descompactação e espalhamento de uma camada de terra vegetal e
- a plantação de vegetação arbórea e a sementeira de vegetação herbácea e arbustiva, bem-adaptada às condições edafoclimáticas locais.

Tal como apresentado na Tabela 86, as características formais/ visuais e construtivas do projeto em estudo, anteriormente mencionadas, **associadas à sensibilidade da paisagem**, **apresentam-se como um elemento com impacte médio e positivo**.

Tabela 86: Avaliação do Impacte Visual do Plano de Lavra e do PARP (totalmente executados) Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" na Paisagem.

Características Formais do Projeto (CFP)	Características Cénicas e Ambientais da subunidade de Paisagem (em que se insere a pedreira)			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	2	2	2	4	3
B	2	2	2	2	4	3
C	2	2	2	2	4	3

Ao **nível da paisagem**, o facto de o **solo passar de uma ocupação de matos, povoamento florestal e pequenas áreas agrícolas**, onde se desenvolverá uma exploração de recursos geológicos, para um espaço florestal integrado na paisagem através da implementação do PARP, no qual serão realizadas sementeiras e plantações com vegetação autóctone e bem-adaptada às condições edafoclimáticas locais, representa um impacte **positivo, permanente e significativo.**

A implementação das medidas constantes do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) permitirá que o local, objeto de estudo, fique com uma qualidade visual superior à existente, atualmente (ocupado em parte por giestas de grandes dimensões, pinhal e uma pequena área agrícola), contribuindo para a integração da atual pedreira na paisagem, potenciando o desenvolvimento de vegetação autóctone, para além da sua área de sementeira / plantação.

Na Tabela 87 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem na fase após desativação.

Tabela 87: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem na fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase Após Desativação							
Impacte visual, fauna e avifauna	Positivo	Significativo	Regional/Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.2 ORDENAMENTO DE TERRITÓRIO

O PDM de Mondim de Basto foi publicado no Aviso n.º 11884/2015, de 16 de outubro. O PDM de Mondim de Basto sofreu uma suspensão parcial, pelo prazo de dois anos, na área destinada à implantação da Linha Carrapatelo-Vila Pouca de Aguiar (Resolução do Conselho de Ministros n.º 178/2019, de 23 de outubro). A 1.ª Alteração por adaptação foi publicada na Declaração n.º 114/2021, de 10 de agosto, a qual incidiu sobre a transposição para o regulamento do PDM de Mondim de Basto, das normas do Plano de Ordenamento do Parque Natural do Alvão (POPNAL), do conteúdo que integra o n.º 2 do ponto 7.3.2. — Defesa de Pessoas e Bens: Redes Secundárias e Condicionalismos à edificação do Caderno II — Plano de Ação, resultantes da publicação da revisão do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) 2021 -2030 e a transposição da Carta de Perigosidade de Incêndio Rural para a Planta da Condicionantes do PDM.

O PDM de Mondim de Basto é constituído pelo Regulamento, Planta de Ordenamento e respetivos Anexos (Anexo I — Planta de Proteções e Anexo II — Carta da Estrutura Ecológica Municipal) e Planta de Condicionantes e respetivos Anexos (Anexo I — Planta das Áreas Florestais Percorridas por Incêndios e Anexo II — Carta de Perigosidade de Incêndio Rural do PDM de Mondim de Basto).

6.2.1.1 Planta de Ordenamento

Na Tabela 88 e Tabela 89 são apresentadas as áreas ocupadas pelo Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" nas diferentes categorias de espaços. A área a licenciar da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" sobrepõe Espaço Agrícola; Espaço Natural e Espaço Florestal de Produção. Sobrepõe também Estrutura Ecológica Municipal e Cursos de Água. A área a explorar da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" sobrepõe apenas Espaço Agrícola e Espaço Florestal de Produção. Não sobrepõe nem Espaços Naturais, nem Estrutura Ecológica Municipal nem Cursos de Água.

A sobreposição da área a licenciar e da área de exploração sobre a cartografia do PDM é apresentada no Volume II (*vide* Volume II– Carta n.º 4.2.1 - "Extrato da Planta de Ordenamento PDM de Mondim de Basto"; Carta n.º 4.2.2 - "Extrato da Planta de Ordenamento Anexo I – Proteções do PDM de Mondim de Basto" e Carta n.º 4.2.3 - "Extrato da Planta de Ordenamento Anexo II – Estrutura Ecológica Municipal do PDM de Mondim de Basto").

Tabela 88: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de espaços na área a licenciar da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Categoria de espaço	Área (ha)	%
Planta de Ordenamento - Espaço Rural - Espaço Agrícola	1,3	5,4
Planta de Ordenamento - Espaço Rural - Espaço Natural	2,5	10,6
Planta de Ordenamento – Espaço Rural - Espaço Florestal de Produção	19,8	84,0
Planta de Ordenamento - Anexo I - Proteções	0,0	0,0
Planta de Ordenamento - Anexo II - Estrutura Ecológica Municipal	7,9	33,8

Tabela 89: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de espaços na área a explorar da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Categoria de espaço	Área (ha)	%
Planta de Ordenamento - Espaço Rural - Espaço Agrícola	0,6	9,7
Planta de Ordenamento - Espaço Rural - Espaço Natural	0,0	0,0
Planta de Ordenamento – Espaço Rural - Espaço Florestal de Produção	5,8	90,3
Planta de Ordenamento - Anexo I - Proteções	0,0	0,0
Planta de Ordenamento - Anexo II - Estrutura Ecológica Municipal	0,0	0,0

Como anteriormente referido o Regulamento do PDM, no seu Capítulo I, relativo à Qualificação do solo Rural refere que (artigo 18.º) *"O solo rural destina-se, à produção agrícola, pecuária e florestal, à exploração dos recursos geológicos, bem como à conservação de recursos e valores naturais, ambientais, culturais e paisagísticos, enquadrando os demais usos que se consideram compatíveis com o estatuto e funções do solo assim classificado."*

O Regulamento do PDM, no seu artigo 26.º, capítulo IV "Espaço Agrícola", identifica como pertencentes a esta categoria de espaço, os solos que possuem aptidão, atual ou potencial, para a prática da atividade agrícola, compreendendo: As áreas que integram a Reserva Agrícola Nacional (RAN); as áreas marginais ou complementares à RAN e que possuem características adequadas à atividade agrícola. Nos Espaços Agrícolas são admitidos como compatíveis a exploração de recursos geológicos, quando abrangidas por perímetro de concessão mineira legalmente previsto ou ações de prospeção para reconhecimento de áreas com potencial geológico, sem prejuízo do disposto no Plano de Ordenamento do Parque Natural do Alvão (POPNAL).

O Regulamento do PDM, no seu artigo 37.º, capítulo VI "Espaço Natural", identifica Espaços Naturais como espaços *"constituídos pelas áreas com maior valor natural destinadas à conservação da natureza e da manutenção da biodiversidade que integram os habitats de maior valor identificados no Sítio de*

Importância Comunitária Alvão/Marão (PTCON0003), tais como as áreas de proteção parcial do POPNAL, bem como as áreas de interesse paisagístico constituídas por afloramentos rochosos". Nos Espaços Naturais são admitidos como compatíveis as seguintes utilizações: Equipamentos de utilização coletiva destinados à educação ambiental e ao património cultural e infraestruturas públicas, desde que reconhecido o seu interesse para o município por deliberação da Câmara Municipal; Edificações de apoio à silvo pastorícia; Empreendimentos turísticos, integrados nas tipologias de turismo no espaço rural; Reconstrução e ampliação de edificações existentes.

Também o Regulamento do PDM, no seu artigo 29.º, capítulo IV "Espaços Florestais", refere duas categorias de espaço florestal: Espaço Florestal de Conservação e Espaço Florestal de Produção. De acordo com o seu ponto 2, é admissível a exploração dos recursos naturais, desde que compatíveis com o uso dominante que não degradem a aptidão do solo, sem prejuízo do aproveitamento dos recursos geológicos.

Salienta-se que a área a explorar não sobrepõe área de Espaços Naturais. Assim, durante a fase de exploração, considera-se a ocorrência de um impacte negativo e significativo sobre os objetivos definidos para os espaços agrícolas e espaços florestais.

Após a desativação do projeto, e com a implementação do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP), a área de exploração será convertida para uso florestal. A opção do PARP tem também em consideração que a área da pedreira inclui espaços florestais de produção, em que devem ser consideradas as Normas e Modelos de Silvicultura preconizados pelo PROF EDM e pelo Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Mondim de Basto. Assim, após a desativação do projeto, o impacte prevê-se positivo e significativo.

Como anteriormente referido, o Regulamento do PDM, no seu artigo 10.º, capítulo II "Proteção do Ambiente Urbano e dos Recursos Naturais", refere as seguintes zonas de proteção: zonas inundáveis; zonamento acústico; rede natura 2000; espaços de exploração de recursos geológicos.

A área a licenciar não se sobrepõe a áreas sujeitas a proteção e está localizada a uma distância superior a 1000 m da zona de proteção mais próxima (zonamento acústico) (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.2 - "Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo I Proteções - PDM de Mondim de Basto").

Assim, devido à distância a que se encontra a área da pedreira a licenciar das áreas de proteção, não se prevê impactes provocados pela sua exploração relativamente aos elementos protegidos no ambiente urbano e dos recursos naturais definidos no artigo 10.º do Regulamento do PDM.

Como anteriormente referido, o Regulamento do PDM, no artigo 11.º, na Secção I "Estrutura Ecológica Municipal" refere que a Estrutura Ecológica Municipal é constituída pelo conjunto de áreas, valores e sistemas fundamentais que têm por função criar um contínuo natural dos ecossistemas fundamentais visando contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do solo rural e urbano.

A área a licenciar sobrepõe área de Estrutura Ecológica Municipal (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.3 - "Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal PDM de Mondim de Basto").

Assim, no licenciamento da Pedreira n.º 6822 "Laginha", prevê-se um impacte significativo provocado pela exploração da Pedreira relativamente aos elementos protegidos na Estrutura Ecológica Municipal no artigo 11.º do Regulamento do PDM. Salienta-se que a área a explorar não sobrepõe área de Estrutura Ecológica Municipal.

6.2.1.2 Planta de Condicionantes

Relativamente às condicionantes definidas no Regulamento do PDM verifica-se que a área a licenciar se localiza em área REN, em área florestal percorrida por incêndio e em área de Perigosidade da Classe Alta. A área a explorar não sobrepõe área de Perigosidade da Classe Alta.

Na Tabela 90 e Tabela 91 são apresentadas as áreas ocupadas pela área a licenciar e pela área a explorar nas diferentes categorias de condicionantes definidas no Regulamento do PDM de Mondim de Basto.

Tabela 90: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de condicionantes na área a licenciar da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Categoria de espaço	Área (ha)	%
Planta de Condicionantes - Reserva Ecológica Nacional - Outros sistemas	7,6	32,4
Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndio - 2005	19,1	82,1
Planta de Condicionantes-Anexo II - Perigosidade das Classes Alta ou Muito Alta	2,7	11,7

Tabela 91: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de condicionantes na área a explorar da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Categoria de espaço	Área (ha)	%
Planta de Condicionantes - Recursos Ecológicos - Reserva Ecológica Nacional - Outros sistemas	1,9	29,1
Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndio - 2005	5,4	85,1
Planta de Condicionantes-Anexo II - Perigosidade das Classes Alta ou Muito Alta	0,0	0,0

Como anteriormente referido o Regulamento do PDM, no seu artigo 5.º, Título II "Condicionantes ao uso do solo — Servidões administrativas e restrições de utilidade pública" identifica as seguintes condicionantes ao uso do solo: Recursos Hídricos; Recursos Ecológicos; Recursos Agrícolas e Florestais; Recursos Geológicos; Património Cultural; Rede Rodoviária; Rede Elétrica; Rede de Telecomunicações; e Rede Geodésica Nacional.

A área a licenciar e a área a explorar sobrepõem, em cerca de 32% e 29% das suas áreas, respetivamente, área de Recursos Ecológicos (Reserva Ecológica Nacional - Outros sistemas), não sobrepondo nenhuma outra das condicionantes definidas no Regulamento do PDM de Mondim de Basto (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.4 - "Extrato da Planta de Condicionantes PDM de Mondim de Basto").

A área de Reserva Ecológica Nacional (REN) do município de Mondim de Basto foi aprovada pela Portaria n.º 291/2015 de 18 de setembro e classifica a área REN que se localiza na área a licenciar e na área a explorar como "Área com risco de erosão" (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.7 - "Extrato da Carta da Reserva Ecológica - Nacional de Mondim de Basto").

Como anteriormente referido, o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN) é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. Na alínea b) do ponto 3 do artigo 2.º define como um dos seus objetivos "Prevenir e reduzir os efeitos da degradação das áreas estratégicas de infiltração e de recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens". De acordo com a listagem do Anexo II do RJREN a exploração de recursos geológicos em áreas de elevado risco de erosão hídrica não é interdito, mas está sujeito a comunicação prévia.

A alínea d), do ponto VI – Prospeção e exploração de recursos geológicos, do anexo I da Portaria n.º 419/2012 de 20 de dezembro refere que para novas explorações ou ampliação de explorações existentes a pretensão pode ser admitida desde que seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes. A rede de drenagem prevista no Plano de Lavra da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" foi dimensionada com o objetivo de garantir a drenagem dos terrenos confinantes. A APA, no âmbito do presente processo de AIA, irá pronunciar-se sobre a proposta de rede de drenagem.

Assim sendo, na fase de exploração, prevê-se um impacte significativo provocado pela exploração da Pedreira relativamente áreas de elevado risco de erosão hídrica que é, no entanto, minimizável pois o Plano de Lavra prevê uma rede de drenagem que minimizará a erosão hídrica na área a licenciar, garantindo a conservação do solo, diminuindo a sua colmatação a jusante do projeto e o assoreamento das massas de água.

Após a desativação do projeto, a implementação do PARP irá recuperar a função florestal do solo tendo um impacte positivo relativamente à situação que se irá verificar durante a fase de exploração.

No ano de 2005, a área a licenciar foi percorrida por um incêndio que, de acordo com Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndio do PDM de Mondim de Basto, abrangeu praticamente a totalidade da sua área (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.6 - "Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo I Áreas Florestais Percorridas por Incêndio PDM de Mondim de Basto").

Relativamente ao risco de Incêndio, de acordo com a Planta de Condicionantes-Anexo II - Perigosidade de Incêndio Rural do PDM de Mondim de Basto, existem áreas classificada de risco Alto ou Muito Alto coincidentes com a área a licenciar. No entanto, a sul e a este do limite da área a licenciar verifica-se a existência de áreas de Classe de Perigosidade Alta de Risco de Incêndio (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.6 - "Extrato da Planta de Condicionantes-Anexo II: Perigosidade das Classes Alta e Muito Alta do "PDM de Mondim de Basto).

O PMDFCI de Mondim de Bastos em vigor, cuja elaboração é da responsabilidade da Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, foi elaborado em 2014 e deixou de estar em vigor em final de agosto de 2020 (https://fogos.icnf.pt/infoPMDFCI/PMDFCI_PUBLICOlist.asp).

No sítio internet da Câmara Municipal de Mondim de Basto está disponível o PMDFCI 2021 -2030 em vigor desde março de 2021 (Aviso n.º 4481/2021 de 10 de março) (https://municipio.mondimdebasto.pt/index.php/servicos-municipais/servicos/protecao-civil.html).

O PMDFCI 2021 -2030 de Mondim de Bastos é composto por três documentos: Caderno I – Diagnóstico (Informação de Base); Caderno II – Plano de Ação e; Caderno III – Plano Operacional Municipal 2020.

O Caderno II - Plano de Ação do PMDFCI de Mondim de Bastos possui a cartografia de perigosidade de incêndio que coloca o projeto numa zona classificada com uma classe de perigosidade de incêndio "Baixa" a "Média" na área sul e "Alta" a "Muito Alta" na área norte fora da área a explorar. A zona envolvente, a sul do projeto, é classificada maioritariamente com uma classe de perigosidade de incêndio "Baixa" a "Média", sendo encontradas a norte zonas de perigo "Muito Alta" (*vide* Volume II - Carta 4.2.6 - Extrato da Planta de Condicionantes Anexo II – Perigosidade de Incêndio Rural de PDM de Mondim de Basto).

Relativamente à gravidade dos danos ambientais, o PMDFCI de Mondim de Bastos apresenta também a cartografia de risco de incêndio (*vide* Volume II Carta 7.1 - Extrato do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios – Risco). Através da Carta, pode verificar-se que a zona do projeto em análise é classificada com um risco de incêndio de classe "Muito Baixa" ou "Baixa" na área sul (área a explorar) e "Alta" e "Muito Alta" na área a Norte. A zona envolvente, a sul do projeto, é classificada maioritariamente com classe de risco de incêndio "Baixa", sendo encontradas a norte zonas de perigo "Alta" a "Muito Alta". A classificação de risco muito elevado estará relacionada com o declive e com o tipo de vegetação existente no local e na zona envolvente.

No PMDFCI de Mondim de Basto, e tendo em conta as diretrizes do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (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

O carácter baldio e desordenado de algumas áreas envolventes, assim como as características do terreno, associado às práticas correntes de uso indevido do fogo, faz com que a probabilidade de ocorrência de incêndios florestais na zona envolvente à pedreira seja potencialmente elevada.

Desta forma, a empresa PREGO & FERNANDES propõe-se a adotar medidas conducentes a minimizar a sua vulnerabilidade a este fenómeno, bem como prosseguir a implementação de medidas destinadas

a eliminar o risco dela própria poder constituir a origem de um incêndio (*e.g.* eliminação de invasoras no interior da área a licenciar).

Tal como descrito anteriormente, salienta-se que, face a um incêndio originado do exterior, a pedreira constituirá uma barreira à sua propagação, pois tratar-se-á de uma área essencialmente rochosa (área de exploração), maioritariamente desprovida de coberto vegetal. Deste modo não se considera que a pedreira constitua futuramente um risco acrescido de incêndio.

No que respeita a incêndios com origem na própria pedreira, para além da baixa probabilidade de ocorrerem pelo facto de não existirem fontes de ignição em quantidade e intensidade significativas, devido ao carácter rochoso da área de exploração uma ocorrência terá baixa probabilidade de poder vir a adquirir proporções elevadas e sair fora da zona de projeto e será facilmente extinta, considerando-se desta forma que o interior da pedreira possui uma Perigosidade Baixa a Muito Baixa.

Deste modo não se considera que o projeto tenha impacte que afete os objetivos e metas do PMDFCI.

6.2.2 OUTROS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

6.2.2.1 Plano Nacional da Água

Como anteriormente referido 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 do projeto em análise, Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", o PNA é aplicado essencialmente através do PGRH do Douro.

6.2.2.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3)

Como anteriormente referido, o PGRH do Douro 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.

O projeto em análise, Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", não prevê um consumo de água significativo nem é expectável que contribua para a degradação da qualidade da água dos afluentes do ribeiro do Fragoso. Considera-se assim que o impacte da área a licenciar será negativo e pouco significativo na Gestão da Região Hidrográfica do Douro.

6.2.2.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

Como anteriormente referido, 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, Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", o PNPOT é aplicado essencialmente através do Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte) e pelo PDM de Mondim de Basto.

6.2.2.4 Parque Natural do Alvão

Como anteriormente referido o Parque Natural do Alvão (PNA) foi criado pelo Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2008, visando o desenvolvimento integrado e harmonioso da área por si abrangida com base na gestão dos recursos naturais, sociais e culturais, de maneira a conferir às populações qualidade de vida sem recorrer à degradação desses mesmos recursos. O PNA possui valores geomorfológicos e paisagísticos de grande interesse (por exemplo a série de cascatas do rio Olo nas Fisgas de Ermelo, o caos granítico de Muas-Arnal e a queda de água do moinho de Galegos da Serra). O PNA encontra-se numa zona de transição entre influência atlântica e o interior possuindo uma vegetação espontânea muito diversificada. As formações arbóreas existentes no PNA são caracterizadas pela presença dos carvalhais galaico-portugueses de carvalho-negral e carvalho-roble, vidoais e sobreirais. Os matagais são dominados por urzes, giestas e carqueijas, sargaços e tojos. No PNA ocorrem ainda vários habitats prioritários da Directiva n.º 92/43/CEE (Habitats) (por exemplo as florestas de vidoeiros com musgos, os prados de nardus e matagais e loureiros).

O PNA é também uma região de grande importância para diversas espécies faunísticas típicas de montanha, como o lobo-ibérico, a toupeira-de-água, os morcegos, as petinhas, a gralha-de-bico-vermelho ou a salamandra lusitânica.

No interior do PNA existem aldeias com construções tradicionais de colmo-palha de centeio e ardósia, nomeadamente as aldeias de Ermelo, Barreiro, Lamas de Olo e Arnal. As atividades rurais existentes no PNA, com campos agrícolas, lameiros e baldios, são fundamentais na criação de bovinos maroneses e cabras bravias.

O Parque Natural do Alvão está incluído no ZEC PTCON0003 — Alvão-Marão (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto), integrando assim a Rede Natura 2000.

O projeto localiza-se a cerca de 2,5 quilómetros do limite do ZEC Alvão-Marão e a cerca de 7 quilómetros do PNA (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.11 - "POAP - Parque Natural do Alvão"). Assim sendo não se espera que o Projeto em análise, Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", possa influenciar negativamente de forma significativa os valores do PNA.

6.2.2.5 Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho

Como anteriormente referido o PROF EDM, definido na Portaria n.º 58/2019 de 11 de fevereiro retificado pela Declaração de Retificação n.º 13/2019 de 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 EDM compreende várias sub-regiões homogéneas (artigo 16.º), sendo que a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" localiza-se na sub-região Tâmega.

No artigo 39.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 Tâmega.

O PARP da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" prevê a utilização de espécies florestais constantes da listagem apresentada no artigo 39.º do PROF EDM, designadamente castanheiro (Castanea sativa); freixo -comum (Fraxinus angustifólia); carvalho-negral (Quercus pyrenaica).

O PROF EDM define vários corredores ecológicos sendo que o mais próximo da localização da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" localiza-se a cerca de 1 km de distância (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.10 - "Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF)").

Durante a fase de exploração, tendo em considerando que serão afetados espaços florestais de conservação e espaços florestais de produção considera-se o impacte negativo e significativo.

Após a desativação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", com a implementação do PARP, a área será convertida para uso florestal com utilização de espécies florestais propostas no PROF EDM assim considera-se o impacte positivo e significativo.

6.2.2.6 Rede Natura 2000

Como anteriormente referido, 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.

Para efeitos do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000), são consideradas as áreas classificadas como sítios da Lista Nacional e ZPE.

A área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" situa-se fora de áreas com elevado interesse conservacionista, nomeadamente fora de ZEC que se encontram classificadas ao abrigo da Diretiva Habitats (RCM nº 142/97 de 28 de Agosto (Fase I)), e fora de Zonas de Proteção Especial (ZPE) classificadas no Decreto-Lei nº 384B/99 de 23 de Setembro.

Tal como já referido na envolvente à área de implementação do projeto, a cerca de 2,5 quilómetros, encontra-se o limite da ZEC Alvão/Marão (PTCON0003), uma área classificada de grande importância, com quase 60 000 ha. Dentro da área da ZEC, ainda que numa área muito mais reduzida encontra-se o Parque Natural do Alvão, criado pelo Decreto-Lei n.º 237/83, de 8 de junho e com o POPNAL aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 62/2008, de 7 de abril, neste caso com o limite a mais de 7 quilómetros da área da pedreira (*vide* Volume II – Carta n.º 2.4.1 – "Áreas Sensíveis").

Nestas áreas classificadas, algumas espécies e habitats que foram descritos como potenciais na área envolvente à pedreira no Relatório Síntese (no estudo do fator ambiental Fauna, Flora e Vegetação), são alvo de orientações de gestão, tendo sido avaliados os impactes decorrentes da atividade extrativa da pedreira sobre esses valores.

6.2.3 CONCLUSÃO

O Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" foi submetido a RERAE e nesse âmbito foi analisada a sua conformidade face aos IGT.

A CCDRN efetuou a apreciação no âmbito das suas atribuições e competências, referindo na sua pronúncia que, no âmbito do RJREN o parecer fica condicionado à Declaração de Impacte Ambiental, que engloba a emissão de autorização prevista nos termos do n.º 7 do RJREN.

A Câmara Municipal de Mondim de Bastos efetuou a apreciação da pretensão face ao PDM, referindo que o Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" apresenta desconformidade de localização.

Tendo em consideração a desconformidade face aos instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares ou com servidões ou restrições de utilidade pública a Câmara Municipal de Mondim de Bastos, na Deliberação da Conferência Decisória, refere que irá alterar o regulamento do PDM introduzindo um novo regulamento no PDM, referente aos procedimentos de regularização no âmbito do RERAE com a seguinte redação:

"Os estabelecimentos e explorações abrangidos pelo Regime Extraordinário de Regularização de Atividades Económicas e que não se encontrem licenciados podem ser objeto de legalização, mesmo que haja divergência com os usos admitidos e o respetivo regime de edificabilidade na área em que os mesmos se integram, nos termos do pedido de regularização apresentado, desde que tenham sido objeto de decisão favorável ou favorável condicionada na conferência decisória, realizada ao abrigo do artigo 11.º do regime referido, e demostrem cumprir com as condições de regularização que hajam sido impostas".

É ainda referido na Deliberação da Conferência Decisória que:

"Caso a alteração do regulamento não se processe no prazo estabelecido para atribuição do título de exploração ou de exercício de atividade, ficará suspenso, pelo prazo de 2 anos o n.º 1 do artigo 38º e o n.º 2 do artigo 12.º, exclusivamente na área da pedreira a legalizar no âmbito do Decreto-Lei n.º 165/2014 (RERAE)".

