VOLUME I – RELATÓRIO SÍNTESE

RS_EIA_PARADA_ATEI

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA"

PROJETO DE EXECUÇÃO

FEVEREIRO DE 2025

MONITAR
engenharia do ambiente

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO SÍNTESE

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR, LDA. QUINTA BELO HORIZONTE, LOTE 266, FRAÇÃO A E B 3500-612 VISEU, PORTUGAL
IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE	PAVIMOGEGE - EMPREITEIROS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, LDA RUA ASSOCIAÇÃO DESPORTIVA OLIVEIRENSE, Nº150 4765-332 SANTA MARIA DE OLIVEIRA, V.N.FAMALICÃO
TÍTULO DO RELATÓRIO	VOLUME I – RELATÓRIO SÍNTESE ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA"
N.º DO RELATÓRIO	RS_EIA_PARADA_ATEI
ÂMBITO DO RELATÓRIO	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (AIA)
AUTORIDADE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL	COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO NORTE
FASE DO PROJETO:	PROJETO DE EXECUÇÃO
ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA	MONITAR, LDA.
DATA DO ESTUDO	MARÇO DE 2023 A JULHO DE 2024
COORDENAÇÃO	Assinado por: **PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO** Num. de Identificação: 09662186 Data: 2025.03.07 19:59:50 +0000
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	FEVEREIRO DE 2025

Índice Geral

1 INTRODUÇÃO 29
1.1 IDENTIFICAÇÃO E ÂMBITO DO EIA 29
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE 29
1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA 29
1.4 ENTIDADE LICENCIADORA 31
1.5 AUTORIDADE DE AIA 32
1.6 EQUIPA TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO EIA 32
1.7 DESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES DO PROJETO 34
1.8 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA 44
2 ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 47
2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 47
2.2 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO 48
2.3 ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE AOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA 51
2.3.1 Plano Diretor Municipal 51
2.3.1.1 Planta de Ordenamento 51
2.3.1.2 Planta de Condicionantes 52
2.3.1.3 Conclusão 52
2.3.2 Outros Instrumentos de Gestão territorial 53
2.4 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS 53
2.5 JUSTIFICAÇÃO DA AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS DE PROJETO 54
3 DESCRIÇÃO DO PROJETO 55
3.1 ÁREA DA PEDREIRA E TIPOS DE MASSAS MINERAIS 55
3.2 RESERVAS DE MASSAS MINERAIS 60
3.3 PRODUÇÃO ANUAL E PREVISÃO TEMPORAL DA EXPLORAÇÃO 61
3.4 METODOLOGIA EXTRATIVA 61
3.5 FASEAMENTO 62
3.6 ACESSOS, CIRCULAÇÃO INTERNA E EQUIPAMENTOS 67
3.7 MEIOS HUMANOS E REGIME DE LABORAÇÃO 69
3.8 INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO 70
3.9 ENERGIA 71
3.10 ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL E ÁGUA POTÁVEL 71
3.11 EFLUENTES LÍQUIDOS E SISTEMAS DE DRENAGEM 71