Assim e de acordo com a Ata da conferência decisória emitida no âmbito do processo de RERAE da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (*vide* cópia da notificação no Anexo I – Notificação da Deliberação final da Conferência Decisória), o novo artigo a inserir no PDM de Mondim de Basto viabilizará o licenciamento da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Tabela 92: Impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT verificados durante a exploração e após desativação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

IGT	Designação	Impacte fase de exploração	Impacte fase após desativação
PDM	Plano Diretor Municipal		
	Planta de Ordenamento - Espaço Agrícola	Negativo pouco significativo	Positivo pouco significativo
	Planta de Ordenamento - Espaço Natural	Negativo pouco significativo	Positivo pouco significativo
	Planta de Ordenamento –Espaço Florestal de Produção	Negativo significativo	Positivo significativo
	Planta de Ordenamento - Anexo I - Proteções	Sem impacte	Sem impacte
	Planta de Ordenamento - Anexo II - Estrutura Ecológica Municipal	Negativo pouco significativo	Positivo pouco significativo
	Planta de Condicionantes - Reserva Ecológica Nacional - Outros sistemas	Negativo significativo	Positivo significativo
	Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndio - 2005	Sem impacte	Sem impacte
	Planta de Condicionantes-Anexo II - Perigosidade das Classes Alta ou Muito Alta	Sem impacte	Sem impacte
PNA	Plano Nacional da Água	Sem impacte	Sem impacte
PGRH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (Rh3)	Negativo pouco significativo	Positivo pouco significativo
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Sem impacte	Sem impacte
PROT-N	Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte	Sem impacte	Sem impacte
POAP	Parque Natural do Alvão	Negativo pouco significativo	Positivo pouco significativo
PROF EDM	Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho	Negativo significativo	Positivo significativo
RN	Rede Natura 2000	Negativo pouco significativo	Positivo pouco significativo

6.2.4 SÍNTESE DE IMPACTES NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

A síntese da avaliação de impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT nas fases de preparação, exploração e recuperação é apresentada na Tabela 93.

Tabela 93: Síntese da avaliação de impactes das fases de preparação, exploração e recuperação relativos ao Ordenamento do Território.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT	Negativo	Significativo/pouco significativo	Local/regional	Temporário/definitivo	Incerto	Indireto	Minimizável

6.2.5 SÍNTESE DE IMPACTES NA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Após a desativação do projeto e com a aplicação do PARP, o uso do solo passará a ser florestal. Na Tabela 94 são apresentados os principais impactes relativos à fase após a desativação do projeto.

Tabela 94: Síntese da avaliação de impactes da fase após a desativação relativos ao Ordenamento do Território.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase após a desativação							
Impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT	Positivo	Significativo/Pouco significativo	Local/Regional	Permanente/temporário	Incerto	Indireto	Não potenciável

6.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas são abordadas no presente estudo em duas perspetivas: a avaliação do impacte do projeto sobre o clima, designadamente a natureza e o volume das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) gerados pelo Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" e a vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas.

6.3.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

6.3.1.1 Emissões de gases com efeito de estufa

Os consumos energéticos anuais estimados no Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" foram baseados na experiência da empresa na exploração de pedreiras com a mesma tecnologia (*vide* Tabela 94).

Tabela 95: Consumos energéticos anuais estimados de gasóleo na Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" e respetivas emissões anuais estimadas.

Consumo de gasóleo (m^3/ano)	425
Emissões de CO_{2eq} (kton/ano)	1,1

Na Figura 104 são apresentadas as emissões de CO_{2eq} do concelho de Mondim de Basto e o Total Nacional. Verifica-se que as emissões de CO_{2eq} associadas ao funcionamento da Pedreira n.º 6823

"Travesseiras" representam cerca de 5% das emissões do concelho de Mondim de Basto no ano de 2019. Relativamente ao total nacional as emissões associadas ao funcionamento da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" serão residuais. A instalação de um PT para consumo de eletricidade da rede irá diminuir as emissões de CO_2.

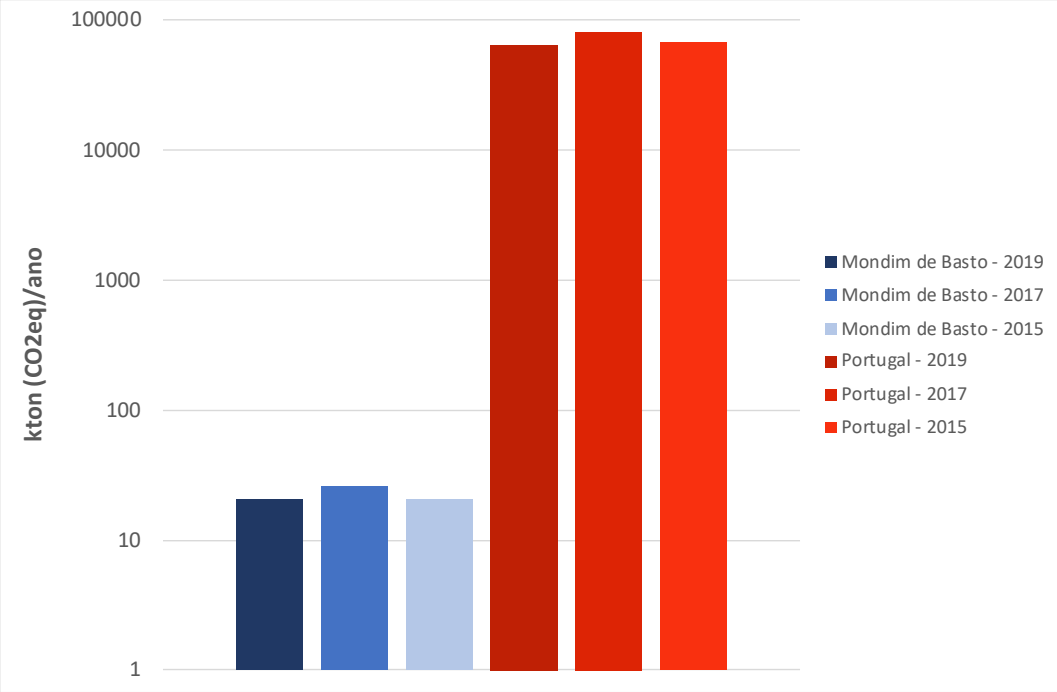

Figura 105: Evolução das emissões de CO_2eq no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional.

6.3.1.2 Vulnerabilidade do Projeto às Alterações Climáticas

De acordo com os modelos climáticos, é expectável que, na região de Mondim de Basto, ocorra um aumento das temperaturas elevadas extremas e ondas de calor e um ligeiro decréscimo de dias de precipitação.

As alterações previstas não condicionarão o Projeto 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.

Como anteriormente referido a água necessária ao processo é obtida por recolha da água de precipitação, armazenada nas lagoas existentes, e através de uma captação numa nascente. Quanto à

água necessária ao processo produtivo, os consumos aumentarão em função do acréscimo da extração, relativamente à situação atual. Como o consumo de água para o processo é pouco significativo, uma vez que apenas é necessária água para humidificação de caminhos de acesso e para o desmonte com máquina de fio diamantado, não deverá ocorrer uma situação de escassez.

Relativamente ao PARP, o mesmo opta por criar um mosaico florestal, tendo a preocupação de replicar a floresta autóctone da região, rompendo com a floresta de produção de eucaliptal e pinhal, tais como Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), Pilriteiro (*Crataegus monogyna*), Azereiro (*Prunus lusitânica*) e Abronheiro-bravo (*Prunus spinosa*) e um arranjo estrutural, com o objetivo de diminuir a sua perigosidade e suscetibilidade a incêndios e de garantir a máxima resistência da vegetação à passagem do fogo e a situações de seca.

As águas pluviais continuarão a ser encaminhadas (quer por escoamento natural quer através de valas de drenagem) para as lagoas/bacias de decantação da pedreira para posterior reutilização, quer no processo extrativo, como para humidificação de caminhos e rega após as ações de plantação e sementeira.

Os impactes do projeto relativamente clima e alterações climáticas resultam principalmente do seu contributo para a concentração de GEE na atmosfera. Durante as fases de preparação, exploração e recuperação irão ocorrer emissões de GEE associadas à queima de combustível. A Síntese da avaliação de impactes relativos as fases de preparação, exploração e recuperação é apresentada na Tabela 95

Tabela 96: Síntese da avaliação de impactes relativos as fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Contributo para o aumento do efeito de estufa (Emissões CO_2)	Negativo	Pouco significativo	Global	Temporário	Certo	Direta	Minimizável

6.3.2 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Após a aplicação do PARP a vegetação irá contribuir para a captura do CO_2. Na Tabela 96 são apresentados os principais impactes relativos à fase após a desativação.

Tabela 97: 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
Após a desativação							
contributo para o decréscimo do efeito de estufa (Captura de CO_2)	Positivo	Pouco significativo	Global	Permanente	Certo	Direta	Potenciável

6.4 SOCIOECONOMIA

6.4.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Para além da empregabilidade direta, a atividade da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" criará riqueza no concelho de Mondim de Basto de forma indireta através da dinamização de atividades económicas associadas a fornecedores, prestadores de serviços e clientes.

O licenciamento do projeto permitirá ter 6 postos de trabalho e pode ser considerado como um impacte positivo na demografia e no emprego do concelho.

A indústria extrativa é uma atividade com importância para o desenvolvimento do concelho de Mondim de Basto que considera que o granito amarelo existente no concelho pode potenciar o investimento e criar riqueza para o mesmo (*vide* por exemplo http://bienaldogranito.mondimdebasto.pt). Deste modo o Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" é parte de um conjunto de indústrias extrativas que contribuem para este desígnio do concelho de Mondim de Basto.

Salienta-se que neste contexto a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" foi considerada de interesse municipal como atesta a Declaração de Interesse Municipal emitida pela Assembleia Municipal de Mondim de Basto a pedido da empresa PREGO & FERNANDES (*vide* Anexo III – Declaração de reconhecimento de interesse público municipal).

A análise dos fatores ambientais qualidade do ar, recursos hídricos e ruído permite concluir que o impacto qualidade de vida da população é pouco significativo, podendo ser significativo para o ruído.

Na Tabela 97 é efetuado um resumo dos impactes na socioeconomia associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 98: Síntese dos impactes na socioeconomia associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de preparação e exploração e recuperação							
Demografia	Positivo	Pouco significativo	Local/regional	Temporário/permanente	Incerto	Indireta	Potenciável
Emprego	Positivo	Significativo	Local/regional	Temporário	Certo	Direta	Potenciável
Atividade económica	Positivo	Significativo	Local/regional	Temporário	Certo	Direta	Potenciável
Emissão de ruído, poluentes atmosféricos e poluentes para o meio hídrico	Negativo	Significativo/Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto/Certo	Direta	Minimizável

6.4.2 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

A cessação da atividade implicará impactes negativos devido à extinção dos postos de trabalho que podem causar efeitos negativos na demografia e no emprego do concelho de Mondim de Basto e afetará negativamente outros setores económicos que beneficiavam com o funcionamento da pedreira, contribuindo com uma diminuição da vitalidade da economia local.

Tabela 99: Síntese dos impactes na socioeconomia associados à fase após a desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Após a desativação							
Demografia	Negativo	Pouco significativo	Local/regional	Temporário/permanente	Incerto	Indireta	Não minimizável
Emprego	Negativo	Significativo	Local/regional	Permanente	Certo	Direta	Não minimizável
Atividade económica	Negativo	Significativo	Local/regional	Permanente	Certo	Direta	Não minimizável
Emissão de ruído, poluentes atmosféricos e poluentes para o meio hídrico	Positivo	Significativo/Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável

6.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS

6.5.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Na fase de preparação da área de corte, são desenvolvidos os processos de desmatação e decapagem do terreno, assim como a construção de acessos temporários e/ou permanentes. Qualquer destes processos produz impacte direto na geomorfologia, condicionando a estabilidade dos processos relacionados com os aspetos morfológicos do terreno, nomeadamente a alteração da escorrência natural das águas superficiais e a da capacidade de infiltração do solo.

A fase de exploração do projeto produz um impacte severo na geologia do local. A natureza da atividade em questão conduz à perda irreversível de um recurso geológico, não renovável à escala humana.

Nesta fase, também a morfologia do terreno será inevitavelmente afetada, também de forma severa, condicionando, de novo, a estabilidade dos processos relacionados com os aspetos morfológicos do terreno, nomeadamente a alteração da escorrência natural das águas superficiais, a da capacidade de infiltração do solo.

Do processo de exploração, resulta um excedente de rocha que, nalguns casos, acaba por ser visto como resíduo. Torna-se inevitável a existência de zonas de depósito temporário de inertes. Ainda que temporária, a presença das escombreiras e a continuidade da deposição de inertes, manifesta-se na alteração da morfologia do terreno e eventual instabilidade de taludes.

Na Tabela 100 é efetuado um resumo dos impactes na geologia e geomorfologia associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 100: Síntese dos impactes na geologia e geomorfologia associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de preparação, exploração e recuperação							
Geomorfologia (desmatação, decapagem e vias de acesso) alteração da escorrência natural das	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
águas superficiais e a capacidade de infiltração do solo							
Geomorfologia (escombreiras de deposição de inertes) - alteração da morfologia do terreno	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Geologia (extração do granito) – perda do recurso	Negativo	Muito significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não minimizável

6.5.2 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

De acordo com o PARP a recuperação será efetuada ao longo do tempo de vida da exploração. Na Tabela 101 é efetuado um resumo dos impactes na geomorfologia associados à fase após desativação.

Tabela 101: Síntese dos impactes na geologia e geomorfologia associados à fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase após desativação							
Geomorfologia reposição da escorrência natural das águas superficiais e acréscimo da capacidade de infiltração do solo	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável
Geomorfologia – reposição da morfologia do terreno	Positivo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.6 RECURSOS HÍDRICOS

6.6.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Os recursos hídricos são um fator ambiental com possibilidade de ser afetado de forma negativa pela atividade extrativa. Nas fases de preparação, exploração e recuperação ocorrem as principais ações com impactes potenciais para afetar os recursos hídricos, nomeadamente:

- Redução da qualidade das linhas de água existentes devido ao acréscimo de arrastamento de sedimentos e matéria orgânica provocado pela remoção da camada de solo de cobertura e aumento das áreas expostas a fatores erosivos;
- Diminuição da produtividade dos aquíferos devido à impermeabilização das suas áreas potenciais de recarga;
- Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural existentes;
- Afetação direta ou indireta de pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto;
- Diminuição da produtividade dos aquíferos e da disponibilidade de água nos pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto devido à possibilidade de intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático;
- Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos;
- Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes de potenciais derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes ou outras matérias perigosas;
- Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes dos efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias;
- Consumo excessivo de água de origem superficial e/ou subterrânea, sobretudo associada às atividades industriais, mas também nas instalações sociais e nas instalações sanitárias.

Redução da qualidade das linhas de água vizinhas devido ao acréscimo de arrastamento de sedimentos e matéria orgânica provocado pela remoção da camada de solo de cobertura e aumento das áreas expostas a fatores erosivos:

Conforme referido as linhas de água identificadas na cartografia (carta militar e carta de condicionantes do PDM) e como se pode constatar apenas têm caudal em períodos de ocorrência de precipitação.

A ribeira do Moinho do Madrigal é a linha de água mais próxima da área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" e também não tem caudal durante os meses mais quentes de verão.

As fases de preparação, exploração e recuperação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" têm influência na drenagem superficial natural das massas de água, uma vez que a ausência de vegetação diminui a infiltração, e conduz ao aumento do processo de escoamento superficial, sendo assim necessário garantir que o escoamento das águas se processa de forma natural e adequada com o menor impacte possível.

O Plano de Pedreira prevê uma rede de drenagem das águas pluviais, através da abertura de valas perimetrais, na parte superior da corta. As valas serão abertas onde necessárias para a drenagem das águas pluviais, de acordo com a configuração topográfica local, a fim de desviar as mesmas das frentes de trabalho e do interior da corta.

As águas pluviais que, afluam ao interior da área da pedreira, prosseguem o seu curso normalmente por gravidade, drenando em direção às linhas de água a jusante da pedreira, de acordo com as cotas da topografia do terreno, e a própria depressão da corta da pedreira decanta as águas pluviais que aí afluem. O Plano de Lavra prevê a possibilidade de ser construída uma bacia no fundo da pedreira para decantação da água pluvial contaminada (*vide* cartografia do Plano de Pedreira em anexo).

Tal como referido o Plano de Lavra apenas prevê o consumo de água, associado ao processo, para o funcionamento regular das máquinas de fio. A água deverá funcionar em circuito fechado, adicionando-se apenas a que for necessária para repor as perdas, nomeadamente, por evaporação.

Está prevista a instalação de um depósito amovível, que pode também servir para proceder às regas de caminhos e acessos, sempre que o tempo a tal obrigue, podendo ser usada a água que se encontre temporariamente retida na corta, ou de um furo a licenciar.

O tanque de decantação das águas da máquina de fio encontra-se representado, nos desenhos do Plano de Lavra, na parte Sul da pedreira.

Tendo em consideração que a rede de drenagem planeada no Plano de Lavra não prevê a emissão efluentes líquidos para as linhas de água envolventes, não se prevê a ocorrência de impactes.

Diminuição da produtividade dos aquíferos devido à impermeabilização das suas áreas potenciais de recarga:

Um dos potenciais impactes nos recursos hídricos subterrâneos diz respeito ao nível de recarga dos aquíferos, alimentados pela infiltração das águas pluviais. Prevê-se uma diminuição da recarga devido à redução da infiltração provocada pela compactação do solo, inerente à abertura e utilização das vias de acesso. Do mesmo modo, nas áreas exploradas ocorrerá uma alteração na forma de escorrência das águas superficiais provenientes do processo e pluviais, no entanto, será promovido o seu escoamento natural, por gravidade, através da rede de drenagem planeada. Pelo facto da área a explorar da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" ser reduzida (cerca de 6,4 ha) considera-se que o impacte é pouco significativo.

Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural ou cursos de água naturais existentes:

Tal como referido anteriormente, em termos cartográficos, existem duas linhas de água na área a explorar. A alteração da morfologia do terreno que irá ser provocada pela exploração irá alterar a drenagem natural que ocorre atualmente na área da pedreira, no entanto será a assegurada a drenagem dos terrenos confinantes. Considera-se assim que o impacte é significativo.

Afetação direta ou indireta de pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto:

No interior da área do projeto existe uma mina de água subterrânea e está previsto uma captação de água subterrânea quer para consumo industrial quer para consumo humano nas instalações sociais.

Enquanto não dispuser da água proveniente da captação ou da mina a água para as instalações sanitárias será obtida por entregas regulares solicitadas à corporação de bombeiros mais próxima.

Para além disso, de acordo com a informação relativa às captações de água subterrânea, fornecida pela ARH-N, existem alguns pontos subterrâneos na envolvente à área de projeto, encontrando-se o mais próximo a cerca de 300 metros do limite da mesma. Assim não será expectável, pelo seu afastamento e dada a topografia do terreno em encosta, a afetação de qualquer ponto de água utilizado para consumo humano ou com outra finalidade.

Diminuição da produtividade dos aquíferos e da disponibilidade de água nos pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto devido à possibilidade de intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático:

Relativamente à intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático, considerando a pouca profundidade que a escavação atingirá e o tipo de aquífero, não se prevê a sua afetação.

A exploração será efetuada em encosta e a corta foi definida entre as cotas mínima e máxima de 595 e 655 metros.

Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos e resultantes de potenciais derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes ou outras matérias perigosas:

A circulação e funcionamento de veículos e maquinaria e o seu parqueamento são responsáveis pela emissão de poluentes característicos do tráfego rodoviário e por possibilidade de derrames de combustível ou óleos. As águas de escorrência podem assim provocar impactes nas massas de água superficial e subterrâneas através da propagação das cargas poluentes acumuladas no pavimento, em ocorrências pontuais ou derrames acidentais. Entre os poluentes mais comuns e preocupantes encontram-se as partículas, os hidrocarbonetos e alguns metais pesados.

Devido ao reduzido número de veículos e maquinaria em circulação na área da pedreira e pelo facto de: estar prevista a remoção do solo sempre que ocorra um derrame (*vide* Plano de Pedreira em anexo); estar prevista a implantação da rede de drenagem e de as linhas de águas próximas da área de projeto terem carácter não perene não é expectável que a qualidade da água superficial e subterrânea da zona envolvente sofra impactes significativos provenientes do Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

As atividades de lavagem e lubrificação de ferramentas e de mudança de óleo deverão ser realizadas numa zona adequada para tal e onde existirá uma bacia de retenção e um sistema para tratamento de possíveis derrames e águas de escorrência (separador de hidrocarbonetos). Os óleos recolhidos e o solo contaminado deverão encaminhados, para operador de gestão de resíduos licenciado.

O armazenamento temporário de todo o tipo de óleos ou filtros de óleo, novos ou usados, deverá ser efetuado em bidões, em zona impermeabilizada e com bacia de retenção. Os resíduos devem ser armazenados até serem recolhidos por um operador devidamente licenciado.

Relativamente ao abastecimento de combustível, este deverá ser realizado em local impermeabilizado, conforme as necessidades ao funcionamento dos equipamentos na pedreira.

Existe sempre a possibilidade da ocorrência de derrames durante a utilização de máquinas ou equipamentos, mas que irão corresponderam sempre a quantidades máximas equivalentes às

utilizadas na respetiva máquina ou equipamento. De qualquer forma, tal como referido anteriormente, devido ao reduzido número de máquinas ou equipamentos em laboração, e desde que sejam aplicadas as medidas de minimização descritas, não é expectável que a qualidade da água superficial e subterrânea da zona envolvente sofra impactes significativos provenientes do Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes dos efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias:

Os efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias, podem constituir uma fonte de contaminantes para o meio hídrico, nomeadamente matéria orgânica, sólidos e microrganismos.

Relativamente aos efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias, de acordo com o Plano de Lavra, estes serão descarregados em uma fossa séptica estanque. Devido ao reduzido número de trabalhadores (prevê-se um máximo de 11 trabalhadores) o volume de efluentes gerado será reduzido.

Assim, não é expectável que, após a instalação da fossa séptica estanque, a qualidade da água superficial e subterrânea na zona envolvente sofra impactes negativos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Consumo excessivo de água de origem superficial e/ou subterrânea, sobretudo, associada às atividades industriais, mas também nas instalações sociais e nas instalações sanitárias:

Devido ao reduzido número de trabalhadores (prevê-se um máximo de 11 trabalhadores) o volume de água a ser consumido nas instalações sociais será reduzido. A água para abastecimento das instalações sociais e sanitárias será obtida através de uma captação subterrânea a licenciar. Enquanto não for possível utilizar essa água a mesma será fornecida pela corporação de bombeiros que abastecerá um depósito a instalar.

Tal como referido o Plano de Lavra apenas prevê o consumo de água, associado ao processo, para o funcionamento regular das máquinas de fio. A água deverá funcionar em circuito fechado, adicionando-se apenas a que for necessária para repor as perdas, nomeadamente, por evaporação.

A regas de caminhos internos e frentes de desmonte utilizarão água acumulada no fundo da pedreira sempre que a mesma esteja disponível e seja necessário.

Na Tabela 100 é efetuado um resumo dos impactes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 102: Síntese dos impactes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Redução da qualidade das linhas de água vizinhas devido ao acréscimo de arrastamento de sedimentos e matéria orgânica provocado pela remoção da camada de solo de cobertura e aumento das áreas expostas a fatores erosivos	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Diminuição da produtividade dos aquíferos devido à impermeabilização das suas áreas potenciais de recarga	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Modificação da drenagem natural	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Diminuição da produtividade dos aquíferos e da disponibilidade de água nos pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto devido à possibilidade de intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Minimizável
Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos e de derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes ou outras matérias perigosas	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes dos efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Consumo excessivo de água de origem superficial e/ou subterrânea	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável

6.6.2 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

As operações de escarificação e/ou ripagem nas zonas mais compactadas, a sementeira e a plantação de espécies arbóreas em conjunto com a implementação dos sistemas de drenagem previstos no PARP irá melhorar os níveis de infiltração e de drenagem superficial natural.

Na fase após a desativação, os impactes diretos ou indiretos nos pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto deixarão de se verificar tal como os impactes resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos e dos potenciais derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes ou outras matérias perigosas.

Após a fase de exploração e recuperação ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", isto é, na fase após desativação, os impactes resultantes da emissão de efluentes domésticos provenientes das Também os impactes resultantes do possível consumo de água de origem superficial e/ou subterrânea nas atividades industriais e nas instalações sociais e das instalações sanitárias deixará de se verificar.

Tabela 103: Síntese dos impactes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos associados à fase após a desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase após a desativação							
Aumento da infiltração e recarga dos aquíferos	Positivo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável
Recuperação da drenagem natural	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.7 QUALIDADE DO AR

6.7.1 RECETORES SENSÍVEIS

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, verifica-se que a oeste localizam-se os lugares de Travesseiras, Veiga e Covelo (cujas habitações mais próximas distam cerca de 100 m); a norte localiza-se a localidade de Carvalhais (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m); a oeste localiza-se a localidade de Sobreiras (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 1000 m); a cerca de 400 m, a sudoeste, localiza-se uma habitação isolada (*vide* Volume II – Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto).