3.12 PLANO DE ATERRO 73
3.13 GESTÃO DE RESÍDUOS 74
3.14 PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA (PARP) 74
4 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO 76
4.1 PAISAGEM 76
4.1.1 Metodologia 81
4.1.1.1 Caracterização morfológica da área de influência do projeto 81
4.1.1.2 Análise estrutural e funcional da paisagem – definição de unidades de paisagem 81
4.1.1.3 Qualidade Visual da Paisagem 81
4.1.1.4 Capacidade de Absorção Visual da Paisagem 84
4.1.1.5 Sensibilidade Visual da Paisagem 86
4.1.2 Resultados 87
4.1.2.1 Caracterização morfológica da área de influência do projeto 87
4.1.2.2 Análise estrutural e funcional da paisagem – definição de unidade de paisagem 91
4.1.2.2.1 Subunidade de paisagem – Floresta dispersa e matos 94
4.1.2.2.2 Subunidade de paisagem - Pedreiras 97
4.1.2.2.3 Subunidade de paisagem - Territórios artificializados 100
4.1.2.2.4 Subunidade de paisagem - Cursos de água naturais 113
4.1.2.2.5 Subunidade de paisagem - Áreas agrícolas 116
4.1.2.3 Qualidade Visual da Paisagem 120
4.1.2.4 Capacidade de Absorção Visual da Paisagem 121
4.1.2.5 Sensibilidade Visual da Paisagem 132
4.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 133
4.2.1 Antecedentes 133
4.2.2 Enquadramento 134
4.2.3 Plano Diretor Municipal 137
4.2.3.1 Planta de Ordenamento 137
4.2.3.2 Planta de Condicionantes 139
4.2.4 Outros Instrumentos de Gestão territorial 139
4.2.4.1 Plano Nacional da Água 140
4.2.4.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) 140
4.2.4.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território 141
4.2.4.4 Plano de Ordenamento do Parque Natural do Alvão 141
4.2.4.5 Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho 142
4.2.4.6 Rede Natura 2000 143
4.2.4.7 Reserva Ecológica Nacional (REN) 143
4.2.5 Conclusão 144
4.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 144
4.3.1 Clima 144
4.3.2 Emissões de gases com efeito de estufa 150

4.3.3 Conclusão 151
4.4 SOCIOECONOMIA 152
4.4.1 Caraterização socioeconómica da área de influência do projeto 154
4.4.2 População e atividade económica 155
4.4.3 Vias de comunicação e acessos 155
4.4.4 Dados demográficos 157
4.4.5 Estrutura Produtiva 162
4.4.6 Setor das indústrias extrativas - Pedreiras 166
4.4.7 Conclusão 171
4.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS 172
4.5.1 Enquadramento Geomorfológico 172
4.5.2 Enquadramento Geológico 178
4.5.2.1 Geologia local 180
4.5.3 Recursos Geológicos 184
4.5.3.1 Recursos Minerais 184
4.5.3.2 Recursos geotérmicos e termais 186
4.5.4 Património Geológico 187
4.5.5 Servidões administrativas de âmbito mineiro na área do projeto e envolvente. 188
4.5.6 Enquadramento tectónico 191
4.5.7 Sismicidade 194
4.5.8 Conclusão 196
4.6 RECURSOS HÍDRICOS 196
4.6.1 Recursos hídricos superficiais 197
4.6.1.1 Caracterização da Região Hidrográfica 197
4.6.1.2 Caracterização hidrográfica das massas de água próximas do projeto 203
4.6.1.3 Caracterização dos usos e necessidades da água na Região Hidrográfica 209
4.6.1.4 Caracterização dos usos e necessidades da água na área envolvente ao projeto 210
4.6.1.5 Pressões sobre a qualidade da água na Região Hidrográfica 212
4.6.1.5.1 Setor urbano 212
4.6.1.5.2 Outras atividades económicas 212
4.6.1.5.2.1 Indústria 213
4.6.1.5.2.2 Agricultura 214
4.6.1.5.2.3 Pecuária 215
4.6.1.5.2.4 Aquicultura 215
4.6.1.5.2.5 Turismo (golfe e empreendimentos turísticos) 215
4.6.1.5.2.6 Outras atividades não incluídas nas anteriores 216
4.6.1.5.3 Resumo – Sub-bacia do Tâmega – Águas superficiais 217
4.6.1.6 Pressões sobre a qualidade da água na área envolvente ao projeto 219
4.6.1.6.1 Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural existentes 219