6.7.2 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

As principais atividades a desenvolver nas fases de preparação, exploração e recuperação e após a desativação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" são apresentadas na Tabela 104 e baseia-se, fundamentalmente, no conhecimento já existente acerca das características da pedreira, recolhido a partir dos trabalhos anteriores, assim como das técnicas mais usuais em pedreiras semelhantes e do respetivo equipamento.

Tabela 104: Resumo das principais ações previstas nas fases de Preparação, Exploração e Recuperação associadas à laboração da pedreira em estudo.

Ação	Fase de preparação	Fase de exploração	Fase de recuperação
Circulação de veículos e maquinaria pesada	X	X	X
Movimentos de terras (desmatação, decapagem e escavação)	X		
Depósito temporário de materiais de terras	X		X
Desmonte e remoção de matéria prima		X	
Transformação de matéria prima		X	
Movimentos de terras (modelação de terrenos)			X
Sementeira e plantação de zonas verdes			X

6.7.2.1 Máquinas e equipamentos

Relativamente às máquinas e equipamentos que serão utilizadas, estas deverão sempre respeitar a legislação específica que define os valores limites de emissão de poluentes gasosos e de partículas a emitir pelos motores de combustão interna. 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 máquinas e equipamentos, dotadas de motor a combustão, passíveis de emitir poluentes atmosféricos, utilizadas na modelação (equipamentos prováveis, equipamentos que a empresa PREGO & FERNANDES possui e que poderá utilizar na exploração da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras"), são as constantes da Tabela 105.

Tabela 105: Máquinas/equipamentos dotados de motor a combustão utilizadas na modelação.

Tipologia	Marca/Modelo	Potência (kW)
Pá Carregadora	Komatsu A500	250
Escavadora giratória	Komatsu PC290LC	159
Gerador	--	40

Na impossibilidade de determinar as emissões específicas de cada equipamento, os fatores de emissão de poluentes atmosféricos utilizados na avaliação de impacte são baseados nos valores limite das emissões (à saída do motor, sem considerar qualquer dispositivo de pós-tratamento do escape) constantes do Decreto-Lei n.º 46/2011 de 30 de março (*vide* Tabela 106).

Tabela 106: Valores das emissões de CO, NO_X e de partículas máximos para motores de ignição por compressão que funcionem a uma velocidade não constante, Decreto-Lei n.º 46/2011 de 30 de Março.

Potência útil (kW)	CO (g/kWh)	NO_x (g/kWh)	PT[1] (g/kWh)
130 ≤ P < 560	5,0	9,2	0,54
75 ≤ P < 130	5,0	9,2	0,70
37 ≤ P < 75	6,5	9,2	0,85

[1]PT – Partículas totais.

Tendo como base os fatores de emissão e as características (idade e potência) da máquina ou equipamento utilizado para os trabalhos de extração, estimaram-se as emissões de CO, NO_X e partículas (*vide* Tabela 107).

Tabela 107: Estimativa de emissão de poluentes atmosféricos das máquinas e equipamentos a utilizar para o trabalho de extração.

Tipologia	Marca/Modelo	Potência (kW)	CO ($g.h^{-1}$)	NO_x ($g.h^{-1}$)	PT[1] ($g.h^{-1}$)
Pá Carregadora	Komatsu A500	250	1250	2300	135
Escavadora giratória	Komatsu PC290LC	159	795	1463	86
Gerador	--	40	260	368	34

[1]PT – Partículas totais.

Para além das emissões resultantes do funcionamento do motor existem emissões de partículas resultantes da laboração das máquinas. A quantificação destas emissões é, no entanto, extremamente difícil de realizar. As partículas geradas pelo destaque, furação, corte e carregamento são maioritariamente grosseiras (diâmetro aerodinâmico superior a 10 µm) não sendo transportadas a longas distâncias. As emissões relacionadas com a circulação de máquinas e equipamentos em vias não pavimentadas da área de pedreira é abordada no ponto seguinte.

6.7.2.2 Circulação de máquinas e equipamentos em vias não pavimentadas

O percurso das 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 100µm e de algumas dezenas de metros, para partículas de dimensões entre 30 a 100µm. As partículas finas, nomeadamente de diâmetro inferior a 10µm, 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).

Tendo em consideração a inexistência de informação relativa ao conteúdo em partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 75 µm presentes no material superficial da via, o valor considerado foi de 5% com base na bibliografia (EPA, 2006). Com base na equação anterior, aplicando o valor das constantes da bibliografia (Tabela 108) e os dados relativos às máquinas utilizadas para a extração e transporte da matéria-prima (Tabela 109), realizou-se uma estimativa de emissões de partículas provocadas pelo tráfego que circula em vias não pavimentadas no interior da pedreira aquando da extração e transporte da matéria-prima, *vide* Tabela 110.

Tabela 108: Valor das constantes da equação utilizada para estimar as emissões de partículas para veículos a circularem em vias não pavimentadas (EPA, 2006).

Constante	
k (g/vkp)	**422,8**
a	**0,90**
b	**0,45**

Tabela 109: Estimativa de emissões de partículas provocadas pelo tráfego que circula em vias não pavimentadas.

Tipologia	Marca/Modelo	Peso aproximado (ton)	km percorridos por veículo por hora
Pá Carregadora	Komatsu A500	35	3
Escavadora giratória	Komatsu PC290LC	31	0,5

Tabela 110: Estimativa de emissões de partículas provocadas pelo tráfego que circula em vias não pavimentadas na extração da matéria-prima.

Tipologia	Marca/Modelo	Emissões de PM ($g.h^{-1}$)
Pá Carregadora	Komatsu A500	1743
Escavadora giratória	Komatsu PC290LC	275

6.7.2.3 Emissões do motor de combustão por veículos de expedição

6.7.2.3.1 Cargas, descargas e expedição

A circulação de veículos com a finalidade de cargas, descargas e expedição no caminho de acesso à pedreira apresenta um contributo negativo nos níveis da qualidade do ar junto dos recetores sensíveis A previsão das emissões de CO, NO_2 e PM_{10} foi elaborada considerando o pior cenário em termos de emissões, isto é, assumindo a produção máxima distribuída pelos 252 dias úteis do ano considerando a principal via de escoamento de material a EN312.

A produção prevista é de 30 000 m^3/ano, da qual é expectável que seja escoada sob a forma de produto cerca de 70% sob a forma de produto, correspondendo aproximadamente a 2 150 cargas de 25 toneladas por veículo (carga média aproximada).

Ainda, e considerando que as cargas serão efetuadas por clientes que utilizam as mais variadas marcas e modelos de camião, achou-se pertinente definir para este cenário, uma tipologia genérica de camião, um Pesado Articulado 20 - 28t (SCR). O número de passagens de veículos por hora estimado para o trajeto encontra-se apresentado na Tabela 111.

Tabela 111: Estimativa de passagens previstas para cargas, descargas e expedição de material.

Veículo	n.º de cargas/ano	n.º de passagens/ano	n.º de passagens/hora [a]
Pesado de carga	2 150	4 300	2,1

[a] Tráfego médio horário calculado de acordo com as horas de trabalho diárias previstas (8 horas/dia).

Os fatores de emissão utilizados foram obtidos por aplicação da metodologia proposta no Guia "EMEP/EEA emission inventory guidebook - 2019 Part B - 1.A.3.b.i-iv: Exhaust emissions from road transport" (Ntziachristos e Samaras, 2019) e são apresentados na Tabela 112.

Tabela 112: Fatores de emissão de CO, NOx e PM_{10} considerados para os veículos utilizados nas cargas, descargas e expedição.

Fatores de emissão considerados (g.km^{-1})									
Veículo	Combustível	Segmento	Euro standard	Inclinação	Carga	Velocidade (km.h^{-1})	CO	NO_x	Part.
Pesado de carga	Diesel	Articulado 20 - 28t (SCR)	Euro V	0%	50%(1)	30	2,01	6,58	0,05

(1) Considerada uma carga de 0% nas viagens de ida e 100% nas viagens de expedição, o que se reflete numa carga média estimada de 50%.

6.7.2.4 Modelação da qualidade do ar

Na estimativa das concentrações de poluentes resultantes da circulação rodoviária foi utilizado modelo de dispersão Gaussiano para fontes pontuais e fontes em linha com os seguintes pressupostos (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.

O modelo permite ao utilizador definir os parâmetros meteorológicos, o tipo de fonte e respetivo fator de emissão e as posições dos recetores.

Para a modelação da qualidade do ar foram considerados os seguintes pressupostos para um cenário pessimista em termos de poluição atmosférica:

- as vias em que se movimentam as máquinas na área de pedreira se encontram secas;

- as emissões de máquinas e equipamentos imediatamente à saída do motor não consideram qualquer dispositivo de pós-tratamento do escape (com exceção dos camiões de transporte cujo pós-tratamento foi considerado no modelo);
- o funcionamento contínuo dos equipamentos durante toda a jornada de trabalho, o que não acontece numa situação real;
- não foram consideradas as emissões de partículas resultantes da ação do vento sobre o solo da área da pedreira em análise;
- Relativamente ao poluente NO_2 foi considerada uma percentagem média de NO_2 nas emissões de NO_x de 10%, em linha com as indicações do Guia "EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019 – Part B - 1.A.3.b.i-iv: Exhaust emissions from road transport" (Ntziachristos e Samaras, 2019);
- Relativamente às partículas PM_{10} e na ausência de fatores de emissões específicos em alguns dos casos, foi considerado o pior cenário, isto é, um somatório das partículas PMne e PMe e conversão total em PM_{10}.

Os fatores de emissão, utilizados na modelação, encontram-se descritos na Tabela 113.

Tabela 113: Fatores de emissão utilizados na modelação.

Máquinas e equipamentos	CO ($g.h^{-1}$)	NO_2 ($g.h^{-1}$)	PM_{10} ($g.h^{-1}$)
Pá Carregadora	1250	230	1878
Escavadora giratória	795	146	361
Gerador	260	37	34
Máquinas e equipamentos	**CO ($g.km^{-1}.h^{-1}$)**	**NO_2 ($g.km^{-1}.h^{-1}$)**	**PM_{10} ($g.km^{-1}.h^{-1}$)**
Camião típico de expedição	4,2	1,4	0,1

A modelação foi realizada para um cenário normal e um cenário crítico relativamente à direção do vento. O cenário designado por normal pretende estimar as concentrações dos poluentes para a velocidade e direção do vento média. A direção e velocidade do vento consideradas na modelação do cenário normal foram as médias anuais obtidas na estação meteorológica mais próxima da área em estudo, a estação meteorológica de Vila Real. Considerou-se, também, uma estabilidade atmosférica neutra e o tempo seco (sem ocorrência de precipitação).

O cenário crítico teve como objetivo estudar uma situação muito desfavorável em termos de condições meteorológicas, ou seja, o vento a transportar os poluentes na direção dos recetores mais próximos.

A estimativa da contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes nas habitações mais próxima, uma localizada sul/sudoeste (AR1) e outra a norte (AR2) obtidas através de modelação, são apresentadas na Tabela 114. A significância das estimativas obtidas pode ser obtida comparando com os valores legislados (*vide* Tabela 50, Tabela 51 e Tabela 52). Salienta-se que a habitação mais próxima, designada por AR1, se encontra desabitada e que a empresa PREGO & FERNANDES pretende adquirir a mesma.

Tabela 114: Estimativa da contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes nas habitações mais expostas (AR1 e AR2), obtida através de modelação.

Local	Cenário	CO (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	PM_{10} (µg/m³)	Observações
AR1	Normal	7,2	1,1	6,6	Na modelação foi considerada a direção do vento média anual obtida na estação meteorológica de Vila Real
	Crítico	25,2	3,9	25,0	Na modelação considerou-se o vento exclusivamente de Nordeste.
AR2	Normal	0,6	0,1	0,6	Na modelação foi considerada a direção do vento média anual obtida na estação meteorológica de Vila Real
	Crítico	2,0	0,3	2,1	Na modelação considerou-se o vento exclusivamente de Sul.

Quer para o cenário normal, quer para o cenário crítico, a estimativa da contribuição da exploração em análise em termos de poluição atmosférica por CO, NO_2 e PM_{10} é muito reduzida quando comparada com o valor limite para a proteção da saúde humana de 10 $mg.m^{-3}$ para o CO e reduzida comparativamente com o valor limite para a proteção da saúde humana de 40 $\mu g.m^{-3}$ para o NO_x e para as PM_{10}.

Salienta-se, no entanto, que a ação erosiva do vento sobre o solo exposto não foi considerada na modelação por não se ter obtido fatores de emissão adequados e que quer os fatores de emissão considerados quer o modelo Gaussiano têm uma incerteza elevada.

O projeto em estudo contribuirá para as emissões de poluentes atmosféricos, principalmente partículas. No entanto, e uma vez que a contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes na habitação mais expostas, obtida através de modelação, são consideradas reduzidas prevê-se que o impacte embora negativo e direto seja temporário, reversível e pouco significativo. O impacte será temporário e reversível, pois terminará após o tempo de vida do projeto e pouco significativo uma vez que se espera que as concentrações de partículas PM_{10} observadas junto dos recetores sensíveis mais expostos se prevejam apenas pontualmente superiores aos valores limite definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010.

No entanto, poderão ocorrer episódios de poluição por partículas, associados a condições meteorológicas adversas, como sejam ventos fortes e longos períodos sem ocorrência de precipitação, que promovam a suspensão de uma grande quantidade de partículas, e principalmente a emissão e ressuspensão de partículas com a circulação dos veículos pesados na via junto dos recetores sensíveis.

De igual forma, o impacte da implementação das medidas de recuperação paisagista na qualidade do ar prevê-se negativo, direto, temporário e pouco significativo. Prevê-se um impacte negativo pois a recuperação paisagista implica operações de modelação do terreno, plantações e sementeiras que terão emissões de partículas e gases de combustão (nomeadamente de óxidos de azoto). No entanto será temporário pois ocorrerá em curtos períodos de intervenção, a par dos trabalhos de extração, e devido às características da intervenção prevê-se que seja pouco significativo. Após a implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística prevê-se uma melhoria da qualidade do ar por cessação da exploração e por redução da área exposta à ação do vento sobre o solo. Na Tabela 115 é a apresentada a síntese dos principais impactes na Qualidade do Ar nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 115: Síntese dos principais impactes na Qualidade do Ar nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fases de Preparação, Exploração e Recuperação							
Impacte na saúde humana e na vegetação (Emissão de poluentes atmosféricos (CO, NO_x, COV e PM10) associados à circulação de veículos e utilização de maquinaria pesada)	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
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

6.7.3 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Na Fase Após a Desativação, já terá ocorrido a suspensão das emissões de poluentes associados ao funcionamento de máquinas e equipamentos e a recuperação paisagística reduzirá a superfície

exposta à erosão do vento e a respetiva redução do transporte e ressuspensão de matéria particulada para a atmosfera. Na Tabela 116 é presentada a avaliação do impacte do projeto em análise na fase após desativação.

Tabela 116: Síntese dos principais impactes na Qualidade do Ar na fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase após a desativação							
Impacte na saúde humana e na vegetação (Redução da emissão de poluentes atmosféricos por cessação da atividade)	Positiva	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não potenciável

6.8 RUÍDO

6.8.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Os impactes foram avaliados com recurso à previsão dos níveis sonoros na envolvência da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" associados ao funcionamento da mesma.

6.8.1.1 Metodologia de previsão dos níveis sonoros

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 obtidas 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.

Para a determinação dos níveis de potência sonora dos equipamentos foram considerados os valores de potência sonora indicada pelo fabricante e nos equipamentos em que essa informação é omissa foram considerados na modelação os valores limite dos níveis de potência sonora que constam no Decreto-Lei n.º 221/2006, *vide* Tabela 117.

Tabela 117: Extrato dos valores limite dos níveis de potência sonora para máquinas e equipamentos, Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro.

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW) m: massa do aparelho (kg)	Nível admissível de potência sonora em dB/1 pW
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55 P>55	103 84+11lgP
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola com motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55 P>55	101 82+11lgP
Martelos manuais demolidores e perfuradores	m≤15 15<m<30 m≥30	105 92+11lg m 94+11lg m
Compressores	P≤15 P>15	97 95+2lgP

O cálculo do nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} para o ruído particular foi calculado à altura de 4 metros. 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 e as vias de tráfego rodoviário.

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 do projeto é caracterizada por zonas de solo macio (aglomerados florestais e agrícolas), para as quais, na modelação foi considerado solo poroso (G=1) e solo duro (aglomerados

populacionais, áreas industriais, vias de tráfego) para as quais foi considerado solo duro (G=0). Foi utilizada a Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) para 2018 para a atribuição do tipo de solo.

Na modelação utilizou-se o software comercial IMMI (Wölfel Meβsisteme).

A exploração da pedreira baseia-se, fundamentalmente, no conhecimento já existente acerca das características da pedreira, recolhido a partir dos trabalhos anteriores, assim como das técnicas mais usuais em pedreiras semelhantes e do respetivo equipamento. Na Tabela 118 são apresentadas as diversas ações previstas associadas à laboração da pedreira.

Tabela 118: Resumo das principais ações previstas nas fases de Preparação, Exploração e Recuperação associadas à laboração da pedreira.

Ação	Fase de preparação	Fase de exploração	Fase de recuperação
Circulação de veículos e maquinaria pesada	X	X	X
Movimentos de terras (desmatação, decapagem e escavação)	X		
Depósito temporário de materiais de terras	X		X
Desmonte e remoção de matéria prima		X	
Transformação de matéria prima		X	
Movimentos de terras (modelação de terrenos)			X
Sementeira e plantação de zonas verdes			X

A produção média anual prevista será de 30 000 m^3/ano, dos quais se prevê que seja escoado cerca de 70% sob a forma de produto, correspondendo aproximadamente a 2 150 cargas de 25 toneladas por veículo (carga média aproximada). Na Tabela 119 é apresentada a estimativa de tráfego de veículos pesados para a fase de exploração. Na modelação foi considerado que a principal via de escoamento do produto é a EN312.

Tabela 119: Tráfego de veículos pesados estimado para a fase de exploração.

Tipo de Veículos	Tráfego médio de acesso à pedreira (entradas + saídas)		
	Tráfego Total Anual	Tráfego Médio Diário	Tráfego Médio Horário
Pesados	4301	17	2,1

O equipamento necessário aos trabalhos será o habitualmente usado neste tipo de explorações. Os equipamentos previstos para Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" poderão vir de outra pedreira da empresa PREGO & FERNANDES ou ser adquiridos. As máquinas e equipamentos considerados na modelação nas fases de preparação, exploração e recuperação bem como os níveis de potência sonora dos equipamentos considerada são apresentados na Tabela 120, onde são considerados os equipamentos prováveis, equipamentos que a empresa PREGO & FERNANDES possui e que poderá utilizar na exploração da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Tabela 120: Níveis de potência sonora para máquinas e equipamentos considerados na modelação.

Tipologia	Marca	Modelo	Unidades	Potência (kw)	Potência sonora L_{WA} dB(A)
Pá Carregadora	Komatsu	A500	1	217	107,7
Escavadora giratória	Komatsu	GPC 290	1	149	107,9
Martelos pneumáticos	Montabert	-	4	-	105,0*
Máquina de fio diamantado	Pelegrini	-	2	74	100,0*
Compressor	COmpair	H400-125S	1	-	100,0*
Máquina de cubos	-	-	4	6	90,0*
Gerador	-	-	1	-	100,0*

*Potência sonora estimada para cada um dos equipamentos.

Na modelação foi considerado que todos os equipamentos ruidosos estão em funcionamento durante todo o horário de laboração da indústria extrativa e que não se encontram nas menores cotas da pedreira. Desta forma na modelação é contemplada a situação mais crítica para a emissão de ruído e mais desfavorável para os recetores sensíveis mais próximos da atividade industrial.

Os níveis de ruído ambiente na fase de exploração são apresentados na Figura 106 e no Volume II - Carta n.º 6.8.1. - Mapa de Ruído da Situação Futura - Nível Sonoro Contínuo Equivalente (L_{Aeq}) do Ruído Particular.

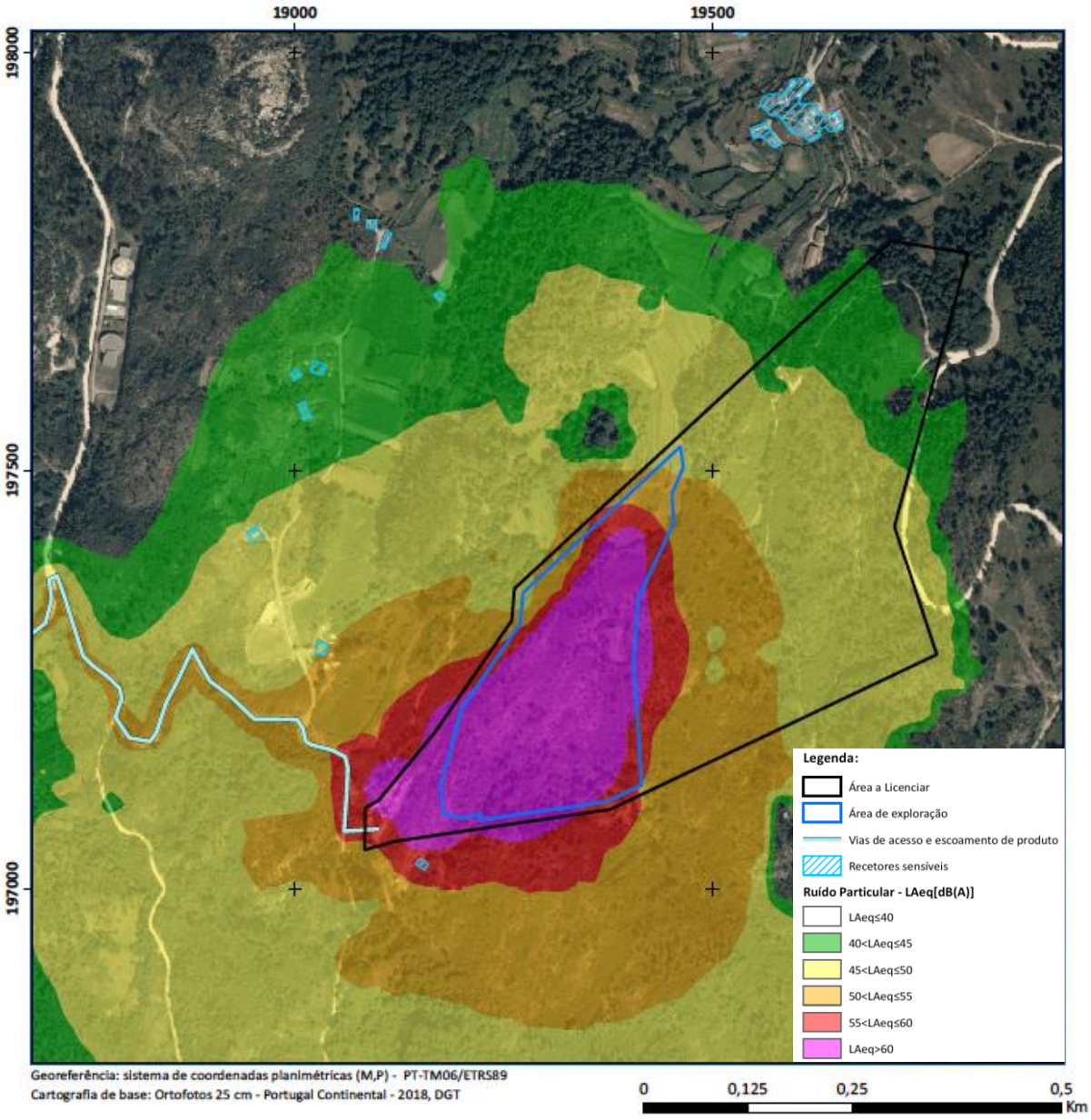

Figura 106: Mapa de Ruído da Situação Futura - Nível Sonoro Contínuo Equivalente (L_{Aeq}) do Ruído Particular.

A estimativa dos valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados junto dos recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais expostos ao ruído proveniente da laboração da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", indica que os mesmos serão inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas não definidas, sendo mesmo inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas sensíveis (L_{den} – 55 dB(A) e L_n – 45 dB(A)). Em relação ao critério de incomodidade, este poderá não ser

cumprido nos recetores sensíveis mais próximos. Salienta-se que a habitação mais próxima, localizada a sul se encontra desabitada e que a empresa PREGO & FERNANDES pretende adquirir a mesma.

Tendo em consideração os resultados obtidos, a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" não cumprirá o Artigo 13.º do RGR. Desta forma conclui-se que a atividade influencia de forma significativa o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis mais próximos. Tendo em consideração os resultados obtidos a atividade terá de aplicar as medidas de minimização necessárias para garantir o cumprimento do Artigo 13.º do RGR.

Na Tabela 121 é apresentada a síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 121: Síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Efeitos na saúde humana e na fauna (Ruído gerado pelo funcionamento de máquinas e equipamentos)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.8.2 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Na fase após a desativação e uma vez que a recuperação paisagística da pedreira já estará executada, não é expectável qualquer tipo de intervenções com potencial de gerar impactes negativos significativos no ambiente sonoro da envolvente.

Assim, na fase após a desativação o impacte está associado à cessação das atividades geradoras de ruído associadas ao funcionamento do Projeto. No entanto o impacte será pouco significativo, pois a atividade, apesar de se preverem impactes significativos, terá de cumprir o Artigo 13.º do RGR.

Na Tabela 122 é apresentada a avaliação do impacte do projeto relativo ao fator ambiental ruído.

Tabela 122: Síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase após a desativação							
Efeitos na saúde humana e na fauna (Decréscimo de ruído pela cessação das atividades)	Positivo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não potenciável

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 identificado 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).

É importante referir previamente a esta avaliação que a área da pedreira se situa numa zona já fortemente afetada por outros fatores que condicionam os sistemas ecológicos, nomeadamente pela presença de múltiplas pedreiras. Além disso, grande parte da área é atualmente ocupada por biótopos com valor ecológicos relativamente reduzido (povoamentos florestais de pinhal, giestais, áreas agrícolas, terrenos artificializados).

Tendo em conta a tipologia da intervenção, a classificação dos impactes para os valores ecológicos é efetuada para a fase de preparação, exploração e recuperação e para a fase após a desativação.

6.9.1 CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES

6.9.1.1 Fase de preparação, exploração e recuperação

Na fase de preparação, exploração e recuperação os impactes sobre os valores ecológicos resultam sobretudo das seguintes ações:

- Beneficiação de acessos;
- Preparação do terreno (desbaste da vegetação e movimentação de operários e equipamentos);

- Operações de desmonte/exploração de rocha;
- Aumento da circulação de veículos.

Este conjunto de ações resultam num conjunto de impactes, que neste caso se consideram como pouco significativos e minimizáveis. Estes são impactes temporários que têm início desde as atividades de preparação da exploração até final de exploração da pedreira, altura em que se inicia o processo de recuperação dos valores ecológicos afetados.

De uma forma sintética, os impactes previstos para esta fase são os seguintes:

- ✓ corte e degradação da vegetação (destruição de flora e vegetação e mortalidade direta e destruição de abrigos de fauna)

A preparação do terreno que inclui o desbaste da vegetação ocorrerá na generalidade da área a licenciar, consoante as fases de exploração do recurso e a respetiva evolução do desmonte/exploração de rocha. Em menor escala, estas ações deverão ainda decorrer pontualmente na área envolvente, nas margens de caminhos, nas ações de beneficiação dos acessos.

Estas ações resultam num impacte direto sobre a flora e vegetação das áreas intervencionadas, podendo ainda provocar mortalidade direta e perda de habitats e destruição de abrigos de fauna.

Relativamente à flora este impacte não afeta nenhuma espécie RELAPE, tendo essencialmente um impacte localizado que afeta maioritariamente espécies comuns.

Relativamente aos habitats naturais, de acordo com a caracterização efetuada há a destacar na área direta de exploração da pedreira a presença de apenas uma pequena mancha (cerca de 2 ha) de um destes habitats (habitat 9230) dentro da área de intervenção e que poderá ser alvo de ações de corte. Como referido, na cartografia considerou-se como habitat 9230 toda a mancha de biótopo agroflorestal, sendo que a zona de carvalhais (habitat 9230) corresponde apenas a uma pequena parte dessa mancha (essencialmente na orla dos campos agrícolas e prados). Neste sentido, verifica-se que mesmo os 2 ha deste habitat referidos como potencialmente abrangidos são um valor sobrevalorizado, sendo afetada certamente uma área de habitat significativamente inferior. Os restantes habitats naturais identificados (4030 e 8230) apenas foram detetados na área envolvente, não se prevendo que venham a ser negativamente afetados por este impacte.

Ao nível da fauna, as ações de preparação do terreno, desbaste da vegetação promovem a perda de habitat disponível, a destruição de abrigos, podendo provocar mortalidade direta de indivíduos, sobretudo de espécies de pequeno porte e reduzida mobilidade (herpetofauna e micromamíferos). A

destruição de abrigos que ocorre nas áreas de intervenção direta da pedreira afeta sobretudo espécies comuns e bem distribuídas a nível regional. Das 6 espécies de fauna com estatuto de ameaça e com ocorrência mais provável na área de estudo (*Chioglossa lusitânica, Vipera latastei, Caprimulgus europaeus, Falco peregrinus, Felis silvestris e Canis lupus*) prevê-se que:

- *Chioglossa lusitanica*, apenas ocorra em áreas associadas a linhas de água (na área de estudo localizadas quase exclusivamente fora da área de intervenção), que não deverão afetadas pelas ações de desmatação;
- *Vipera latastei,* não sendo muito provável a sua presença, considera-se que a área mais adequada da área de estudo para a espécie são os matos mais abertos, localizados nos extremos norte e oeste da área de estudo, apenas na área zona envolvente. Por esse motivo, considera-se que a probabilidade de a espécie ser diretamente afetada por este impacto é reduzida.
- *Caprimulgus europaeus,* pode atualmente ocorrer dentro da área de intervenção associada a pinhais. Considera-se que existe a possibilidade de destruição de habitat utilizado de forma regular pela espécie. Ainda assim, considera-se que os biótopos onde a espécie ocorre são muito frequentes na região, pelo que os impactes sobre a espécie são pouco significativos e minimizáveis.
- *Falco peregrinus, Felis silvestris e Canis lupus,* são espécies cuja presença na área de estudo deverá ser apenas ocasional, pelo não se considera que exista perda de abrigos para estas espécies, sendo a perda de habitat muito pouco significativa para a conservação das populações a nível local e regional.

Refere-se ainda que entre as espécies potencialmente presentes foram listadas várias espécies de morcegos cavernícolas classificados como ameaçados, que poderiam ser afetados pela redução de habitat de alimentação. Ainda assim, uma vez que a presença dessas espécies foi considerada como pouco provável, considera-se a remoção da vegetação não constitui um impacte sobre essas espécies.

Assim, tendo em conta os valores descritos, considera-se que estes impactes embora **negativos, diretos** e **certos** são **temporários, locais**, **pouco significativos e minimizáveis**.

✓ <u>deposição de partículas</u>

A deposição de partículas, que poderá resultar das ações de beneficiação de acessos, preparação do terreno (desbaste da vegetação e movimentação de operários e equipamentos), operações de

desmonte/exploração de rocha e do aumento da circulação de veículos, terá um efeito indireto pela redução da capacidade fotossintética das plantas, afetando principalmente a flora e vegetação das áreas envolventes. Este efeito não afeta nenhuma espécie de flora RELAPE e apenas poderá afetar de forma pouco significativa as manchas de vegetação protegida (habitats 9230, 4030 e 8230)

Neste contexto, este impacte é considerado como **negativo, indireto, certo, temporário, local, pouco significativo e minimizável**.

- ✓ <u>mortalidade por atropelamento</u>

O aumento da circulação de veículos aumenta o risco de mortalidade por atropelamento das espécies de fauna presentes na área, afetando de forma mais significativa as espécies com menor mobilidade como anfíbios, répteis e alguns pequenos mamíferos comuns. Neste caso, a mortalidade a ocorrer devera afetar maioritariamente espécies comuns, que habitualmente são afetadas por mortalidade em estradas e caminho (sapo-comum, salamandra-comum, ouriço-cacheiro, entre outros). Ainda assim, grande parte das espécies referidas são essencialmente espécies noturnas, o que reduz o risco de atropelamento por veículos afetos ao projeto, que circulam sobretudo durante o período noturno.

Entre as espécies ameaçadas com presença potencial, o risco de atropelamento é reduzido. *Caprimulgus europaeus, Felis silvestris e Canis lupus* são espécies também espécies com atividade maioritariamente noturna, e por isso pouco afetadas pela circulação de veículos associados à pedreira. *Falco peregrinus* não é uma espécie muito suscetível a atropelamentos, ainda para mais numa área onde a sua presença deve ser pouco frequente. *Chioglossa lusitãnica* é uma espécie com reduzida mobilidade que raramente se afasta das áreas de habitat favorável, por isso, a não ser que a circulação automóvel ocorra nessas áreas, não se prevê afetação da espécie. Neste caso, *Vipera latastei,* é a espécie ameaçada potencialmente mais afetada por este fator. Ainda assim, tal como referido, além da presença da espécie não estar confirmada, é pouco provável a sua ocorrência nas áreas mais afetadas pela circulação de veículos, reduzindo o risco de atropelamentos.

Assim, considera-se que este impacte é **negativo, direto, incerto, temporário, local, pouco significativo e minimizável**.

- ✓ <u>aumento do perturbação e ruído</u>

O aumento da perturbação e ruído está associado à beneficiação de acessos, às ações de preparação do terreno, ao aumento da circulação de veículos e à própria atividade da pedreira, nas operações de desmonte/exploração de rocha.

Este tipo de perturbações tem impactes sobre as comunidades de fauna, particularmente em aves e mamíferos, provocando um efeito de exclusão, particularmente em algumas espécies mais sensíveis a este tipo de perturbação. Globalmente, as comunidades tenderão a afastar-se para áreas vizinhas onde encontram biótopos com as mesmas características. Sendo a área de estudo frequentada maioritariamente por espécies comuns e bem adaptadas a elevados níveis de perturbação considera-se que, com o início das ações de preparação do terreno e exploração da pedreira poderá ocorrer um afastamento destes animais, que posteriormente com a habituação, voltarão a colonizar os habitats da envolvente direta da pedreira. No caso das espécies mais relevantes do ponto de vista conservacionista, *Caprimulgus europaeus* tem grande disponibilidade de habitat na envolvente, pelo que a sua afetação por este impacte é reduzida. Para as restantes espécies de aves e mamíferos ameaçados, nomeadamente *Falco peregrinus, Felis silvestris* e *Canis lupus*, identificou-se a sua presença como essencialmente ocasional, sendo por isso o efeito de exclusão considerado como muito pouco significativo.

Neste contexto, considera-se que os impactes que resultam do aumento do perturbação e ruído sobre os valores ecológicos são **negativos, indiretos, certos, temporários, locais, pouco significativo e minimizáveis**.

Na Tabela 126 sintetizam-se os principais impactes ao nível da fauna, flora e habitats nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 123: Síntese da avaliação de impactes ao nível da fauna, flora e habitats nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de preparação, exploração e recuperação							
Corte e degradação da vegetação (destruição de flora e vegetação e mortalidade direta e destruição de abrigos de fauna)	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Deposição de poeiras	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Indireta	Minimizável

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
mortalidade por atropelamento	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
aumento do perturbação e ruído	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Indireta	Minimizável

6.9.1.2 Fase após a desativação

Nesta fase há a ter em consideração:

- Recuperação da zona intervencionada
- Implementação integral do PARP

✓ <u>Promoção da flora, habitats e fauna</u>

Com a cessação da laboração da pedreira e a respetiva execução final do PARP será dado término às fontes de perturbação sobre a flora, vegetação e fauna.

A execução final do PARP irá igualmente fomentar e até acelerar a estabilização ecológica do local. Nesse sentido, com o avançar do tempo e com o processo de sucessão ecológica em curso, as espécies e habitats descritos para a envolvente voltarão a colonizar o local e a proliferar. A recuperação da vegetação de forma adequada e a diminuição das perturbações identificadas na fase anterior permitirão também a recolonização da área por múltiplas espécies de fauna adaptadas aos biótopos recriados pelos processos de regeneração natural da vegetação e sucessão ecológica. Pelo descrito, considera-se a existência de impacte ambiental positivo sobre a flora, habitats e fauna. O impacte ambiental é assim descrito como: **positivo, pouco significativo, local, de duração permanente e com incidência direta**.

Na Tabela 127 sintetizam-se os principais impactes ao nível da fauna, flora e habitats na fase pós desativação.

Tabela 124: Síntese da avaliação de impactes ao nível da fauna, flora e habitats na fase pós desativação .

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase após a desativação							
Cessação das atividades de extração de rocha e execução final do PARP	Positivo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.10 Património Cultural Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico

Verificou-se a inexistência de sítios com interesse arqueológico localizados dentro da área de afetação. Foram identificados cinco sítios arqueológicos já inventariados e conhecidos localizados a longa distância da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras". Assim não se prevê qualquer afetação direta ou indireta aos sítios arqueológicos identificados.

6.11 Resíduos

6.11.1 Fases de preparação, exploração e recuperação

Tal como anteriormente referido o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei nº 31/2013, de 22 de Fevereiro, estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos de minerais e de massas minerais, nomeadamente a gestão dos resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração das pedreiras, designados por resíduos de extração. A exploração de minas e pedreiras, bem como as atividades de tratamento e transformação dos produtos resultantes dessa exploração, origina, geralmente, volumes apreciáveis de resíduos que, em caso de gestão inadequada, podem conduzir a situações de risco para o ambiente, saúde pública e segurança das populações.

Assim e de acordo com o exigido na legislação específica para indústria extrativa (Regime Jurídico de pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras), Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, que aprova o, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro) o Plano de Pedreira da Pedreira

n.º 6823 "Travesseiras" engloba um Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e o PARP (*vide* Plano de Pedreira apresentado em anexo).

A adoção do PGR garante que são tomadas medidas de gestão de resíduos orientadas para a prevenção, para a valorização e, subsidiariamente, para uma deposição final em condições adequadas de estabilidade, segurança, de integração no meio envolvente e de proteção do ambiente e da saúde pública.

Das operações de exploração da futura área de pedreira, resultarão aproximadamente 540 000 m^3 (7 000 m^3/ano) de resíduos de rocha de material não ornamental (estéril) (Código LER "01 01 02 – Resíduos de extração de minérios não metálicos"), que como mencionado anteriormente, serão incorporados na recuperação paisagística para enchimento da escavação e suavização das bancadas geradas considera um fator de empolamento de 1.35, passando este volume passa a 730 000 m^3. O PARP foi desenvolvido no sentido de utilizar todo este volume de escombros, para enchimento da escavação e suavização das bancadas.

Aquando das operações de preparação e traçagem, nas áreas de exploração a incorporar, é retirado o solo existente à superfície e que se encontra sobre a rocha que se pretende desmontar. Este solo de cobertura deve ser armazenado, o mais próximo possível do seu estado inicial, para a posterior reconstituição dos terrenos e flora autóctone durante a fase de recuperação paisagística, no aterro destinado às terras de cobertura.

Para além de restos de rocha de material não ornamental apenas serão produzidos resíduos equiparados a resíduos sólidos urbanos e resíduos associados à manutenção de equipamentos.

Relativamente aos resíduos equiparados a urbanos, tendo em consideração que a produção diária não excederá 1100 litros, será promovida a separação na origem das frações recicláveis para posterior envio para reciclagem através do sistema municipal, assegurando o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor.

Os restantes resíduos que resultam de operações de manutenção e de acordo com o Plano de Gestão de Resíduos no futuro, os resíduos serão armazenados temporariamente na pedreira até envio para entidade licenciada para o efeito.

Na Tabela 125 é apresenta a síntese dos potenciais impactes provocados pelos resíduos na fase de exploração. 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 que será gerada, os impactes esperam-se pouco significativos e locais. Aplicando corretamente o PGR e o PARP será garantida a correta gestão dos resíduos e a aplicação das medidas de minimização necessárias para minimizar os possíveis impactes no ambiente.

Tabela 125: Síntese dos potenciais impactes provocados pelos resíduos na fase de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Contaminação dos recursos hídricos e/ou solos	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável

6.11.2 Fase após a desativação

Na fase após a desativação (execução das ações de recuperação paisagística da área intervencionada) as ações geradoras de resíduos serão suspensas.

Na Tabela 126 é apresentada uma síntese da avaliação de impactes do fator ambiental resíduos.

Tabela 126: Síntese da avaliação de impactes provocados pelo fator resíduos na fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase após a desativação							
Cessação da contaminação dos recursos hídricos e/ou solos por derrame de óleos usados ou combustível	Positiva	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não potenciável

6.12 Solos e Uso do Solo

A identificação e avaliação de impactes no Solo e Uso do Solo teve por base a identificação das alterações que irão resultar da atividade inerente à indústria extrativa de granito, permitindo deste modo a identificação e avaliação dos impactes no Solo e Uso do Solo e respetivas medidas minimizadoras, ou de compensação, a aplicar.

6.12.1 SOLO

6.12.1.1 Fases de preparação, exploração e recuperação

Os impactes previstos no solo, são de forma geral, os que se resultam de uma indústria extrativa. Designadamente os impactes na morfologia do terreno.

No caso em estudo a morfologia do terreno será afetada, de forma significativa, numa área de cerca de 6,4 ha (na área onde irá ocorrer a exploração de granitos) dos 23,3 ha a licenciar.

Relativamente à camada superficial do solo, a preparação prévia à exploração, implica a desmatação e decapagem do solo, com vista à criação de frentes livres para avanço de desmonte. Assim ocorrerá um impacte negativo e significativo. O impacte é minimizável e temporário se forem aplicadas as medidas previstas no PARP. Designadamente o armazenamento do solo removido em pargas para posterior reutilização.

O PARP prevê a suavização das bancadas de escavação realizadas em flanco de encosta, entre as cotas 595 m e 645 m, através da realização de um talude com 33% de inclinação no ângulo interior da bancada, com execução de hidrossementeira de herbáceas, subarbustos e arbustos autóctones. Este talude permitirá criar um volume de solo para a vegetação a semear. Após a modelação do talude na bancada de escavação proceder-se-á à aplicação de terra de cobertura e ao seu imediato revestimento vegetal através da hidrossementeira.

Para além do impacte na remoção da camada de solo também se verificarão impactes em termo de compactação do solo e de contaminação. A movimentação de máquinas e veículos necessários quer para preparação prévia quer para a fase de exploração terão como impacte a compactação dos solos, alterando a estrutura e relação natural da pedo-camada, sobretudo no que respeita à sua permeabilidade. O impacte associado à ocorrência de derrames de óleos e combustíveis, ocasionando a contaminação dos solos é pouco provável pois o armazenamento temporário de todo o tipo de óleos ou filtros de óleo, novos ou usados, terá de ser efetuado numa área específica para o efeito (dotada de bacia de retenção para evitar derrames).

A erosão hídrica do solo poderá ocorrer caso a rede de drenagem prevista no Plano de Lavra não seja eficaz a impedir a entrada das escorrências superficiais na área de exploração,

Na Tabela 127 é efetuado um resumo dos impactes no solo associados às fases de preparação e exploração.

Tabela 127: Síntese dos impactes no solo associados às fases de preparação e exploração.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fases de preparação e exploração							
Remoção da camada de solo	Negativo	Significativo	Local	Temporário/Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Compactação do solo	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Contaminação do solo	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Erosão hídrica do solo	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável

De acordo com o PARP a recuperação será efetuada ao longo do tempo de vida da exploração. Para a recuperação da área, o PARP prevê o enchimento dos vazios de escavação, de modo a aproximar-se o mais possível da topografia original. A modelação do terreno prevê a suavização das bancadas de escavação realizadas em flanco de encosta. A suavização dos degraus resultantes da extração de granito será realizada à medida que os trabalhos de escavação avançarem, isto é, à medida que existam troços de bancadas cuja exploração esteja concluída e disponível para se iniciar a recuperação.

A proposta de modelação prevê o enchimento parcial da zona da corta da pedreira, desde a cota 595m (cota mínima da corta) até à cota 629m. No entanto, a plataforma criada com o enchimento não estará toda à mesma cota, irá subindo gradualmente, uma vez que será criada uma inclinação do terreno de cerca de 12,5%, por forma a melhor integrar a área da pedreira com a envolvente, sem criar pendentes elevadas que poderiam levar a problemas de erosão.

Na Tabela 128 é efetuado um resumo dos impactes no solo associados à fase de recuperação.

Tabela 128: Síntese dos impactes no solo associados à fase de recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase de recuperação							
Descompactação do solo	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável
Reposição da camada de solo	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.12.1.2 Fase após a desativação

Na fase após a desativação (execução das ações de recuperação paisagística da área intervencionada) as ações sobre o solo serão suspensas. O solo será incrementado pelo processo natural de acumulação de matéria orgânica. O PARP propõe, para a área florestal atual, a plantação de pinheiro manso (por ser economicamente viável para produção de lenha e do fruto e por ser mais resistente ao ataque da lagarta do pinheiro). Na parte norte da área de escavação, onde se encontra atualmente uma área afeta à ocupação agrícola, o PARP propõe a plantação de um olival.

Na Tabela 129 é efetuado um resumo dos impactes no solo associados à fase após desativação.

Tabela 129: Síntese dos impactes no solo associados à fase após a desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase após a desativação							
Reposição da camada de solo	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável
Descompactação do solo	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.12.2 USO DO SOLO

6.12.2.1 Fases de preparação exploração e recuperação

Relativamente à fase de exploração, a identificação e avaliação de impactes é efetuada por comparação com o uso de solo atual com o uso do solo durante a exploração

Na Tabela 130 é apresentada a quantificação das áreas ocupadas na área a licenciar da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" atualmente e no final da fase de exploração, não considerando a recuperação proposta no PARP.

Verifica-se assim que irá ocorrer uma perda de área matagais e de área de mosaico agroflorestal. Ocorrerá ainda uma pequena perda de área agrícola e de área de povoamento florestal.

A área da pedreira abrange, de acordo o PDM de Mondim de Basto, espaço florestal produção (19,8 ha), espaço natural (2,5 ha) e espaço agrícola (1,4 ha). Estando também 7,9 ha em área de Estrutura Ecológica Municipal. A área de exploração (6,4 ha) está sobreposta em espaço florestal de produção (5,8 ha) e espaço agrícola (0,6 ha).

Assim considera-se que, o impacte é negativo significativo pois o uso do solo será alterado para um tipo de uso que não está previsto nos Instrumentos de Gestão Territorial, designadamente no PDM de Mondim de Basto.

O impacte será temporário pois terminará com a implementação do PARP que será faseada ao longo do tempo.

Tabela 130: Quantificação das áreas ocupadas na área a licenciar da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" atualmente e no final da fase de exploração não considerando a recuperação proposta no PARP.

Uso do Solo	Área atual (ha)	% (relativa à área a licenciar)	Área na fase final de exploração (ha)	% (relativa à área a licenciar)
Área agrícola	1,4	6,0	0,9	3,6
Matagais	7,5	32,2	3,3	14,2
Mosaico agroflorestal	2,1	9,0	0,7	2,8
Povoamentos Florestais	12,3	52,8	11,9	51,2
Pedreira (área de escavação e anexos)			6,6	28,3

Na Tabela 131 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Uso do Solo nas fases de preparação e exploração.

Tabela 131: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Uso do Solo nas fases de preparação e exploração.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fases de preparação e exploração							
Diminuição da área de o espaço florestal de conservação e de produção	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável

As espécies vegetais selecionadas no PARP, para o revestimento vegetal e a distribuição da vegetação no espaço da pedreira, tiveram em consideração a vegetação existente na região e as funções que são necessárias desempenhar, tendo em conta, as indicações constantes no PMDFCI de Mondim de Basto, as indicações presentes no PROF entre Douro e Minho (e particularmente para a sub-região homogénea do Tâmega) e ainda as informações do PDM de Mondim de Basto para a área onde se insere a pedreira em estudo.

As plantas selecionadas estão adaptadas às condições edafo-climáticas da região, e como tal, permitem uma mais rápida e eficaz integração no meio envolvente.

A primeira fase terá início a partir do momento em que se der início aos trabalhos de exploração da pedreira e terá a duração de cerca de três anos. Consistirá:

a) no reforço da cortina arbórea através da plantação de árvores na zona de defesa e na faixa a nascente da área de escavação (de acordo com os desenhos referentes ao Plano Geral e Perfis dos 0 aos 3 anos (1ª Fase)), o que diminuirá o impacte visual da pedreira e reduzirá a propagação de ruído e poeiras para o exterior;
b) na sementeira de Tremocilha (*Lupinus luteus)* na escombreira e terras de cobertura, de modo a minimizar a erosão, enriquecer o solo e integrar paisagisticamente aqueles depósitos de solos e escombros;
c) na vedação da área total da pedreira que será acompanhada de sinalização de perigo;
d) na execução de rede de drenagem, de acordo com o definido no plano de lavra e PARP;

e) Suavização de um troço da bancada, na parte sul da área de escavação. Na sequência da suavização da bancada, poderá dar-se início à colocação de terras para permitir a sua sementeira. Desta forma, a suavização das bancadas, com a colocação de terras e a hidrossementeira decorrerão praticamente ao longo do tempo de vida do projeto.

Na segunda fase, que será entre os 3 e os 6 anos, será efetuada a suavização de troços de degraus de escavação que tiverem a escavação concluída e será feita a sementeira de tremocilha nas pargas de terras de cobertura e nas escombreiras. Nesta fase, serão também efetuados trabalhos de manutenção das condições criadas agora e na fase anterior.

A **terceira fase** decorrerá entre os **6 anos e os 14 anos**. À semelhança do que se passa nas fases anteriores, continuará a ser feita a suavização das bancas de escavação, à medida que ficarem libertas de exploração, com recurso a escombros e terras de cobertura, e posterior sementeira, conforme. Será iniciada, nesta fase, a deposição dos escombros no interior da corta (que se prolongará nas fases seguintes), que ficarão desde logo no local definitivo. Será também executada a sementeira de tremocilha nas escombreiras. Nesta fase, serão igualmente efetuados trabalhos de manutenção das condições criadas agora e nas fases anteriores.

A **quarta fase** decorre entre os **14 e os 78 anos**, isto é até ao fim da lavra. Será continuada e mesmo terminada a suavização das bancadas de escavação, que está previsto ficarem acima do enchimento parcial da corta da pedreira. Dar-se-á continuidade à deposição dos escombros no interior da corta da pedreira, tendo em vista o seu enchimento parcial e será feita a sementeira de tremocilha sobre os escombros, quer no interior da corta, quer a nascente da escavação. Mais uma vez, ao longo desta fase será feita a manutenção das etapas anteriormente desenvolvidas.