4.6.1.6.2 Redução da qualidade das linhas de água existentes na envolvente 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; ... 220
4.6.1.6.3 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 ... 221
4.6.1.6.4 Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos ... 221
4.6.1.6.5 Consumo excessivo de água de origem superficial, sobretudo associada às atividades industriais, mas também nas instalações sociais e nas instalações sanitárias ... 222
4.6.1.7 Estado da massa de água na Região Hidrográfica ... 222
4.6.1.7.1 Estado ecológico e potencial ecológico ... 222
4.6.1.7.2 Estado químico ... 224
4.6.1.8 Estado da massa de água na área envolvente ao projeto ... 226
4.6.1.8.1 PT03DOU0300C ... 228
4.6.2 Recursos hídricos subterrâneos ... 230
4.6.2.1 Enquadramento hidrogeológico ... 230
4.6.2.2 Estado da massa de água na Região Hidrográfica ... 231
4.6.2.3 Estado da massa de água na área envolvente ao projeto ... 233
4.6.2.4 Inventário das captações de águas subterrâneas na área envolvente do Projeto ... 233
4.6.3 Conclusão ... 236
4.7 QUALIDADE DO AR ... 236
4.7.1 Enquadramento Legal ... 236
4.7.2 Fontes Emissoras de Poluentes Atmosféricos ... 238
4.7.3 Recetores Sensíveis ... 246
4.7.4 Caracterização da Qualidade do Ar ... 248
4.7.4.1 Massas de ar predominantes ... 248
4.7.4.2 Estações da Rede Nacional da Qualidade do Ar ... 249
4.7.4.3 Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar ... 252
4.7.5 Conclusão ... 253
4.8 RUÍDO ... 253
4.8.1 Enquadramento Legal ... 253
4.8.2 Fontes Emissoras de Ruído ... 254
4.8.3 Recetores Sensíveis ... 256
4.8.4 Caracterização do Ambiente Sonoro ... 257
4.8.4.1 Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente ... 258
4.8.5 Conclusão ... 259
4.9 RESÍDUOS ... 259
4.9.1 Enquadramento Legislativo ... 259
4.9.1.1 Gestão de resíduos das explorações de depósitos de minerais e de massas minerais ... 260
4.9.1.2 Gestão de fluxos específicos de resíduos ... 261

4.9.1.3 Gestão de Resíduos Urbanos 262
4.9.1.4 Gestão de Resíduos Urbanos do Município de Mondim de Basto 263
4.9.2 Resíduos produzidos na Pedreira de n.º 6848 "Parada de Atei" 264
4.9.2.1 Resíduos de rocha 264
4.9.2.2 Resíduos de embalagens e resíduos equiparados a urbanos 266
4.9.2.3 Óleos de motores, transmissões e lubrificação, pneus usados e materiais ferrosos 266
4.9.3 Conclusão 268
4.10 PATRIMÓNIO CULTURAL ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO 269
4.10.1 Trabalhos Arqueológicos 269
4.10.1.1 Pesquisa documental 269
4.10.2 Trabalho de campo 272
4.11 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE 274
4.11.1 Enquadramento biogeográfico 274
4.11.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica 275
4.11.3 Flora vegetação e habitats naturais 277
4.11.3.1 Metodologias de amostragem 277
4.11.3.2 Resultados 279
4.11.4 Fauna 289
4.11.4.1 Metodologias de amostragem 290
4.11.4.2 Resultados 292
4.11.4.2.1 Herpetofauna 296
4.11.4.2.2 Avifauna 298
4.11.4.2.3 Mamofauna 302
4.11.5 Conclusão 308
4.12 SOLO E USO DO SOLO 310
4.12.1 Solo 310
4.12.2 Uso do Solo na área envolvente à Área da Pedreira 311
4.12.3 Uso do Solo na área da Pedreira 319
4.13 SAÚDE HUMANA 323
4.13.1 Perfil de Saúde 323
4.13.2 Riscos para a saúde humana das populações 325
4.13.3 Riscos para a saúde dos trabalhadores 328
4.13.3.1 Partículas 328
4.13.3.2 Ruído 329
4.13.3.3 Vibrações 329
4.13.3.4 Ambiente Térmico 330
4.13.4 Condições atuais do Projeto 331
4.13.4.1 Riscos para a saúde humana das populações localizadas na envolvente 331
4.13.4.2 Recursos Hídricos 331