A **quinta fase**, após os 78 anos de vida útil da pedreira, tem uma duração estimada de 20 anos. Aqui terá lugar a continuação e finalização de deposição de escombros no interior da corta da pedreira. Os escombros serão provenientes da própria pedreira, complementados com os solos e rochas provenientes da escavação feita para regularização do terreno e com solos e rochas não contendo substâncias perigosas, provenientes de atividades de construção e/ou pedreiras da região não passíveis de reutilização na respetiva obra de origem. O espaço edificado de apoio, as máquinas e os equipamentos serão removidos à medida que deixarem de ser necessários.

6.12.2.2 Fase após a desativação

Como referido o PARP será implementado ao longo do tempo de vida do projeto e em um período de 20 anos da vida útil da pedreira. Assim, após esta desativação é expectável um impacte positivo, significativo, local, permanente, certo, direto e passível de ser potenciado.

Na Tabela 132 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Uso do Solo na fase após a desativação.

Tabela 132: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Uso do Solo na fase após a desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase após a desativação							
Aumento da diversidade florística e estrutural dos biótopos presentes, da qualidade visual e valor cénico da paisagem	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável
Aumento da área de o espaço florestal de conservação e de produção	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável

6.13 SAÚDE HUMANA

6.13.1 RISCOS PARA A SAÚDE HUMANA DAS POPULAÇÕES

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais: Suídros, Bouça, Parada, Parada de Atei, Congeba, Minhatosa, Atei, Cevidaia, Póvoa, Carvalhais, Carvalhos e Cilindro.

A oeste localizam-se os lugares de Travesseiras, Veiga e Covelo cujas habitações mais próximas distam cerca de 100 m; a norte localiza-se a localidade de Carvalhais (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m); a oeste localiza-se a localidade de Sobreiras (cujas habitações mais

próximas se localizam a cerca de 1000 m); a cerca de 400m a sudoeste localiza-se uma habitação isolada (*vide* Volume II – Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto).

Desta forma, e tal como descrito no ao longo do presente RS, nomeadamente nos Fatores Qualidade do Ar e Ruído devido à distância dos recetores sensíveis e principalmente à dimensão do Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", os impactes na saúde humana provenientes da emissão de poluentes atmosféricos e ruído não se preveem significativos. Contudo poderá ser necessário aplicar medidas de minimização para o ruído de forma poder cumprir com o critério de incomodidade.

Tal como descrito no Fator Recursos Hídricos, entre outros aspetos referidos, relativamente aos impactes na saúde humana provenientes da emissão de poluentes para o meio hídrico, nomeadamente o arrastamento de sedimentos e matéria orgânica para as linhas de água existentes conduzindo à redução da sua qualidade, o Plano de Pedreira prevê uma rede de drenagem das águas pluviais e acumulação da água no fundo da pedreira. O efluente gerado pelas máquinas de corte por fio irá ser recirculado, não se prevendo a emissão de efluentes líquidos para as linhas de água envolventes.

No que respeita aos impactes na saúde humana provenientes da emissão de poluentes para o meio hídrico resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos, devido ao reduzido número de veículos em circulação na área da pedreira e pelo facto de esta vir a estar prevista a implantação da rede de drenagem, não é expectável que a qualidade da água superficial e subterrânea da zona envolvente sofra impactes significativos.

Relativamente aos impactes na saúde humana provenientes da emissão de poluentes para o meio hídrico, resultante de derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes ou outras matérias perigosas, está previsto pela empresa PREGO & FERNANDES a colocação de uma bacia de retenção no armazém de óleos e que irá reduzir a possibilidade de emissão para o solo e linhas de água de poluentes resultantes de potenciais derrames de óleos. Sempre que ocorram derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes ou outras matérias perigosas, fora do local de armazenamento, está previsto no Plano de Pedreira que o solo contaminado seja recolhido e armazenado até ser enviado para o tratamento.

Relativamente aos impactes na saúde humana provenientes da emissão de efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias, está prevista pela PREGO & FERNANDES a instalação de uma fossa estanque.

Assim, não é expectável que, a qualidade da água e consequentemente a saúde humana na zona envolvente sofra impactes significativos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Em caso de derrames, fugas acidentais, acidente ou catástrofe (explosão, combustão ou derrame), tendo em consideração as quantidades reduzidas de materiais/substâncias perigosos (explosivos, óleos e combustíveis) existentes na área de pedreira, e a distância aos recetores sensíveis, não é expectável que ocorram danos na saúde das populações envolventes.

Apresenta-se de seguida a metodologia adotada para avaliação do risco para a Saúde Humana no EIA do Projeto de Licenciamento da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

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 133 e com:

Significância do Risco (SR) = Probabilidade de Ocorrência (P) x Severidade (S)

Tabela 133: Matriz de avaliação da Significância (S) do risco para a Saúde Humana

			Probabilidade de Ocorrência (P)			
			Não ocorrerá	Pouco provável	Provável	Muito provável
		Valoração	0	1	2	3
Severidade	Danos Desprezíveis	1	0	1	2	3
	Danos a Considerar	2	0	2	4	6
	Danos Muito Graves	3	0	3	6	9

Valoração da Significância do Risco (SR)		Descrição
0	Sem Risco	- Sem impactes na saúde humana da população envolvente. - Não são necessárias medidas de minimização específicas para os impactes na saúde humana. - O nível de risco é nulo.
1 – 2	Risco Pouco Significativo	- 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	- Poderão existir impactes na saúde humana da população envolvente.

Valoração da Significância do Risco (SR)		Descrição
		- 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	- 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 134 é apresentada a avaliação do risco para a Saúde Humana do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

A distância dos recetores sensíveis ao projeto e a dimensão do mesmo faz com que a probabilidade de ocorrência da maioria dos riscos para a para a saúde humana seja reduzida. Da mesma forma, as reduzidas emissões de poluentes para o meio hídrico, poluentes atmosféricos, de ruído e de vibrações 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 134: Avaliação do risco para a Saúde Humana do Projeto de Licenciamento da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Ação	Vetor de Risco	Risco para a Saúde Humana	P	S	SR
Abastecimento de água aos anexos e instalações sociais	Qualidade da água de consumo	Exposição a agentes químicos e biológicos potencialmente perigosos	1	2	2 (RPS)
Remoção da camada de solo de cobertura	Qualidade da água superficial	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)
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 partículas PM_{10}, resultado das operações de extração, transporte e armazenamento do granito e circulação de máquinas e equipamentos em pisos não pavimentados	Qualidade do ar	Exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)
Emissão de ruído resultado das operações de desmonte, das operações de extração, transporte e	Ruído	Exposição a agentes físicos potencialmente perigosos	2	2	4 (RPS)

Ação	Vetor de Risco	Risco para a Saúde Humana	P	S	SR
armazenamento do granito e circulação de máquinas e equipamentos					
Modificação nas linhas de drenagem natural	Qualidade da água superficial	Exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	1	1	1 (RPS)
Derrames/fugas acidentais	Qualidade da água superficial e subterrânea, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos e biológicos potencialmente perigosos	1	2	2 (RPS)
Intersecção com o nível freático	Quantidade de água subterrânea	Redução da disponibilidade hídrica subterrânea	1	1	1 (RPS)
Emissão de vibrações resultado das operações de extração	Vibrações	Exposição a agentes físicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)
Acidente ou catástrofe (explosão, combustão ou derrame)	Qualidade da água superficial e subterrânea, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos e físicos potencialmente perigosos	1	2	2 (RPS)

6.13.2 RISCOS PARA A SAÚDE DOS TRABALHADORES

De acordo com o Plano de Pedreira o abastecimento de água para as instalações sociais, está previsto ser efetuado através de uma captação a ser licenciada para fins industriais e para consumo humano. Até essa data será instalado um depósito que será abastecido periodicamente pelos bombeiros conforme as necessidades das instalações.

Quanto à água necessária para aspersão de caminhos de acesso, de acordo com o Plano de Pedreira, sempre que possível, a água para o processo produtivo será proveniente das águas pluviais depositadas no fundo da pedreira, se existentes, ou da captação a licenciar.

Os riscos relativos à segurança de pessoas no interior da área da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", são tratados no Plano de Segurança e Saúde (PSS), parte integrante do Plano de Pedreira.

Relativamente aos trabalhadores, o PSS tem de referir um conjunto de procedimentos de segurança e medidas preventivas, nomeadamente em termos de condições do local de trabalho, qualificação do pessoal, coordenação, instalações e equipas, elementos perigosos de máquinas, áreas de trabalho, perigos para a saúde e o trânsito, para minimizar os riscos identificados tornando-os assim pouco significativos.

Na Tabela 135 é efetuado um resumo dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 135: Síntese dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Saúde Humana	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário/Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Saúde dos trabalhadores	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.13.3 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Na fase após a desativação (execução das ações de recuperação paisagística da área intervencionada) as ações geradoras de impactes negativos na saúde humana e na saúde dos trabalhadores serão suspensas. O restabelecimento dos fatores ambientas qualidade do ar, ruído e vibrações e a melhoria da qualidade e quantidade dos recursos hídricos irá traduzir-se num impacte positivo na saúde humana e na saúde dos trabalhadores.

Na Tabela 136 é apresentada uma síntese dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados à fase após desativação.

Tabela 136: Síntese dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados à fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fase após a desativação							
Saúde Humana e Saúde dos Trabalhadores	Positiva	Significativo/Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável/ Não potenciável

6.14 IMPACTES CUMULATIVOS

No concelho de Mondim de Basto, das 19 pedreiras identificadas no cadastro de pedreiras disponível na DGEG (*vide* Tabela 137), localizadas nas freguesias de Atei, Mondim de Basto e Vilar de Ferreiros, 13 estão ativas. No Volume II - Carta 2.2.4 - Localização espacial das pedreiras vizinhas é apresentada a localização das Pedreiras identificadas na freguesia de Atei. Na Figura 107 é apresentada a localização das pedreiras vizinhas.

A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" e a pedreira vizinha, Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", não constam do cadastro de pedreiras disponibilizado pela DGEG.

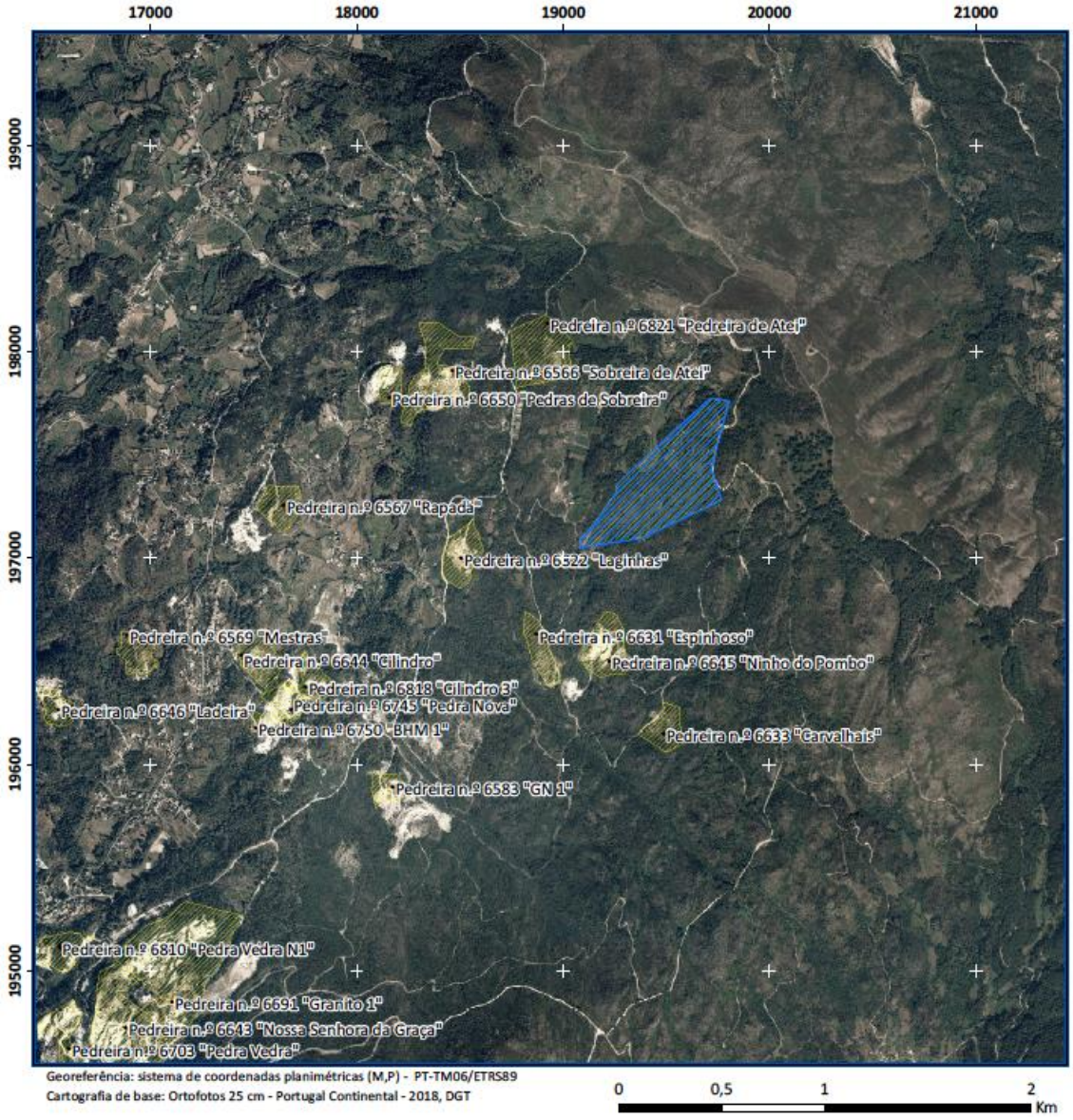

Figura 107: Localização das pedreiras vizinhas sobre Ortofotomapa da zona de intervenção, DGT, 2018.

Tabela 137: Cadastro de Pedreiras, Mondim de Basto (DGEG, 2019).

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado	Localização (Freguesia)
6750	BHM - 1	Sérgio Fernando da Silva Leite	Granito ornamental	Ativa	Atei
6633	Carvalhais	Granitos M. Pereira Ribeiro	Granito ornamental	Inativa	Atei
6644	Cilindro	Granitos do Alto Farinha LDA	Granito ornamental	Inativa	Mondim de Basto
6647	GN-2	GN - Granitos do Norte LDA	Granito ornamental	Ativa	Vilar de Ferreiros
6691	Granito 1	Granitos Senhora da Graça LDA	Granito	Ativa	Mondim de Basto
6646	Ladeira	Granisaimes, Extracção E Comércio de Granitos LDA	Granito	Ativa	Atei
6569	Mestras	Granitos Irmãos Leite Oliveira LDA	Granito ornamental	Ativa	Atei
6645	Ninho do Pombo	Hélio Rocha & Monteiros LDA	Granito ornamental	Ativa	Atei
5789	Paradela	Fernando da Silva Ferreira	Saibro	Em Abandono	Mondim de Basto
6745	Pedra Nova	Soares Pinto Carvalho LDA	Granito ornamental	Ativa	Atei
6703	Pedra Vedra	Manuel Antonio Brizida da Mota	Granito	Ativa	Mondim de Basto
6650	Pedras de Sobreira	Triângulo da pedra, Lda	Granito ornamental	Ativa	Atei
6604	Pedreira do Vilarinho	Normuro - Construções, Terraplanagens E Transportes LDA	Granito ornamental	Inativa	Vilar de Ferreiros
6583	Pedreira GN-1	GN - Granitos do Norte LDA	Granito ornamental	Inativa	Atei
6643	Pedreira Nossa Senhora da Graça	Granibasto - Granitos de Basto LDA	Granito ornamental	Ativa	Mondim de Basto
6567	Rapada	José António Leite Oliveira	Granito	Ativa	Atei
5082	Santa da Estrada	CORCOOP-União de Cooperativas para Abastecimento de Calcarios UCRL	Granito	Em Abandono	Mondim de Basto
6657	Senhora da Graça	Irmãos Mota da Silva LDA	Granito ornamental	Ativa	Atei
6566	Sobreira de Atei	Granisuidros LDA	Granito	Ativa	Atei

Num raio de 1 km existem 6 pedreiras. A consulta da informação disponível no SIAIA (http://siaia.apambiente.pt) permitiu recolher informação sobre as reservas, tempo vida e produção de algumas das pedreiras vizinhas, *vide* Tabela 138.

Apenas existe informação disponível no SIAIA sobre 4 das 11 pedreiras vizinhas. Relativamente à Pedreira de Laginhas, a Equipa técnica tem conhecimento que, a mesma ainda se encontra em processo de licenciamento.

Tabela 138: Identificação e análise dos Projetos de indústria extrativa localizados no raio de 1 km da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Identificação da Pedreira	Disponível no SIAIA	Data da decisão	Reservas (m^3)	Tempo vida (anos)	Produção de granito (m^3/ano)	Decisão
6645 Ninho do Pombo	Não	---	---	---	---	---
6631 Espinhoso	Não	---	---	---	---	---
6821 Pedreira de Atei	Não	---	---	---	---	---
6650 Sobreira de Atei	Não	---	---	---	---	---
6822 Pedreira de Laginhas	Não	---	---	---	---	---
6633 Pedreira de Carvalhais	Não	---	---	---	---	---

6.14.1 PAISAGEM

Embora a pedreira n.º 6823 "Travesseiras" se encontre numa paisagem de montanha maioritariamente ocupada por matos, matas e afloramentos rochosos, com áreas agrícolas associadas à presença de linhas de água**,** os impactes decorrentes da exploração da pedreira em estudo não podem ser analisados isoladamente. A nível local, a pedreira está envolvida por uma área potencial para exploração de recursos geológicos de acordo com o Plano Diretor Municipal de Mondim de Basto. De facto, em toda a envolvente da pedreira n.º 6823 "Travesseiras" existem outras explorações de recursos geológicos, verificando-se assim uma atividade extrativa mais alargada.

A exploração da pedreira em estudo, em conjunto com as outras explorações existentes, irá contribuir para a degradação da paisagem, contudo, deve referir-se que a pedreira de n.º 6823 "Travesseiras" se insere num local com características de exploração de recursos geológicos.

O facto da exploração se desenvolver apenas na parte sul da propriedade, fará com que a zona de escavação tenha uma dimensão mais reduzida (do que se a área fosse explorada na totalidade). A implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, que propõe a plantação de vegetação arbórea na zona de defesa da pedreira, aquando do princípio dos trabalhos de escavação previstos, tem por objetivo dissimular a presença da pedreira de n.º 6823 "Travesseiras" na paisagem, desde o início. Propõe ainda que a recuperação paisagística da pedreira seja feita de modo gradual, à

medida que zonas de escavação fiquem totalmente exploradas. Desta forma, prevê-se que o impacte cumulativo seja um pouco significativo, na fase de exploração, mas tornar-se-á menor à medida que o PARP for implementado, contribuindo para a valorização das condições paisagísticas e ambientais daquela área.

6.14.2 Ordenamento do Território

A área a licenciar da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" é definida no PDM de Mondim de Basto como Espaço Florestal Produção, Espaço Natural e Espaço Agrícola. Estando também em área de Estrutura Ecológica Municipal. A área de exploração está sobreposta em Espaço Florestal de Produção e Espaço Agrícola.

Na área envolvente onde se localizam as atividades extrativas, o solo está classificado principalmente como Espaço Florestal de Produção e Exploração de massas minerais. O licenciamento da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" implicará que no futuro a área onde a mesma se insere venha a ser definida também como Exploração de massas minerais aumentando deste modo a área definida para atividades industriais e reduzindo a área Espaço Florestal de Produção. Tal como anteriormente referido ao longo do estudo a indústria extrativa é uma atividade com importância para o desenvolvimento do concelho de Mondim de Basto que considera que o granito amarelo existente no concelho pode potenciar o investimento e criar riqueza para o mesmo). Deste modo o Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" é parte de um conjunto de indústrias extrativas que contribuem para este desígnio do concelho de Mondim de Basto.

6.14.3 Clima e Alterações climáticas

Os impactes do projeto e dos projetos envolventes (indústrias extrativas vizinhas) relativamente ao clima e alterações climáticas resultam principalmente do seu contributo para a concentração de GEE na atmosfera associadas à queima de combustível e consumo de energia elétrica. As emissões cumulativas de GEE não possuem um impacte local, mas sim um impacte a nível global.

6.14.4 Socioeconomia

A contribuição da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" para a socioeconomia terá um impacte positivo pois em conjunto com as outras atividades extrativas localizadas no concelho de Mondim de Basto contribui o desenvolvimento da Fileira do Granito e consequentemente para o desenvolvimento

económico e social do concelho que tem 22 pedreiras a laborar e mais de 200 postos de trabalho ligados a este setor (https://municipio.mondimdebasto.pt/index.php/1695-projeto-mondim-coopera-debateu-estrategias-para-o-crescimento-e-a-internacionalizacao-do-granito.html).

6.14.5 Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos

A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" em conjunto com as atividades extrativas vizinhas produz um impacte severo na geologia do local. A natureza destas atividades conduz à perda irreversível de um recurso geológico, não renovável à escala humana.

No entanto o recurso geológico existente, granito amarelo, devido às suas características é muito apreciado o que potenciou que a indústria extrativa se tenham tornado uma atividade com importância para o desenvolvimento do concelho de Mondim de Basto potenciando o investimento e criando riqueza para o mesmo.

6.14.6 Recursos Hídricos

A drenagem natural das águas pluviais na área onde se localiza a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" e as atividades extrativas vizinhas implica que as mesmas convergem para linhas de água afluentes do rio Tâmega, de entre as quais o ribeiro de Fragoso e a ribeira dos Grelhos, e que no final toda a drenagem será para o rio Tâmega. O contributo das indústrias extrativas para a degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas está dependente da correta gestão dos efluentes líquidos quer de natureza industrial quer de natureza doméstica gerados em cada indústria individual. De forma isolada cada uma delas, devido à sua pequena dimensão, terá apenas um contributo reduzido que poderá ser praticamente nulo caso a gestão seja efetuada de forma correta e sejam aplicadas medidas de minimização. Em conjunto poderão ter um impacte que não se espera significativo devido à natureza dos efluentes gerados e a quantidade dos mesmos.

Relativamente à afetação dos recursos hídricos subterrâneos, não se espera que sejam afetados pelo consumo excessivo associado a estas indústrias pois as mesmas são pouco consumidoras e muitas delas possuem circuitos fechados de forma a reduzir a necessidade de água. No entanto poderá ocorrer a afetação do nível freático por extração do granito. Tratando-se de explorações maioritariamente em encosta e com profundidades relativamente reduzidas não é expectável que afetem o nível freático, no entanto apenas a monitorização dos níveis piezométricos ao longo do tempo permitirá aferir este impacte.

6.14.7 QUALIDADE DO AR

O contributo atual para os impactes provocados pela emissão de poluentes atmosféricos emitidos durante a exploração da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", para o impacte cumulativo provocado pelos poluentes atmosféricos emitidos pela exploração de todas as indústrias extrativas existentes na área é pouco significativo junto dos recetores sensíveis mais próximos e mais expostos aos poluentes atmosféricos provenientes do funcionamento da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras". A caracterização do ambiente atual mostrou concentrações de PM_{10}, junto dos recetores sensíveis, reduzidas e inferiores aos valores limites definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010. A previsão de impactes indicou que o contributo das emissões de poluentes atmosféricos na concentração dos mesmos juntos dos recetores sensíveis mais próximos será reduzida. Caso não se verifique um acréscimo muito significativo nas emissões de poluentes atmosféricos provenientes das outras atividades não se prevê concentrações elevadas dos mesmos juntos dos recetores sensíveis localizados na envolvente da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

6.14.8 RUÍDO

O contributo atual para os impactes provocados pelo ruído emitido pelas máquinas e equipamentos utilizados na Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", para o impacte cumulativo provocado pelo ruído emitido pelo funcionamento das máquinas e equipamentos de todas as indústrias extrativas existentes na área é pouco significativo junto dos recetores sensíveis mais próximos e mais expostos ao ruído proveniente do funcionamento da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras". A caracterização do ambiente atual mostrou níveis exposição ao ruído, nos recetores sensíveis, reduzidos e em conformidade com o RGR. A previsão de impactes demonstrou a possibilidade de nas situações mais desfavoráveis o critério de incomodidade poder não ser cumprido devido ao reduzido ruído residual observado junto dos recetores sensíveis mais próximos e mais expostos ao ruído proveniente do funcionamento da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras". Em termos de critério de exposição prevê-se o cumprimento com o RGR.

6.14.9 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO HABITATS E BIODIVERSIDADE

De uma forma geral, tendo em conta a zona em que se insere, com a presença de vários fatores de perturbação evidentes sobre os sistemas ecológicos, considera-se que na área os impactes

cumulativos dos diferentes projetos da envolvente são mais significativos do que os impactes da pedreira por si só.

Principalmente para as comunidades de fauna, esta zona tem sofrido perturbações frequentes a partir de diferentes tipos de intervenções no território. Neste sentido, nas áreas imediatamente envolventes do local de intervenção é possível identificar outras pedreiras, com impactes semelhantes à Pedreira n.º 6823 "Travesseiras". Neste caso, cada uma das pedreiras representa, salvo exceções particulares, um impacte pouco significativo. No seu conjunto, todas estas pedreiras localizadas próximas do limite do SIC Alvão/Marão, podem ter impactes mais significativos na disponibilidade de biótopos para diversas espécies e habitats protegidos.

Além das pedreiras, como principais fatores de perturbação, destaca-se, sobretudo para o lobo, a rede viária com destaque para a A7, localizado a cerca de 3 km desta área e que constitui uma barreira para a livre dispersão do lobo na região, pelo efeito barreira que induz.

No global, o contributo da exploração da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" para a diminuição do valor da biodiversidade na envolvente é reduzido, sendo mais significativos os impactes acumulados de múltiplas pedreiras.

6.14.10 RESÍDUOS

Os impactes cumulativos dos resíduos gerados por todas as atividades extrativas existentes na zona (incluindo a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras") não se esperam significativos desde que a sua gestão seja efetuada de acordo com a legislação. Ou seja, sejam armazenados nas condições adequadas e geridos por entidades licenciadas sempre que aplicável à tipologia de resíduos gerada.

6.14.11 SOLO E USO DO SOLO

A Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" em conjunto com as atividades extrativas vizinhas tem impacte no uso do solo que está a deixar de ter um uso de produção florestal para ter um uso industrial, exploração de massas minerais.

6.14.12 SAÚDE HUMANA

Os impactes cumulativos na saúde humana gerados por todas as atividades extrativas existentes na zona (incluindo a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras") não se esperam significativos desde que todas as atividades extrativas apliquem as medidas de minimização relativas à geração de ruído, emissões de

poluentes atmosféricos (designadamente de partículas PM10 e PM2,5), efluentes líquidos e gestão de resíduos. Salienta-se que todas as atividades extrativas são obrigadas a cumprir com a legislação o que deverá assegurar uma correta gestão das suas emissões.

6.15 Análise global do impacte do Projeto

No presente ponto procede-se à avaliação global do impacte do Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras". A Tabela 139 apresenta a matriz síntese de avaliação dos principais impactes associados às atividades as fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 139: Matriz síntese dos principais impactes associados às atividades das fases de preparação, exploração e recuperação.

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fases de preparação, exploração e recuperação
Paisagem	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo/ Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Clima e Alterações Climáticas	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Global
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Socioeconomia	Natureza do impacte	Positivo/Negativo
	Significância	Pouco significativo/Significativo
	Abrangência espacial	Local/regional
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável/Minimizável
Geologia e geomorfologia	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo/ Significativo/Muito significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente/Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo/Incerto
	Tipo de incidência	Direto

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fases de preparação, exploração e recuperação
	Minimização/potenciação	Minimizável/Não minimizável
Recursos Hídricos	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente/Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo/Incerto
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Qualidade do Ar	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Ruído	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo/significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Flora, Biótopos e Fauna	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Resíduos	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Incerto
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Solo e Uso do Solo	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco Significativo/Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fases de preparação, exploração e recuperação
	Probabilidade de ocorrência	Certo/Incerto
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Saúde Humana	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente/Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo/Incerto
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável

Os impactes ambientais da fase de exploração são maioritariamente negativos, com exceção da socioeconomia ao qual se prevê um impacte positivo. Salienta-se, no entanto, que a maioria dos impactes verificados são pouco significativos, possuem uma abrangência local e são minimizáveis.

Após a cessação da atividade serão sentidos impactes negativos na socioeconomia, diretamente relacionados com o encerramento da unidade extrativa, que serão permanentes e não minimizáveis. Os impactes na paisagem e sistemas ecológicos serão por sua vez positivos, permanentes e significativos. Na Tabela 140 é apresentada a matriz síntese dos principais impactes na fase após desativação.

Tabela 140: Matriz síntese dos principais impactes associados às atividades da fase após desativação.

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase após desativação
Paisagem	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável
Clima e Alterações Climáticas	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Global
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase após desativação
Socioeconomia	Natureza do impacte	Negativo/Positivo
	Significância	Pouco significativo/Significativo
	Abrangência espacial	Local/Regional
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Não minimizável
Recursos Hídricos	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável
Qualidade do Ar	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Não potenciável
Ruído	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo/significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Não potenciável
Flora, Biótopos e Fauna	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável
Resíduos	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase após desativação
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Não potenciável
Solo e Uso do Solo	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Potenciável
Saúde Humana	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Potenciável/ Não potenciável

7 ANÁLISE DE RISCO PARA PESSOAS, BENS E AMBIENTE

De acordo com o estudo efetuado para os diferentes fatores ambientais, em situação de laboração normal, as reduzidas emissões de poluentes para o meio hídrico e para o solo, de poluentes atmosféricos, de ruído e de vibrações, a correta gestão de resíduos e a reduzida afetação dos sistemas ecológicos traduz-se num reduzido risco global para o ambiente.

Em situações de laboração anómala, nomeadamente em caso de acidente ou catástrofe (explosão, combustão ou derrame), tendo em consideração as quantidades reduzidas de materiais/substâncias perigosos (óleos e combustíveis) que estão previstos existir na área de pedreira, embora não seja expectável que ocorram danos significativos no ambiente circundante podem, no entanto, ocorrer danos na fauna e flora e também nos recursos hídricos.

Tal como referido anteriormente, e de acordo com o Plano de Lavra, no que respeita às águas pluviais, estas serão drenadas por escoamento natural ou através de pequenas valas perimetrais, de modo a que estas não interfiram com as zonas de circulação e de trabalho, escoando de forma natural, por gravidade conforme a topografia dos terrenos e das bancadas.

Relativamente ao consumo de água para as instalações sociais, este também será pouco significativo devido ao reduzido número de trabalhadores previstos na Pedreira (6 inicialmente podendo atingir um total de 11 se as condições de mercado assim o permitirem).

De acordo com o Plano de Lavra o processo produtivo da pedreira não carece de água para fins industriais. As águas de arrefecimento da máquina de fio diamantado (a adquirir), funcionarão em circuito fechado, pelo que o consumo de água no processo de exploração será reduzido ou praticamente inexistente e, assim, pouco significativo. Desta forma, o Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" não deverá contribuir de forma significativa para uma situação de escassez hídrica.

Os impactes do projeto relativamente ao clima e alterações climáticas resultam principalmente do seu contributo para a concentração de GEE na atmosfera associadas à queima de combustível, embora em quantidades pouco significativas.

Os riscos na saúde humana das populações e dos trabalhadores foram abordados no ponto Saúde Humana.

Nos subpontos seguintes é apresentada a análise ao risco de incêndio florestal e a análise ao risco associado a situações críticas.

7.1 RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL

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.

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Mondim de Bastos, publicado pelo Aviso n.º 11884/2015, de 16 de outubro, apresenta os povoamentos florestais percorridos por Incêndios e áreas de Alta e Muito Alta perigosidade de incêndio na sua Planta de Condicionantes - Defesa da Floresta Contra Incêndios. No entanto, foi publicado a 23 de outubro de 2019 a Resolução de Conselho de Ministros n.º 178/2019 que determina a Suspensão Parcial do Plano Diretor Municipal de Mondim de Basto por dois anos,

entrando em vigor no dia 24 de outubro de 2019, na área destinada à implantação da Linha Carrapatelo-Vila Pouca de Aguiar, e estabelece as respetivas medidas preventivas.

É referido no artigo 6.º, ponto 3, do Regulamento do PDM, que os espaços florestais percorridos por incêndios e a cartografia de risco de incêndio florestal (classes de perigosidade alta e muito alta) são identificadas na Planta de Condicionantes Anexa — Defesa da Floresta Contra Incêndios, devendo a Câmara Municipal proceder à atualização.

O PMDFCI de Mondim de Bastos em vigor, cuja elaboração é da responsabilidade da Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, foi elaborado em 2020 e apresenta um período de vigência de dez anos, que decorre de 2021 a 2030 (https://municipio.mondimdebasto.pt/index.php/servicos-municipais/servicos/protecao-civil.html).

O PMDFCI de Mondim de Bastos é composto por três documentos, nomeadamente, pelo Caderno I – Diagnóstico (Informação Base), Caderno II – Plano de Ação e Caderno III – Plano Operacional Municipal (POM).

O Caderno II - Plano de Ação do PMDFCI de Mondim de Bastos possui a cartografia de perigosidade de incêndio que coloca o projeto numa zona classificada com uma classe de perigosidade de incêndio maioritariamente Baixa a Muito Baixa na área da corta/exploração e classe Média e Alta na zona norte fora da área da corta (*vide* Volume II - Carta 4.2.9 - Extrato do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios – Perigosidade).

Relativamente à gravidade dos danos ambientais, o PMDFCI de Mondim de Bastos apresenta também a cartografia de risco de incêndio (*vide* Volume II Carta 7.1 - Extrato do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios – Risco). Através da Carta, pode verificar-se que a zona do projeto em análise é classificada com um risco de incêndio maioritariamente classe Baixa a Muito Baixa na área da corta/exploração e classe Média, Alta e Muito Alta na zona norte fora da área da corta. A classificação de risco Muito Alta está relacionada com o declive e com o tipo de vegetação existente no local e na zona envolvente.

No concelho de Mondim de Bastos, segundo o PMDFCI, predominam áreas no qual prevalecem matos de espécies muito inflamáveis, de 0,6 a 2 metros de altura (47,8%). Neste tipo de situação, o fogo tende a propagar-se debaixo das árvores, com teores mais altos de humidade do combustível morto, devido à natureza mais inflamável dos outros combustíveis vivos. O segundo tipo de combustível florestal mais representado é o caracterizado por matos densos mas baixos, com uma altura inferior a

0,6 m (33,5%), no qual as cargas ligeiras de folhada do mesmo mato, contribuem para a propagação do fogo em situação de ventos fraco, originando fogos de intensidade moderada.

De salientar que os tipos de combustíveis matos de espécies muito inflamáveis, com altura compreendida entre os 0,6 e os 2 metros, e matos densos mas baixos, com altura inferior a 0,6 metros, representam, no concelho de Mondim de Basto, cerca de 80% do combustível florestal. Com expressividade significativa (11,8%) encontra-se ainda o combustível florestal constituído por pastos contínuos, finos, secos e baixos, com presença de matos ou árvores que cobrem entre 1/3 e 2/3 da superfície. Este tipo de combustível e formado por pasto seco, folhada e ramos caídos da vegetação lenhosa, proporcionando incêndios de rápida propagação pelo pasto fino, que pode ser incrementada pela acumulação dispersas de combustíveis.

De acordo com o PMDFCI, na freguesia de Atei predominam os combustíveis florestais do tipo pasto fino, seco e baixo, com altura abaixo do joelho, que cobre completamente o solo, pasto contínuo, fino, seco e baixo, com presença de matos ou árvores que cobrem entre 1/3 e 2/3 da superfície e mato de espécies muito inflamáveis, de 0,6 a 2 metros de altura.

A classificação dos combustíveis florestais da zona onde o projeto se localiza corresponde a áreas classificadas não combustíveis/áreas sociais, zonas predominantes de mato de espécies muito inflamáveis, de 0,6 a 2 metros de altura, e zonas de mato denso mas baixo, com uma altura inferior a 0,6 m.

Relativamente à perigosidade de incêndio, constata-se que as áreas do concelho de Mondim de Bastos que apresentam maior perigosidade estão associadas essencialmente à existência de áreas significativas de incultos e à elevada suscetibilidade para a desertificação. As áreas de Risco de Incêndio "Alto" e "Muito Alto" são comuns a zonas de altitudes elevadas associadas a declives acentuados e correspondem a áreas deficientes em pontos de água. A deflagração de um incêndio nestas zonas, muitas delas já percorridas pelo fogo, torna uma situação que já é delicada devido à forte erosão das encostas do concelho, num acontecimento dramático a nível ecológico e de segurança para as populações.

Relativamente ao risco de incêndio, da análise da cartografia do PMDFCI de Mondim de Bastos, verifica-se que as áreas do concelho que apresentam um "Alto" e "Muito Alto" risco de incêndio encontram-se dispersas pelo concelho, embora se destaquem os setores sul, centro e norte do concelho, correspondendo a áreas que se situam a altitudes elevadas associadas a declives acentuados, destacando-se as freguesias de Atei, Bilhó, União das freguesias de Campanhó e

Paradança, União das freguesias de Ermelo e Pardelhas, São Cristóvão de Mondim de Basto, Vilar de Ferreiros.

No PMDFCI de Mondim de Bastos, e tendo em conta as diretrizes do PNDFCI, as ações preconizadas pretendem satisfazer os objetivos e metas preconizados nos cinco eixos estratégicos, nomeadamente:

6. Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;
7. Redução da incidência dos incêndios;
8. Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
9. Recuperar e reabilitar ecossistemas e comunidades;
10. Adoção de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.

Assim, as ações e metas do PMDFCI de Mondim de Bastos são os presentes na Tabela 141.

Tabela 141: objetivos e metas do PMDFCI de Mondim de Bastos.

Objetivos	Meta/Ano									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Eliminar a ocorrência de incêndios de determinadas dimensões	Não ocorrência de qualquer incêndio com área superior a 100 ha.					Não ocorrência de qualquer incêndio com área superior a 50 ha.				
Diminuição significativa do número de incêndios com áreas superiores a 1 hectare	Reduzir 25% sobre o número médio de incêndios com mais de 1 hectare dos últimos 10 anos.					Reduzir 50% sobre o número médio de incêndios com mais de 1 hectare dos últimos 10 anos.				
Redução do número de reacendimentos	Reduzir para menos de 1% das ocorrências totais dos últimos 10 anos.					Inexistência de reacendimentos				
Redução da área ardida	Redução progressiva de 15% da área percorrida por incêndios rurais, considerando 100 000 ha/ano.					Redução progressiva de 25% da área percorrida por incêndios rurais, considerando 100 000 ha/ano.				
Manter a 1.ª intervenção em menos de 20 minutos em toda a área do concelho	1.ª intervenção em menos de 20 minutos em toda a área do concelho.									

Tal como já referido, no ano de 2005 a área do Projeto foi percorrida por um incêndio que, de acordo com Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndio do PDM, abrangeu praticamente a totalidade da sua área (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.7 - "Extrato da Cartografia nacional de áreas ardidas 2005-2020").

Foram tratados os dados relativos às ocorrências e área ardida no concelho de Mondim de Bastos entre os anos de 2015 e 2018, dados disponíveis no Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Assim, na Tabela 142 apresenta-se o número de ocorrências e área ardida no concelho de Mondim de Bastos por freguesia e na Tabela 143 apresenta-se o número de ocorrências e área ardida

no concelho de Mondim de Bastos por causa de incêndio. Na Tabela 144 é apresentado o número de ocorrências e área ardida da freguesia de Atei entre 2015 e 2018 por tipo de causa de incêndio.

Tabela 142: Número de ocorrências e área ardida no concelho de Mondim de Bastos entre 2015 e 2018 (Fonte: ICNF, 2020).

Freguesia	N.º de ocorrências	Área Total Ardida (ha)
2015 - Total do concelho de Mondim de Bastos	**37**	**33,060**
Atei	3	10,250
Bilhó	7	11,640
Campanhó	4	4,550
Ermelo	9	4,240
Mondim de Basto	6	0,700
Paradança	3	0,000
Pardelhas	3	1,580
Vilar de Ferreiros	2	0,100
2016 - Total do concelho de Mondim de Bastos	**26**	**395,098**
Atei	9	41,040
Bilhó	3	1,710
Campanhó	2	4,500
Ermelo	2	326,558
Mondim de Basto	8	0,830
Paradança	1	14,060
Pardelhas	1	6,400
2017 - Total do concelho de Mondim de Bastos	**87**	**281,929**
Atei	9	36,520
Bilhó	10	15,650
Campanhó	2	9,250
Ermelo	5	5,400
Mondim de Basto	32	8,048
Paradança	9	79,361
Pardelhas	8	48,310
Vilar de Ferreiros	12	79,390
2018 - Total do concelho de Mondim de Bastos	**20**	**8,764**
Atei	5	2,211
Bilhó	3	1,840
Campanhó	2	0,501
Mondim de Basto	5	0,411
Pardelhas	2	2,300
Vilar de Ferreiros	3	1,501
Total do concelho de Mondim de Bastos	**170**	**718,851**

Tabela 143: Número de ocorrências e área ardida no concelho de Mondim de Bastos entre 2015 e 2018 por tipo de causa de incêndio (Fonte: ICNF, 2020).

Causa	N.º de ocorrências	Área Total Ardida (ha)
2015 - Total do concelho de Mondim de Bastos	**37**	**33,060**
Naturais	1	0,040
Queimadas extensivas - Limpeza do solo agrícola	3	0,700
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	7	5,070
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	3	4,500
Imputáveis - Vandalismo	10	16,970
Não definida	13	5,780
2016 - Total do concelho de Mondim de Bastos	**26**	**395,098**
Queimadas extensivas - Limpeza do solo agrícola	1	0,200
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	4	14,375
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	5	340,958
Imputáveis - Vandalismo	16	39,565
2017 - Total do concelho de Mondim de Bastos	**87**	**281,929**
Queimadas extensivas - Limpeza do solo agrícola	1	1,300
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	5	2,940
Queima de amontoados - Borralheiras	3	4,050
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	5	9,700
Lançamento de foguetes - Clandestinos	1	0,010
Outras causas acidentais - Outras	1	0,700
Inimputáveis - Outras situações	1	0,150
Imputáveis - Vandalismo	46	98,728
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	24	164,351
2018 - Total do concelho de Mondim de Bastos	**20**	**8,764**
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	1	0,500
Queima de amontoados - Borralheiras	5	1,341
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	1	2,000
Queimadas extensivas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações	1	1,000
Imputáveis - Vandalismo	6	3,401
Imputáveis - Outras situações	1	0,001
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	5	0,521
Total do concelho de Mondim de Bastos	**170**	**718,851**

Tabela 144: Número de ocorrências e área ardida da freguesia de Atei entre 2015 e 2018 por tipo de causa de incêndio (Fonte: ICNF, 2020).

Causas	N.º de ocorrências	Área Total Ardida (ha)
2015		
Atei	**3**	**10,250**
Imputáveis - Vandalismo	2	10,250
Não definida	1	0,000
2016		
Atei	**9**	**41,040**
Queimadas extensivas - Limpeza do solo agrícola	1	0,200
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	2	0,115
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	1	4,000
Imputáveis - Vandalismo	5	36,725
2017		
Atei	**9**	**270,507**
Imputáveis - Vandalismo	6	8,130
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	3	28,39
2018		
Atei	**5**	**2,211**
Imputáveis - Vandalismo	2	1,700
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	3	0,511
Total	**26**	**324,008**

No concelho de Mondim de Bastos, ocorreram 170 incêndios entre 2015 e 2018, tendo sido consumida uma área total de cerca de 719 ha de floresta e matos. O ano de 2016, foi o mais gravoso, tendo sido consumidos cerca de 55% da área ardida nos 4 anos analisados.

As freguesias mais atingidas por incêndios florestais entre 2015 e 2018 foram Atei, Ermelo, Paradança, Pardelhas e Vilar de Ferreiros, todos com mais de 30 ha de área ardida entre 2015 e 2018.

Relativamente à área em estudo, nomeadamente a freguesia de Atei, entre 2015 e 2018 ocorreram 26 incêndios com uma área ardida de cerca de 324 ha.

Relativamente às causas de incêndios florestais verifica-se que dos 170 incêndios ocorridos entre 2015 e 2018, 78 foram provocados por vandalismo, 29 foram causados por reacendimentos causados por fontes de calor do incêndio anterior, 17 causados por queimados extensivas para limpeza do solo florestal e 14 por queimadas extensivas para renovação de pastagens, entre outros. Para 13 ocorrências das 170 registadas entre 2015 e 2018 não foram definidas as causas.

Pela análise dos dados, pode concluir-se que entre 2015 e 2018, o vandalismo, reacendimentos e queimadas extensivas podem ser consideradas as situações causadoras de maior probabilidade de ocorrência de incêndios, sendo nestes aspetos onde deve incidir um maior esforço de prevenção.

Relativamente aos dados de 2020, até ao presente, está disponível o 8.º Relatório provisório de incêndios rurais 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 2019, 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 (6 260 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 apresentava, 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 de Porto (2428), Braga (944) e Aveiro (642). Em qualquer um dos casos, os incêndios foram 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, foi Castelo Branco, com 24 255 ha, cerca de 37% da área total ardida até à data, seguido de Bragança com 6 522 ha (10% do total) e de Vila Real com 5 897 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 Mondim de Bastos não figura na lista dos 20 concelhos do país com maior extensão de área ardida ou maior número de ocorrências.

Tal como referido na caracterização da Paisagem e no Uso do Solo, na área em estudo, verifica-se o predomínio de áreas florestais, áreas de matos e áreas agrícolas ou agroflorestais, *vide* Volume II – Carta n.º 4.14.2 - Extrato da cartografia de uso do solo (COS2018).

Na área da pedreira verifica-se também a presença de diferentes ocupações do solo; Área agrícola (6%); Matagais (32%); Mosaico agroflorestal (9%) e Povoamentos Florestais (53%).

A PREGO & FERNANDES propõe-se a adotar medidas conducentes a minimizar a vulnerabilidade da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" à ocorrência de incêndios florestais, bem como prosseguir a

implementação de medidas destinadas a abolir o risco dela própria poder constituir a origem de um incêndio.

Salienta-se que face a um incêndio provindo do exterior, a área de exploração/corta constituirá uma barreira à sua propagação, ao tratar-se de uma área essencialmente rochosa (área de exploração/corta), maioritariamente desprovida de coberto vegetal.

No que respeita a um incêndio com origem na própria pedreira, para além da baixa probabilidade desta ocorrência por não existirem fontes de ignição em quantidade e intensidade significativas, e mais uma vez, devido ao carácter rochoso da área de exploração, complementado com a faixa de proteção prevista ao redor das instalações anexas, a ocorrência será facilmente extinta e com muito baixa probabilidade de poder vir a adquirir maiores proporções e sair fora da zona de projeto.

De referir ainda que os explosivos a utilizar na pedreira são materiais homologados que serão manuseados por operadores autorizados. Salienta-se também que não se prevê na pedreira armazenamento de explosivos, os quais, mediante as necessidades de consumo previstas, serão colocados na pedreira no próprio dia para o qual são requisitados, por transportador legalmente autorizado que retoma e expede da pedreira, no mesmo dia, eventuais materiais sobrantes.

Analisando as consequências ambientais de um incêndio, que possam correlacionar-se diretamente com a pedreira em estudo, seja por entrada do incêndio na área da pedreira proveniente do exterior, seja por um incêndio que possa ser iniciado na pedreira e que de desenrole para o seu exterior, pelas razões apontadas anteriormente, não se prevê que o envolvimento da pedreira num incêndio possa, por si só, aumentar o dano ambiental.

Neste contexto, prevê-se que o Risco de Incêndio relacionado intrinsecamente com a pedreira em estudo, possui uma classificação de Baixo a Muito Baixo, considerando ainda que serão devidamente implementadas e mantidas na pedreira as medidas da prevenção e proteção das florestas contra incêndios referidas no PARP.

Relativamente às medidas recomendadas para o Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras", as medidas da prevenção e proteção das florestas contra incêndios são:

- Será adotada uma postura participativa no âmbito da prevenção e combate aos incêndios florestais, zelando pelo cumprimento das disposições da legislação da Defesa da Floresta Contra Incêndios em vigor;

- Será assegurado o cumprimento do disposto do artigo 30.º (Maquinaria e Equipamento) do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, designadamente quanto às restrições ao uso de maquinaria e veículos motorizados, nomeadamente possuírem dispositivos de retenção de faíscas ou faúlhas e de dispositivos tapa-chamas nos tubos de escape ou chaminés, e estejam equipados com sistemas, quer no período crítico, quer fora dele, em dias de risco de incêndio superior a elevado;
- Será assegurado o cumprimento do disposto do artigo 22.º (Condicionamento) do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, designadamente quanto ao acesso, circulação e permanência nos espaços florestais e vias de acesso, quer no período crítico, quer fora dele, em dias de risco de incêndio superior a elevado;
- O acesso principal e caminhos secundários do interior da pedreira serão mantidos sempre em boas condições de transitabilidade;
- Serão cumpridas as zonas de defesa aos terrenos vizinhos, como estabelecido no Plano de Pedreira;
- Irá proceder-se à limpeza de matos secos e de eventuais espécies infestantes que venham a ocorrer nas áreas em recuperação;
- Será aplicado o Plano de Segurança e Saúde do Plano de Pedreira;
- Serão tomadas as medidas de segurança, durante a fase de exploração, de modo a que a manobra de viaturas e o manuseamento de determinados equipamentos não venha a estar na origem de focos de incêndio;
- Serão removidos de modo controlado todos os despojos das ações de desmatação, desflorestação, corte ou decote de árvores, cumpridas que sejam as disposições legais que regulam esta matéria. Estas ações deverão ser realizadas fora do período critico de incêndios florestais e utilizando mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas;
- Será assegurada a manutenção da faixa de proteção ao redor das instalações anexas, assim como a manutenção das máquinas de combustão interna ou externa com os dispositivos de prevenção e combate a incêndios, de acordo com a legislação em vigor;

7.2 SITUAÇÕES CRÍTICAS

As frentes de desmonte podem ser consideradas das operações que mais causam acidentes e que podem levar a situações com gravidades elevada. Habitualmente, os incidentes que ocorrem neste tipo de operações relacionam-se com a queda de objetos aquando do desmonte dos taludes ou com a queda espontânea destes. A utilização frequente de explosivos ou uma utilização deficiente destes, pode também ser a causa de taludes instáveis e, consequentemente, a causa da sua queda.

A complexidade na previsão do risco associado aos taludes, tem conduzido os especialistas na procura de novas metodologias para a mitigação de riscos associados a estas ocorrências (*e.g.* Pinheiro *et. al*., 2014).

As principais causas associadas à instabilidade de taludes, podem ser divididas em causas internas, intermédias e externas, podendo estas ocorrer em simultâneo. No grupo relativo às causas internas, estão incluídas as que resultam numa redução da resistência ao corte, ou seja, alteração das propriedades do terreno. Relativamente às causas intermédias, estas surgem através da assimilação das causas internas e externas. Por sua vez, as causas externas agrupam as alterações geométricas, vibrações de origem natural ou artificial, como as vibrações causadas pelos explosivos ou operações de trabalho cujo equipamento produza oscilações violentas, entre outras (*e.g.* Pinheiro *et. al*., 2014).

O risco associado à queda em taludes está associado a vários fatores (*e.g.* Pierson *et. al*., 1990, Xavier *et. al.*, 2006):

- Altura do talude;
- Largura da plataforma;
- Carácter geológico;
- Historial de ocorrências;
- Presença de água no talude;
- Inclinação do talude;
- Zona de influência;
- Quantidade de blocos soltos;
- Clima.

Os efeitos das explosões de desmonte, agravados pela contínua erosão superficial, dão origem a situações de quedas de blocos e roturas de taludes que colocam em risco a segurança da população e do edificado que se encontre na zona. A utilização de explosivos durante a exploração de uma pedreira

pode dar origem ao deslocamento de blocos de grandes dimensões. É ainda comum estas operações levarem ao aparecimento de fissuras e instabilidade dos terrenos da pedreira e da zona envolvente, o que leva a um maior risco de desmoronamento e, consequentemente, a um maior risco para os trabalhadores.

Em novembro de 2018, ocorreu a derrocada de uma estrada entre duas pedreiras, no município de Borba, com consequências trágicas. Após este acidente o Governo considerou a necessidade de apurar a situação real das pedreiras existentes em todo o território continental, a fim de permitir a avaliação da necessidade de intervenção, tendo sempre como objetivo essencial a proteção de pessoas e bens e do ambiente.

Neste contexto, foi publicada a Resolução do Conselho de ministros n.º 50/2019, de 5 de março, que definiu um Plano de Intervenção com o objetivo de definir as intervenções prioritárias nas pedreiras em situação crítica. O Plano de Intervenção passou por realizar um levantamento das pedreiras que comportavam situações críticas para pessoas e bens e para o ambiente (externos à atividade da pedreira); definir os fatores de criticidade e as respetivas medidas preventivas para cada uma das situações críticas identificadas; priorizar as pedreiras em situação crítica; estimar um orçamento global.

Para cada situação potencial de criticidade, que decorre do incumprimento das zonas de defesa e/ou de requisitos técnicos ou de ocorrências associadas à atividade e outras ocorrências externas, a Resolução do Conselho de ministros n.º 50/2019 identificou as medidas preventivas que conduzam à minimização de acidentes associados aos fatores de criticidade.

Tabela 145: Fatores de criticidade e medidas preventivas identificados na Resolução do Conselho de ministros n.º 50/2019.

Fatores de criticidade	Medidas preventivas
1 — Colapso ou abatimento de prédios rústicos, urbanos ou mistos vizinhos, murados ou não	1.1 — Repor zona de defesa
	1.2 — Expropriar e relocalizar o edifício
	1.3 — Expropriar o terreno
	1.4 — Estabilizar o talude
2 — Acidentes de poluição, inundações causadas por obstrução e desvio de cursos de água não navegáveis de regime permanente e não permanente, rios navegáveis e canais e destruição de nascentes de águas ou captações de água	2.1 — Repor zona de defesa
	2.2 — Estabilizar as margens da linha de água
3 — Colapso ou abatimento de caminhos públicos, estradas municipais ou nacionais	3.1 — Avaliar o estado de conservação e de segurança
	3.2 — Condicionar a circulação de veículos e/ou transeuntes e instalar sistemas de proteção e de sinalização
	3.3 — Alterar o traçado

Fatores de criticidade	Medidas preventivas
	3.4 — Interditar a circulação
	3.5 — Repor zona de defesa
4 — Colapso ou abatimento de autoestradas e estradas internacionais	4.1 — Avaliar o estado de conservação e de segurança
	4.2 — Condicionar a circulação de veículos e/ou transeuntes e instalar sistemas de proteção e de sinalização
	4.3 — Repor zona de defesa
5 — Colapso, abatimento ou dano estrutural grave em pontes, linhas férreas e outras infraestruturas de suporte a vias de comunicação	5.1 — Avaliar o estado de conservação e de segurança
	5.2 — Condicionar a circulação de veículos e/ou transeuntes e instalar sistemas de proteção e de sinalização
	5.3 — Interditar a circulação
	5.4 — Repor zona de defesa
6 — Rutura ou danificação grave de condutas de transporte de fluidos, cabos subterrâneos, elétricos e de telecomunicações	6.1 — Repor zona de defesa
	6.2 — Alterar o traçado
7 — Acidentes ou queda de postes elétricos de baixa tensão, média e alta tensão, postos elétricos de transformação ou de telecomunicações	7.1 — Repor zona de defesa
	7.2 — Alterar a localização e o traçado
8 — Frentes com inclinação superior ao declive natural ou desníveis de cota acentuados com potencial para gerar ocorrência de deslizamentos ou que favoreçam a exposição a quedas e outras acidentes	8.1 — Criar socalcos /diminuir as frentes de desmonte/encosto de terras (em materiais de fraca coesão)
	8.2 — Criar zona de segurança na base
	8.3 — Saneamento de frentes
	8.4 — Sinalizar o perigo
	8.5 — Assegurar a drenagem
	8.6 — Monitorizar a estabilidade de vertentes
9 — Movimentos de massa de escombreiras	9.1 — Melhorar as condições de estabilidade
	9.2 — Assegurar a drenagem
	9.3 — Retirar parcialmente ou totalmente os materiais armazenados
10 — Ocorrência de acidentes associados ao estado do acesso à pedreira e da pedreira	10.1 — Encerrar zonas de acesso
	10.2 — Alterar o traçado
	10.3 — Estabilizar acessos
	10.4 — Sinalizar o perigo
11 — Lagoas cujo potencial pode causar acidentes por afogamento ou exposição a outros fatores decorrentes da profundidade	11.1 — Vedar o perímetro da lagoa
	11.2 — Sinalizar o perigo
	11.3 — Drenagem e colmatação/preenchimento
12 — Destruição total ou parcial de edifícios não especificados e não localizados em pedreira e locais de uso público	12.1 — Repor zona de defesa
	12.2 — Expropriar e relocalizar o edifício
13 — Destruição total ou parcial de monumentos nacionais, locais classificados de valor turístico, instalações e obras das Forças Armadas e forças e serviços de segurança, escolas e hospitais	13.1 — Repor zona de defesa
	13.2 — Estabilizar o talude
14 — Afetação de locais e zonas classificadas com valor científico ou paisagístico	14.1 — Repor zona de defesa
	14.2 — Estabilizar o talude
15 — Ocorrência de acidentes por acesso indevido à pedreira	15.1 — Vedar totalmente o perímetro da pedreira
	15.2 — Vedar parcialmente (*e.g.* bordadura de escavação)

Fatores de criticidade	Medidas preventivas
	15.3 — Sinalizar o perigo
16 — Ocorrência de acidentes em instalações localizadas em pedreiras e outros equipamentos de apoio à exploração abandonados	16.1 — Remover coberturas de fibrocimento
	16.2 — Encerrar cavidade no solo

7.2.1 SITUAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6823 "TRAVESSEIRAS"

Salienta-se que a Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" não integra a "Lista de Pedreiras em Situação Crítica" definida na Resolução de Conselho de Ministros n.º 50/2019, de 5 de março.

Na Tabela 146 é apresentado o resumo dos fatores de criticidade identificados na Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" e as medidas preventivas já adotadas.

Tabela 146: Fatores de criticidade identificados na Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" e as medidas preventivas já adotadas.

Fatores de criticidade	Situação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras"	Medidas preventivas adotadas	Existente	Não aplicável	Prevista
1 — Colapso ou abatimento de prédios rústicos, urbanos ou mistos vizinhos, murados ou não	Não existentes na vizinhança imediata	1.1 — Repor zona de defesa		X	
		1.2 — Expropriar e relocalizar o edifício		X	
		1.3 — Expropriar o terreno		X	
		1.4 — Estabilizar o talude		X	
2 — Acidentes de poluição, inundações causadas por obstrução e desvio de cursos de água não navegáveis de regime permanente e não permanente, rios navegáveis e canais e destruição de nascentes de águas ou captações de água	Não existentes na vizinhança imediata	2.1 — Repor zona de defesa		X	
		2.2 — Estabilizar as margens da linha de água		X	
3 — Colapso ou abatimento de caminhos públicos, estradas municipais ou nacionais	Não existentes na vizinhança imediata	3.1 — Avaliar o estado de conservação e de segurança		X	
		3.2 — Condicionar a circulação de veículos e/ou transeuntes e instalar sistemas de proteção e de sinalização		X	
		3.3 — Alterar o traçado		X	
		3.4 — Interditar a circulação		X	
		3.5 — Repor zona de defesa		X	

Fatores de criticidade	Situação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras"	Medidas preventivas adotadas	Existente	Não aplicável	Prevista
4 — Colapso ou abatimento de autoestradas e estradas internacionais	Não existentes na vizinhança imediata	4.1 — Avaliar o estado de conservação e de segurança		X	
		4.2 — Condicionar a circulação de veículos e/ou transeuntes e instalar sistemas de proteção e de sinalização		X	
		4.3 — Repor zona de defesa		X	
5 — Colapso, abatimento ou dano estrutural grave em pontes, linhas férreas e outras infraestruturas de suporte a vias de comunicação	Não existentes na vizinhança imediata	5.1 — Avaliar o estado de conservação e de segurança		X	
		5.2 — Condicionar a circulação de veículos e/ou transeuntes e instalar sistemas de proteção e de sinalização		X	
		5.3 — Interditar a circulação		X	
		5.4 — Repor zona de defesa		X	
6 — Rutura ou danificação grave de condutas de transporte de fluidos, cabos subterrâneos, elétricos e de telecomunicações	Não existentes na vizinhança imediata	6.1 — Repor zona de defesa		X	
		6.2 — Alterar o traçado		X	
7 — Acidentes ou queda de postes elétricos de baixa tensão, média e alta tensão, postos elétricos de transformação ou de telecomunicações	Não existente	7.1 — Repor zona de defesa		X	
		7.2 — Alterar a localização e o traçado		X	
8 — Frentes com inclinação superior ao declive natural ou desníveis de cota acentuados com potencial para gerar ocorrência de deslizamentos ou que favoreçam a exposição a quedas e outras acidentes	Não existente	8.1 — Criar socalcos /diminuir as frentes de desmonte/encosto de terras (em materiais de fraca coesão)		X	
		8.2 — Criar zona de segurança na base		X	
		8.3 — Saneamento de frentes		X	
		8.4 — Sinalizar o perigo		X	
		8.5 — Assegurar a drenagem		X	
		8.6 — Monitorizar a estabilidade de vertentes		X	
9 — Movimentos de massa de escombreiras	Não existente	9.1 — Melhorar as condições de estabilidade		X	
		9.2 — Assegurar a drenagem		X	
		9.3 — Retirar parcialmente ou totalmente os materiais armazenados		X	
10 — Ocorrência de acidentes associados ao estado do acesso à pedreira e da pedreira	Não existente	10.1 — Encerrar zonas de acesso		X	
		10.2 — Alterar o traçado		X	
		10.3 — Estabilizar acessos		X	
		10.4 — Sinalizar o perigo		X	

Fatores de criticidade	Situação da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras"	Medidas preventivas adotadas	Existente	Não aplicável	Prevista
11 — Lagoas cujo potencial pode causar acidentes por afogamento ou exposição a outros fatores decorrentes da profundidade	Não existente	11.1 — Vedar o perímetro da lagoa		X	
		11.2 — Sinalizar o perigo		X	
		11.3 — Drenagem e colmatação/ preenchimento			
12 — Destruição total ou parcial de edifícios não especificados e não localizados em pedreira e locais de uso público	Não existente	12.1 — Repor zona de defesa		X	
		12.2 — Expropriar e relocalizar o edifício		X	
13 — Destruição total ou parcial de monumentos nacionais, locais classificados de valor turístico, instalações e obras das Forças Armadas e forças e serviços de segurança, escolas e hospitais	Não existentes na vizinhança imediata	13.1 — Repor zona de defesa		X	
		13.2 — Estabilizar o talude		X	
14 — Afetação de locais e zonas classificadas com valor científico ou paisagístico	Não identificado	14.1 — Repor zona de defesa		X	
		14.2 — Estabilizar o talude		X	
15 — Ocorrência de acidentes por acesso indevido à pedreira	Identificado	15.1 — Vedar totalmente o perímetro da pedreira			X
		15.2 — Vedar parcialmente (*e.g.* bordadura de escavação)			X
		15.3 — Sinalizar o perigo			X
16 — Ocorrência de acidentes em instalações localizadas em pedreiras e outros equipamentos de apoio à exploração abandonados	Não existente	16.1 — Remover coberturas de fibrocimento		X	
		16.2 — Encerrar cavidade no solo		X	

7.3 RISCO DE EXPLOSÃO

A utilização de explosivos nas frentes de desmonte, tal como indicado no PSS, é um risco importante na saúde dos trabalhadores quando não é manipulado da forma correta e não são cumpridas as regras de seguranças. No entanto, os riscos associados às explosões, não só afetam os trabalhadores como também a população que se encontre na zona envolvente como o ambiente.

Uma explosão que não tenha cumprido todos os procedimentos, ao sair do controlo do trabalhador responsável, pode dar origem:

- A queimaduras, golpes ou morte do próprio manuseador do explosivo;
- A desmoronamentos ou queda de objetos dentro da pedreira que ponham em risco a saúde dos trabalhadores;
- A ruídos que afetem a audição quer dos trabalhadores quer da população local, com efeito permanente ou temporário;
- A abalos violentos que afetem as edificações, causando danos nas estruturas, destruição total ou parcial dos edifícios, localizados dentro e fora da pedreira;
- Emissão de partículas e consequente diminuição da qualidade do ar;
- A incêndios.

Devido ao nível de perigosidade deste material, as medidas de prevenção levadas a cabo com os explosivos são da responsabilidade dos operadores de fogo.

De referir ainda que os explosivos a ser utilizados na Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" serão materiais homologados, manuseados por operadores autorizados. Salienta-se também que não se prevê na pedreira armazenamento de explosivos, os quais, mediante as necessidades de consumo previstas, são colocados na pedreira no próprio dia para o qual são requisitados, por transportador legalmente autorizado que retoma e expede da pedreira, no mesmo dia, eventuais materiais sobrantes.

8 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 e medidas de compensação.

As medidas de minimização surgem como uma precaução para evitar que qualquer impacte ambiental deficientemente avaliado se possa agravar.

Estas medidas garantirão que os promotores deste projeto irão reduzir os impactes ambientais que estarão necessariamente associados à atividade extrativa.

Na Tabela 147 são apresentadas as medidas de minimização preconizadas para o Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras".

Tabela 147: Medidas de minimização e compensação propostas no âmbito dos diferentes fatores ambientais.

Medida de minimização e compensação	Paisagem	Ord. Território	Alter. Climáticas	Socioeconomia	Geologia e geomorfologia	Recursos hídricos	Qualidade do ar	Ruído	Fauna e Flora	Património	Resíduos	Solo e uso do solo	Saúde Humana
Cumprir na integra o Plano de Pedreira. Seguir as indicações do Plano de Lavra, Plano de Gestão de Resíduos e PARP.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dar formação aos trabalhadores, sobre as boas práticas a ter durante a realização dos trabalhos, elencando o conjunto de medidas de minimização a implementar e a sua importância.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Limitar a circulação de máquinas e de recursos humanos nas áreas estritamente necessárias.	✓				✓	✓			✓			✓	
Utilizar maquinaria em boas condições de manutenção.			✓			✓	✓	✓				✓	✓
Limitar o corte de vegetação às zonas efetivamente a explorar e respetivos acessos, de forma a que as áreas com vegetação possam continuar a constituir o habitat preferencial de certas espécies da fauna (nomeadamente aves, invertebrados, répteis, etc.) adaptáveis à presença deste tipo de projeto.	✓								✓			✓	
Corte da vegetação existente de forma faseada à medida que a frente de trabalho for progredindo. Preservar, sempre que possível, todos os exemplares arbóreos e arbustivos autóctones junto do perímetro da zona de exploração, que não perturbem a atividade, sinalizando-os quando próximos das áreas intervencionadas.	✓								✓			✓	
A terra vegetal resultante da decapagem da área de ampliação e áreas diretamente intervencionadas deverá ser removida e armazenada em local próprio para posterior revestimento dos taludes, plataformas e áreas afetadas. Esta terra vegetal deverá ser reposta à medida que a exploração for avançando, devendo-se implementar medidas que evitem a sua erosão.	✓								✓			✓	

Medida de minimização e compensação	Paisagem	Ord. Território	Alter. Climáticas	Socioeconomia	Geologia e geomorfologia	Recursos hídricos	Qualidade do ar	Ruído	Fauna e Flora	Património	Resíduos	Solo e uso do solo	Saúde Humana
Proteger as pargas com uma sementeira de herbáceas, de modo a controlar a altura das mesmas, de modo a evitar processos de arrastamento de terras provocadas por ação do vento e da chuva, e de modo a integrar as pargas na paisagem.	✓						✓		✓			✓	✓
Evitar a realização dos trabalhos relacionados com a movimentação de terrenos, e que acarretam a destruição do coberto vegetal e as alterações de uso do solo, durante o período de maior sensibilidade ecológica para a maioria das espécies presentes, isto é, durante o período de reprodução/ nidificação, que ocorre sobretudo entre março e maio.									✓				
O transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado deverá ser efetuado em veículos adequados com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de partículas.							✓		✓				✓
Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de partículas.							✓		✓				✓
As operações de desmatação, decapagem e modelação de terras deverão ser realizadas, preferencialmente, numa fase em que não ocorra precipitação, de modo a não sujeitar o solo à ação erosiva da chuva.	✓					✓			✓			✓	✓
Caso ocorra deposição de terras e rocha, colocar alguns depósitos sob a forma de pequenos montes, em zonas com menor perturbação que à medida que forem sendo colonizados por vegetação, poderão tornar-se abrigos e zonas de reprodução para o coelho-bravo e répteis.	✓								✓				
Caso durante as escavações apareçam vestígios arqueológicos ainda desconhecidos, será necessário proceder a trabalhos arqueológicos para avaliar a importância dos mesmos.										✓			
Caso seja necessário admitir novos funcionários, deverá se possível recorrer-se a mão de obra local, favorecendo a colocação de desempregados residentes no concelho de Mondim de Basto ou concelhos limítrofes.				✓									
Deverá contratar-se serviços e adquirir produtos a empresas sedeadas no concelho de Mondim de Basto por forma a gerar valor acrescentado ao projeto ao nível local.				✓									
Deverão ser aplicados os 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.						✓						✓	✓

Medida de minimização e compensação	Paisagem	Ord. Território	Alter. Climáticas	Socioeconomia	Geologia e geomorfologia	Recursos hídricos	Qualidade do ar	Ruído	Fauna e Flora	Património	Resíduos	Solo e uso do solo	Saúde Humana
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 pedreira deverá ser suspensa a circulação e remoção da substância derramada.						✓						✓	✓
Não deverá ser efetuada a reparação/manutenção de veículos e máquinas na área de pedreira se existir possibilidade de derrames.						✓						✓	✓
Os sistemas de drenagem natural e os sistemas de drenagem construídos devem ser mantidos de forma a permitir o escoamento das escorrências superficiais para os terrenos confinantes.						✓						✓	✓
Garantir que o escoamento das águas pluviais se processa de forma natural e adequada com o menor impacte possível através da rede de drenagem.						✓						✓	✓

9 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO PROJETO

O plano de monitorização ambiental apresentado no presente ponto tem como objetivo acompanhar o desempenho ambiental do Projeto de Licenciamento da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras". O Plano teve como base o resultado da análise dos impactes ambientais realizada e as propostas de medidas de minimização.

9.1 Paisagem, Ordenamento do Território, Recursos Hídricos, Flora e biótopos, Uso do Solo

Na Tabela 148 é apresentado o Plano de Monitorização no âmbito dos fatores ambientais: Paisagem; do Ordenamento do Território; Recursos Hídricos; Flora e biótopos e Uso do Solo.

Tabela 148: Plano de monitorização ambiental no âmbito dos fatores ambientais Paisagem; do Ordenamento do Território; Recursos Hídricos; Flora e biótopos e Uso do Solo.

Parâmetro a monitorizar	Implementação do PARP. Estado da rede de recolha e encaminhamento de águas pluviais. Estado da rede de águas da área de transformação e áreas sociais. Estado da área de armazenamento de resíduos e oficina.
Locais de monitorização	Área a licenciar.
Frequência de monitorização	Anual.
Métodos de análise	Inspeção visual e documental.

9.2 Recursos hídrico

Na Tabela 149 o Plano de monitorização ambiental para os Recursos hídricos subterrâneos.

Tabela 149: Plano de monitorização ambiental para os Recursos hídricos subterrâneos.

Parâmetro a monitorizar	Nível piezométrico
Locais de monitorização	Poços e furos existentes num raio de 250 m em torno da área do projeto.
Frequência de monitorização	Deverão ser realizadas campanhas semestrais no primeiro ano após licenciamento e definida a periodicidade em função dos resultados obtidos.
Ensaio e Método	Medição do nível piezométrico com recurso a sonda piezométrica.
Critério de avaliação de dados	Análise temporal da variação do nível piezométrico.

9.3 QUALIDADE DO AR

Na Tabela 150 é apresentado o Plano de monitorização ambiental para o fator ambiental Qualidade do Ar e Saúde humana.

Tabela 150: Plano de monitorização ambiental para o fator ambiental Qualidade do Ar e Saúde humana.

Parâmetro a monitorizar	Fração PM_{10} de partículas em suspensão no ar ambiente.
Locais de monitorização	Deverão ser monitorizados os recetores sensíveis mais próximos. O local de amostragem deverá localizar-se, se possível, junto às habitações mais próximas e mais expostas da localidade de Travesseiras.
Frequência de monitorização	Deverá ser realizada uma campanha de monitorização com a duração mínima de 7 dias (incluindo fim de semana), preferencialmente, em período seco e sob condições normais de laboração, no primeiro ano após licenciamento. A frequência das campanhas é anual, condicionada aos resultados obtidos na 1.ª monitorização.
Ensaio e Método	Amostragem da fração PM 10 de partículas em suspensão na atmosfera. EN 12341:2014 - Ambient air - Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM_{10} or $PM_{2,5}$ mass concentration of suspended particulate matter.
Critério de avaliação de dados	Os resultados deverão ser comparados com o valor limite para a proteção da saúde humana para o poluente PM_{10} definido no ponto B do Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro. Se a concentração média de PM_{10} obtida no ar ambiente não ultrapassar 80% do valor limite diário a periodicidade de monitorização deverá passar a ser trienal. No caso de se verificar a ultrapassagem desse valor ou em caso de reclamação deverão ser aplicadas medidas de minimização e a campanha deverá ser repetida.

9.4 RUÍDO

Na Tabela 151 é apresentado o Plano de monitorização ambiental para o fator ambiental Ruído e Saúde humana.

Tabela 151: Plano de monitorização ambiental para o fator ambiental Ruído e Saúde humana.

Parâmetro a monitorizar	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. Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq}, do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade em avaliação e o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A L_{Aeq} do ruído residual, para o período de referência diurno definido no Decreto-Lei 9/2007 de 17 de Janeiro.
Locais de monitorização	Deverão ser realizadas medições junto dos recetores sensíveis mais próximos. O local de amostragem deverá localizar-se, se possível, junto às habitações mais próximas e mais expostas da localidade de Travesseiras.
Frequência de monitorização	Deverá ser realizada uma campanha de monitorização no primeiro ano após o licenciamento, se houver queixas ou se a produção duplicar.
Ensaio e Método	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível médio de longa duração. NP ISO 1996-1:2019; NP ISO 1996-2:2019 Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade. NP ISO 1996-1:2019; NP ISO 1996-2:2019; Anexo I do Decreto Lei nº 9/2007
Critério de avaliação de dados	Os resultados deverão ser comparados o Regulamento Geral do Ruído. Analisando os resultados obtidos deverão ser definidas medidas de minimização, se necessário, e deverá ser definida a periodicidade das seguintes campanhas de monitorização.

10 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.

Salienta-se, no entanto, 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.

11 CONCLUSÕES

A informação existente e recolhida no âmbito do presente estudo foi suficiente para a equipa técnica do EIA concluir que o projeto é uma mais valia para o concelho de Mondim de Basto. 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 nas fases de exploração e recuperação.

Relativamente à caracterização do estado atual do ambiente, os estudos permitiram concluir que neste momento existem alguns focos de poluição na área envolvente ao projeto.

Os impactes ambientais durante a fase de exploração são maioritariamente negativos, com exceção da socioeconomia o qual se prevê positivo. Salienta-se, no entanto, que a maioria dos impactes verificados são pouco significativos, possuem uma abrangência local e são minimizáveis.

Prevê-se, ainda, uma recuperação gradual das áreas exploradas, isto é, à medida que a exploração de determinadas áreas vai sendo terminada, será iniciada a recuperação ambiental e paisagística através da plantação de árvores e sementeira de arbustos e herbáceas. No entanto a recuperação total demorará, ainda, cerca de 20 anos pois será necessário proceder à finalização de deposição de escombros no interior da corta da pedreira. Os escombros serão provenientes da própria pedreira, complementados com os solos e rochas provenientes da escavação feita para regularização do terreno e com solos e rochas não contendo substâncias perigosas, provenientes de atividades de construção e/ou pedreiras da região não passíveis de reutilização na respetiva obra de origem. O Plano de Recuperação Ambiental e Paisagístico terá de ser aprovado pela entidade responsável pelo licenciamento e que terá obrigatoriamente que ser cumprido pela PREGO & FERNANDES.

Assim, conclui-se que, de uma forma geral, o Projeto da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" possui impactes negativos na totalidade das suas fases, no entanto, devido ao seu caráter temporário e à localização do projeto estes não são significativos. Por outro lado, o impacte positivo socioeconómico e a recuperação ambiental e paisagística trarão benefícios sociais paisagísticos e da biodiversidade que se sobrepõem aos impactes ambientais negativos provocados.

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental: Maciço Antigo. INAG, Lisboa. 2000.

ALFA. Habitats Naturais (Caracterização) – Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão – Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Vol. II (Valores Naturais). Instituto da Conservação da Natureza. 2006

Álvares F., Barroso I., Costa G., Espírito-Santo C., Fonseca C., Godinho R., Nakamura M., Petrucci-Fonseca F., Pimenta V., Ribeiro S., Rio-Maior H., Santos N., Torres R.. Situação de referência para o plano de ação para a conservação do lobo-ibérico em Portugal. ICNF/CIBIO-INBIO/CE3C/UA. Lisboa. 2015.

APA. Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro, integrada na Região Hidrográfica 3 (RH3). 2016.

ARH-N. Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro, integrada na Região Hidrográfica 3 (RH3). 2012.

Baillie J.E.M., Hilton-Taylor C., Stuart S.N. (Editors). 2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 2004.

Bang K.M., Mazurek J.M., Wood J.M., White G.E., Hendricks S.A., Weston A. Silicosis, mortality trends and new exposures to respirable crystalline silica — United States, 2001-2010. Morb Mortal Wkly Rep.;64(5):117–33. 2015.

Bencatel J., Sabino-Marques H., Alvares F., Moura A.E., Barbosa A.M. Atlas de Mamiferos de Portugal (2a ed.). Universidade de Évora, Portugal. Dados disponiveis sob licenca CC BY-SA 4.0 (Creative Commons). 2019.

Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A.. Bird census techniques. Academic Press. London. 1992

BirdLife International. Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status. BirdLife Conservation Series nº 10, BirdLife International, Cambridge. 2004.

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. Plant Sociology – The study of plant communities (Reprint 1983). Koeltz Scientific Books. 1932.

Cabral M.J., Almeida J., Almeida PR., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira ME., Palmeirim JM., Queiroz A.I., Rogado L., Santos-Reis M. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 2005.

Carreira M.A. Contribuição para o Estudo da Ecologia do Lobo Ibérico no Distrito de Vila Real.Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa: Mestrado em Biologia da Conservação. 2010.

Castroviejo S.. Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 20-21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid. 1986-2013.

Cooperrider A.Y., Boyd R.J., Stuart H.R. Inventory and monitoring of wildlife and habitat. US Dept. Inter., Bur. Land. Manage. Service Center. Denver, Co.. 1986.

Costa J.C., C. Aguiar J.H. Capelo M. Lousã, Neto C. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea, vol. 0: 5-56. 1998.

DGEG, 2019. Estatística de Minas e Pedreiras. Disponível em http://www.dgeg.pt/.

EEA. Air quality in Europe — 2020 report, EEA Report No 09/2020, European Environment Agency. 2020.

EPA. (1995). AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources; 13.2: Introduction to Fugitive Dust Sources.

EPA. (2006). AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources; 13.2.2: Unpaved roads.

Equipa Atlas. 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. 2018.

Equipa Atlas. 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. 2008.

Franco J. A., Rocha Afonso M.L.. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III. Edição do autor. Lisboa. 1994.

Franco J. A., Rocha Afonso M.L.. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III. Edição do autor. Lisboa. 1998.

Franco J. A., Rocha Afonso, M.L. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III. Edição do autor. Lisboa. 2003.

Franco J. A.. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vols. I e II. Edição do autor. Lisboa. 1971.

Franco J. A.. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vols. I e II. Edição do autor. Lisboa. 1984.

Guedes, M.; Leite, M. J. Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – Versão 3. Agência Portuguesa do Ambiente. 2011.

Honrado J. Flora e Vegetação do Parque Nacional da Peneda-Gerês. Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto. 2003.

ICNB. Cartografia de apoio à aplicação do "Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica": Notas Explicativas (Fev.2010). 2010.

ICNB. Plano Sectorial da Rede Natura 2000 – Volume III: Fichas de sítios e ZPE. 2006.

ICNF. 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. 2014c.

ICNF. Rede Natura 2000 - 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). 2014ª.

ICNF. Relatório Nacional do art.º 12º da Diretiva Aves - 2008/2012. 2014b.

ICNF. 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/. 2014c.

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. Boletim de periodicidade mensal. Disponível em https://www.iefp.pt/estatisticas

INAG, I.P. - Tipologia de Rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água. I - Caracterização abiótica. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P. 2008.

INE - Censos 2011.

INE – Indicadores demográficos. Disponível em http://www.ine.pt/.

INE – Inquérito ao emprego. Disponível em http://www.ine.pt/.

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.

Loureiro A., Ferrand de Almeida N., Carretero M.A., Paulo O.S. Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. 2008.

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.

Mathias M.L., Santos Reis M., Palmeirim J., Ramalhinho M.G. Mamíferos de Portugal. Edições Inapa, Lisboa. 1998.

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., EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019 – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2019. European Environment Agency. 2019.

Palma L., Onofre N., Pombal E. Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal. Avocetta, 23(2): 3-18. 1999.

Pimenta V., Barroso I., Álvares F., Correia J., Ferrão da Costa G., Moreira L., Nascimento J., Petrucci-Fonseca F., Roque S., Santos E. Situação Populacional do Lobo em Portugal: resultados do Censo Nacional 2002/2003. Relatório Técnico. Instituto de Conservação da Natureza/Grupo Lobo. Lisboa. 2005.

Polichetti G., Cocco S., Spinali A., Trimarco V., Nunziata A. Effects of particulate matter (PM10, PM2.5 and PM1) on the cardiovascular system. May Toxicology 261(1-2):1-8. 2009.

Rabaça J.E. Métodos de censos de aves: aspectos gerais, pressupostos e princípios de aplicação. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa. 1995.

Rainho A. Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. 2013.

Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M., Penas A. Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Itinera Geobot. 15(1,2): 5-432, 433-922. 2002.

SPEA. Áreas Importantes para as Aves e Biodiversidade (IBA). Disponível em: http://ibas-terrestres.spea.pt

Telleria J.L. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Editorial Raices. Madrid. 1986.

Turner D. B., (1994). "Atmospheric Dispersion Estimates", Lewis publishers.

13 ANEXOS

13.1 Anexo I - Inventários Florísticos e Listas de espécies da fauna presente ou potencialmente presenta na área de estudo e respetivos estatutos de conservação

Tabela 152: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" - (prado) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 1		
E1: 0%	**E2: 0%**	**E3: 100%**
Elementos florísticos		**Grau de cobertura**
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Agrostis capillaris		3
Mentha suaveolens		3
Chamaemelum nobile		2
Hypochaeris radicata		2
Holcus lanatus		1
Juncus effusus		1
Mentha pulegium		1

Tabela 153: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (Carvalhal - 9230) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 2		
E1: 70%	**E2: 70%**	**E3: 50%**
Elementos florísticos		**Grau de cobertura**
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Castanea sativa		3
Quercus robur		3
Salix atrocinerea		2
Betula alba		2
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Rubus ulmifolius		4
Cytisus striatus		2
Ulex minor		1
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Pteridium aquilinum		4

Tabela 154: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (matagais) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 3		
E1: 30%	E2: 60%	E3: 40%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Pinus pinaster		3
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Cytisus striatus		4
Cistus psilosepalus		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Agrostis capillaris		2
Agrostis truncatula		2
Pteridium aquilinum		2
Logfia minima		1
Andryala integrifolia		+
Hypochaeris radicata		+

Tabela 155: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (pinhal) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 4		
E1: 70 %	E2: 50%	E3: 40%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Pinus pinaster		4
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Cytisus striatus		2
Pterospartum tridentatum		2
Quercus robur		2
Erica arborea		2
Ulex minor		1
Cistus psilosepalus		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Pteridium aquilinum		3
Agrostis capillaris		+

Tabela 156: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (Campo agrícola) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 5		
E1: 0%	E2: 0%	E3: 100%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Zea mays		5
Chenopodium album		2
Digitaria sanguinalis		2
Lolium perenne		1
Hypochaeris radicata		+
Lotus pedunculatus		+

Tabela 157: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (pinhal) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 6		
E1: 60%	E2: 60%	E3: 60%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1: ESTRATO ARBÓREO		
Pinus pinaster		4
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Cytisus striatus		3
Rubus ulmifolius		3
Cistus salviifolius		1
Ulex minor		2
Erica cinerea		1
Calluna vulgaris		1
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Pteridium aquilinum		3
Agrostis capillaris		1
Agrostis curtisii		1
Potentilla erecta		+

Tabela 158: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (Prado) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 7		
E1: 0 %	**E2: 5%**	**E3: 95%**
Elementos florísticos		**Grau de cobertura**
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Vitis labrusca		1
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Dactylis glomerata		3
Holcus lanatus		3
Agrostis capillaris		2
Hypochaeris radicata		1
Plantago lanceolata		1

Tabela 159: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (pinhal aberto) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 8		
E1: 40 %	**E2: 70%**	**E3: 10%**
Elementos florísticos		**Grau de cobertura**
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Pinus pinaster		3
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Cytisus striatus		3
Erica umbellata		3
Pinus pinaster		3
Calluna vulgaris		2
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Pteridium aquilinum		2

Tabela 160: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (carvalhal – habitat 9230) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 9		
E1: 80%	**E2: 60%**	**E3: 30%**
Elementos florísticos		**Grau de cobertura**
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Quercus pyrenaica		4
Castanea sativa		2
Pinus pinaster		1
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Frangula alnus		3
Rubus ulmifolius		3
Arbutus unedo		2
Hedera hibernica		2
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Pteridium aquilinum		2
Polypodium interjectum		1
Brachypodium rupestre		1
Teucrium scorodonia		+
Prunella vulgaris		+

Tabela 161: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (prado) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 10		
E1: 0%	**E2: 0%**	**E3: 95%**
Elementos florísticos		**Grau de cobertura**
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Chamaemelum nobile		3
Thrincia saxatilis		3
Plantago coronopus		2
Plantago lanceolata		2
Hypochaeris radicata		1
Mentha pulegium		1
Lotus pedunculatus		+

Tabela 162: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (tomilhal) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 11		
E1: 0 %	**E2: 70%**	**E3: 5%**
Elementos florísticos		**Grau de cobertura**
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Thymus caespititius		4
Erica umbellata		1
Calluna vulgaris		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Agrostis truncatula		1
Crocus serotinus		+
Merendera pyrenaica		+

Tabela 163: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (matos) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 12		
E1: 0%	**E2: 80%**	**E3: 10%**
Elementos florísticos		**Grau de cobertura**
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Erica cinerea		3
Ulex minor		3
Calluna vulgaris		2
Cistus psilosepalus		1
Erica umbellata		1
Halimium lasianthum subsp. *alyssoides*		+
Pterospartum tridentatum		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Agrostis curtisii		2

Tabela 164: Inventário florístico do Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" (matos) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 13		
E1: 0%	E2: 80%	E3: 15%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Halimium lasianthum subsp. *alyssoides*		3
Ulex minor		3
Erica arborea		2
Erica cinerea		2
Cistus psilosepalus		1
Erica umbellata		1
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Pteridium aquilinum		2
Agrostis curtisii		2
Crocus serotinus		+

Tabela 165: Lista de espécies de anfíbios potencialmente presentes na área de estudo.

Espécies (1)						Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico	Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
Caudata									
Salamandridae									
Salamandra-lusitânica	*Chioglossa lusitanica*	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*	Confirmado	Res EndIb	LC	NT		III		
Tritão-marmorado	*Triturus marmoratus*	Provável	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	
Bufonidae									
Sapo-comum	*Bufo bufo*	Provável	Res	LC	LC				
Sapo-corredor	*Epidalea calamita*	Confirmado	Res	LC	LC			B-IV	

Ranidae									
Rã-ibérica	*Rana iberica*	Confirmado	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 166: Lista de espécies de répteis potencialmente presentes na área de estudo.

Espécies (1)					Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)				
Nome comum	Nome científico	Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
Sauria									
Gekkonidae									
Osga	*Tarentola mauritanica*	Pouco provável		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*	Provável	Res EndIb	LC	LR/nt		II	B-II; B-IV	
Lagartixa de Bocage	*Podarcis bocagei*	Provável	Res EndIb	LC			III		
Lagartixa-ibérica	*Podarcis hispanica*	Confirmado	Res	LC	LC		III		
Lagartixa-do-mato	*Psammodromus algirus*	Confirmado	Res	LC			III		
Scincidae									
Fura-pastos	*Chalcides striatus*	Provável		LC			III		
Serpentes									
Colubridae									
Cobra-lisa-meridional	*Coronella girondica*	Provável	Res	LC			III		
Cobra-rateira	*Malpolon monspessulanus*	Confirmado	Res	LC			III		
Cobra-de-água-viperina	*Natrix maura*	Confirmado	Res	LC			III		
Cobra-de-água-de-colar	*Natrix natrix*	Provável	Res	LC	LR/lc		III		
Viperidae									
Víbora-cornuda	*Vipera latastei*	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 167: Lista de espécies de aves potencialmente presentes na área de estudo.

Espécies (1)						Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico	Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
Falconiformes									
Accipitridae									
Gavião	*Accipiter nisus*	Provável	Res	LC	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
Falcão-peregrino	*Falco peregrinus*	Provável	Res	VU	LC	II	II	A-I	Não-SPEC
Galliformes									
Phasianidae									
Perdiz	*Alectoris rufa*	Confirmado	Res	LC	LC		III		SPEC 2
Codorniz	*Coturnix coturnix*	Pouco provável	MigRep/Vis/Res	LC	LC	II	III		SPEC 3
Columbiformes									
Columbidae									
Pombo-torcaz	*Columba palumbus*	Confirmado	MigRep/Vis	LC	LC				Não-SPEC
Pombo-das-rochas	*Columba livia*	Provável	Res	DD	LC		III		Não-SPEC
Rola-turca	*Streptopelia decaocto*	Provável	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Rola-brava	*Streptopelia turtur*	Provável	MigRep	LC	LC		III		SPEC 3
Cuculiformes									
Cuculidae									
Cuco	*Cuculus canorus*	Provável	MigRep	LC	LC		III		Não-SPEC
Strigiformes									
Strigidae									
Mocho-galego	*Athene noctua*	Provável	Res	LC	LC		II		SPEC 3
Coruja-do-mato	*Strix aluco*	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC

Espécies (1)					Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)				
Nome comum	Nome científico	Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
Mocho-d'orelhas	*Otus scops*	Provável	MigRep	DD	LC		II		SPEC 2
Caprimulgidae									
Noitibó-cinzento	*Caprimulgus europaeus*	Provável	MigRep	VU	LC		II	A-I	SPEC 2
Apodiformes									
Apodidae									
Andorinhão-preto	*Apus apus*	Provável	MigRep	LC	LC		III		Não-SPEC
Coraciiformes									
Upupidae									
Poupa	*Upupa epops*	Provável	MigRep/Res	LC	LC		II		SPEC 3
Piciformes									
Picidae									
Peto-real; Peto-verde	*Picus sharpei*	Confirmado	Res	LC	LC		II		SPEC 2
Picapau-malhado	*Dendrocopos major*	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Picapau-galego; Picapau-malhado-pequeno	*Dryobates minor*	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Passeriformes									
Alaudidae									
Cotovia-dos-bosques; Cotovia-pequena	*Lullula arborea*	Confirmado	Res/Vis	LC	LC		III	A-I	SPEC 2
Laverca	*Alauda arvensis*	Confirmado	Res/Vis	LC	LC		III		SPEC 3
Hirundinidae									
Andorinha-dos-beirais	*Delichon urbicum*	Provável	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
Andorinha-das-chaminés	*Hirundo rustica*	Provável	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
Andorinha-das-barreiras	*Riparia riparia*	Provável	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
Andorinha-das-rochas	*Ptyonoprogne rupestris*	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Motacillidae									
Petinha-dos-campos	*Anthus campestris*	Provável	MigRep	LC	LC		II	A-I	SPEC 3
Alvéola-cinzenta	*Motacilla cinerea*	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Alvéola-amarela	*Motacilla flava*	Pouco provável	MigRep	LC	LC		II		Não-SPEC
Alvéola-branca	*Motacilla alba*	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Troglodytidae									
Carriça	*Troglodytes troglodytes*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Prunellidae									
Ferreirinha	*Prunella modularis*	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Turdidae									

Espécies (1)					Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)				
Nome comum	Nome científico	Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
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
Rabirruivo-de-testa-branca	*Phoenicurus phoenicurus*	Pouco provável	MigRep	LC	LC	II	II		SPEC 2
Cartaxo-nortenho	*Saxicola rubetra*	Pouco provável	MigRep	VU	LC	II	II		Não-SPEC
Cartaxo	*Saxicola torquatus*	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Chasco-cinzento	*Oenanthe oenanthe*	Provável	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
Melro-das-rochas	*Monticola saxatilis*	Pouco provável	MigRep	EN	LC	II	II		SPEC 3
Melro-azul	*Monticola solitarius*	Provável	Res	LC	LC	II	II		SPEC 3
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
Tordoveia	*Turdus viscivorus*	Confirmado	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Sylviidae									
Rouxinol-bravo	*Cettia cetti*	Provável	Res	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-bigodes; Toutinegra-carrasqueira	*Sylvia cantillans*	Provável	MigRep	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Toutinegra-de-cabeça-preta	*Sylvia melanocephala*	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Felosa-de-papo-branco; Felosa de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	Provável	MigRep	LC	LC	II	II		SPEC 2
Felosinha; Felosa-comum	*Phylloscopus collybita*	Provável	Vis	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Felosinha-ibérica	*Phylloscopus ibericus*	Provável	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									
Taralhão-cinzento; Papa-moscas-cinzento	*Muscicapa striata*	Provável	MigRep/Vis	NT	LC	II	II		SPEC 3
Papa-moscas-preto	*Ficedula hypoleuca*	Confirmado	Vis	-	LC				Não-SPEC
Aegithalidae									
Chapim-rabilongo	*Aegithalos caudatus*	Provável	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Paridae									
Chapim-de-poupa	*Lophophanes cristatus*	Confirmado	Res	LC	LC		II		SPEC 2

Espécies (1)					Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)				
Nome comum	Nome científico	Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
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
Laniidae									
Picanço-real	*Lanius meridionalis*	Provável	Res	LC	LC		II		SPEC 3
Corvidae									
Gaio	*Garrulus glandarius*	Confirmado	Res	LC	LC				Não-SPEC
Gralha	*Corvus corone*	Confirmado	Res	LC	LC				Não-SPEC
Corvo	*Corvus corax*	Provável	Res	NT	LC		III		Não-SPEC
Sturnidae									
Estorninho-preto	*Sturnus unicolor*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Passeridae									
Pardal	*Passer domesticus*	Confirmado	Res	LC	LC				SPEC 3
Pardal-montês	*Passer montanus*	Provável	Res	LC	LC		III		SPEC 3
Fringillidae									
Pintarroxo	*Linaria cannabina*	Confirmado	Res	LC	LC		II		SPEC 2
Pintassilgo	*Carduelis carduelis*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Verdilhão	*Chloris chloris*	Provável	Res	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
Escrevedeira	*Emberiza cirlus*	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Trigueirão	*Emberiza calandra*	Pouco provável	Res	LC	LC		III		SPEC 2

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 168: Lista de espécies de mamíferos potencialmente presentes na área de estudo.

Espécies (1)						Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico	Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
Insectivora									
Erinacidae									
Ouriço-cacheiro	*Erinaceus europaeus*	Provável	Res	LC	LR/lc1		III		
Soricidae									
Musaranho-de-dentes-vermelhos	*Sorex granarius*	Provável	Res EndIb	DD	LR/lc1		III		
Musaranho-de-água	*Neomys anomalus*	Provável	Res	DD	LR/lc1		III		
Musaranho-de-dentes-brancos	*Crocidura russula*	Confirmado	Res	LC	LC		III		
Musaranho-anão-de-dentes-brancos	*Suncus etruscus*	Provável	Res	LC	LC		III		
Talpidae									
Toupeira	*Talpa occidentalis*	Confirmado	Res EndIb	LC	LR/lc1				
Lagomorpha									
Leporidae									
Coelho-bravo	*Oryctolagus cuniculus*	Confirmado	Res	NT	LR/lc1				
Lebre	*Lepus granatensis*	Pouco provável	Res	LC			III		
Rodentia									
Sciuridae									
Esquilo	*Sciurus vulgaris*	Provável	Res	LC	NT		III		
Muridae									
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				
Ratazana-preta	*Rattus rattus*	Provável	Res	LC					
Rato-das-hortas	*Mus spretus*	Provável	Res	LC	LR/lc1				
Gliridae									
Leirão	*Eliomys quercinus*	Provável	Res	DD	VU		III		
Carnivora									
Canidae									
Raposa	*Vulpes vulpes*	Confirmado	Res	LC	LC				
Lobo	*Canis lupus*	Provável	Res	EN	LC		II	B-II*; B-IV	
Mustelidae									
Arminho	*Mustela erminea*	Pouco provável	Res	DD	LR/lc1		III		

Espécies (1)					Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)				
Nome comum	Nome científico	Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
Doninha	*Mustela nivalis*	Provável	Res	LC	LR/lc1		III		
Toirão	*Mustela putorius*	Provável	Res	DD	LR/lc1		III	B-V	
Fuinha	*Martes foina*	Provável	Res	LC	LR/lc1		III		
Texugo	*Meles meles*	Provável	Res	LC	LR/lc1		III		
Viverridae									
Geneta	*Genetta genetta*	Confirmado	NInd	LC	LR/lc1		III	B-V	
Felidae									
Gato-bravo	*Felis silvestris*	Provável	Res	VU	LC		II	B-IV	
Artiodactila									
Suidae									
Javali	*Sus scrofa*	Confirmado	Res	LC	LR/lc1				
Cervidae									
Corço	*Capreolus capreolus*	Provável	Res	LC	LR/lc1		III		
Chiroptera									
Vespertilionidae									
Morcego-hortelão	*Eptesicus serotinus*	Pouco provável	Res	LC	LR/lc1	II	II	B-IV	
Morcego-anão	*Pipistrellus pipistrellus*	Provável	Res	LC	LC	II	III	B-IV	
Morcego-pigmeu	*Pipistrellus pygmaeus*	Provável	Res	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	
Morcego-rato-grande	*Myotis myotis*	Pouco provável	Res	VU	LC	II	II	B-II; B-IV	
Morcego-rato-pequeno	*Myotis blythii*	Pouco provável	Res	CR	LR/lc1	II	II	B-II; B-IV	
Morcego-de-água	*Myotis daubentonii*	Pouco provável	Res	LC	LC	II	II	B-IV	
Morcego-lanudo	*Myotis emarginatus*	Pouco provável	Res	DD	VU	II	II	B-II; B-IV	
Morcego-de-franja do Sul	*Myotis escalerai*	Pouco provável	Res	VU	LR/lc1	II	II	B-IV	
Morcego-de-bigodes	*Myotis mystacinus*	Pouco provável	Res	DD	LR/lc1	II	II	B-IV	
Morcego-negro	*Barbastella barbastellus*	Pouco provável	Res	DD	VU	II	II	B-II; B-IV	
Morcego de Savi	*Hypsugo savii*	Pouco provável	Res	DD	LR/lc1	II	II	B-IV	
Morcego-orelhudo-castanho	*Plecotus auritus*	Provável	Res	DD	LR/lc1	II	II	B-IV	
Morcego-orelhudo-cinzento	*Plecotus austriacus*	Provável	Res	LC	LR/lc1	II	II	B-IV	
Rhinolophidae									

Espécies (1)						Diretivas de convenções internacionais e comunitárias (6)			
Nome comum	Nome científico	Identificação (2)	Fenologia (3)	Estatuto Livro Vermelho Vertebrados (ICN 2005) (4)	UICN (2004) (5)	C. Bona (DL nº 103/80)	C. Berna (DL nº 316/89)	Dir. Aves/ Habitats (DL nº 140/99 e DL nº 49/2005)	Birdlife International (SPEC)
Morcego-de-ferradura-grande	*Rhinolophus ferrumequinum*	Pouco provável	Res	VU	LC	II	II	B-II; B-IV	
Morcego-de-ferradura-pequeno	*Rhinolophus hipposideros*	Pouco provável	Res	VU	LC	II	II	B-II; B-IV	
Morcego-de-ferradura-mediterrânico	*Rhinolophus euryale*	Pouco provável	Res	CR	NT	II	II	B-II; B-IV	
Molossidae									
Morcego-rabudo	*Tadarida teniotis*	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 CONSERVAÇÃO UTILIZADOS NAS LISTAS DE ESPÉCIES DA FAUNA PRESENTE OU POTENCIALMENTE PRESENTA NA ÁREA DE ESTUDO E RESPETIVOS ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO

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 (Baillie et al.,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.

6 - Birdlife International (*BirdLife International, 2004)****:***

SPEC 1- Espécie com importância global de conservação, isto é, classificada como ameaçada, quase ameaçada ou dados insuficientes globalmente;

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*).

MONITAR

WWW.MONITAR.PT