4.13.4.3 Qualidade do Ar 331
4.13.4.4 Ruído 332
4.13.4.5 Acidentes 332
4.14 RISCO NATURAIS, TECNOLÓGICOS E MISTOS 333
4.14.1 Riscos Naturais 335
4.14.1.1 Acidente geomorfológico 335
4.14.1.2 Cheias e Inundações 339
4.14.1.3 Ondas de Calor 340
4.14.1.4 Secas Extremas 341
4.14.1.5 Ciclones e Ventos fortes 343
4.14.1.6 Vaga de Frio e Nevões 345
4.14.2 Riscos Tecnológicos 346
4.14.2.1 Acidentes industriais graves 346
4.14.2.2 Transporte de mercadorias perigosas 347
4.14.3 Riscos Mistos 348
4.14.3.1 Incêndios Florestais 348
5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO 360
6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS 362
6.1 PAISAGEM 364
6.1.1 Fases de Preparação, Exploração e Recuperação 364
6.1.2 Fase Após Desativação 367
6.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 368
6.2.1 Plano Diretor Municipal 368
6.2.1.1 Planta de Ordenamento 369
6.2.1.2 Planta de Condicionantes 370
6.2.2 Outros Instrumentos de Gestão territorial 371
6.2.2.1 Plano Nacional da Água 371
6.2.2.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) 371
6.2.2.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território 372
6.2.2.4 Plano de Ordenamento do Parque Natural do Alvão 373
6.2.2.5 Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho 373
6.2.2.6 Rede Natura 2000 374
6.2.2.7 Reserva Ecológica Nacional (REN) 375
6.2.3 Conclusão 375
6.2.4 Síntese de Impactes nas Fases de preparação, exploração e recuperação 375
6.2.5 Síntese de impactes na Fase após a desativação 376
6.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 376
6.3.1 Previsão das Alterações Climáticas 376
6.3.2 Modelos Climáticos 376

6.3.2.1 Indicadores climáticos 378
6.3.2.1.1 Temperatura 378
6.3.2.1.2 Precipitação 379
6.3.2.2 Resumo 379
6.3.3 Vulnerabilidade do Projeto às Alterações Climáticas 380
6.3.4 Emissões de gases com efeito de estufa 380
6.3.5 Fases de preparação, exploração e recuperação 381
6.3.6 Fase após a desativação 381
6.4 SOCIOECONOMIA 382
6.4.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 382
6.4.2 Fase após a desativação 383
6.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS 384
6.5.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 384
6.5.2 Fase após a desativação 386
6.6 RECURSOS HÍDRICOS 386
6.6.1.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 387
6.6.1.1.1 Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural existentes 387
6.6.1.1.2 Redução da qualidade das linhas de água existentes na envolvente 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 387
6.6.1.1.3 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 389
6.6.1.1.4 Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos 389
6.6.1.1.5 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 390
6.6.1.1.6 Afetação direta ou indireta de captações de água subterrânea situadas na envolvente ao projeto e da sua disponibilidade de água devido à possibilidade de intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático . 390
6.6.1.1.7 Diminuição da produtividade dos aquíferos devido à impermeabilização das suas áreas potenciais de recarga 390
6.6.1.1.8 Consumo excessivo de água de origem superficial e/ou subterrânea, sobretudo associada às atividades industriais, mas também nas instalações sociais e nas instalações sanitárias 391
6.6.1.1.9 Síntese de impactes 391
6.6.1.2 Fase após desativação 391
6.7 QUALIDADE DO AR 392
6.7.1 Recetores sensíveis 392
6.7.2 Fases de Preparação, Exploração e Recuperação 392
6.7.2.1 Máquinas e equipamentos 392
6.7.2.2 Circulação de máquinas e equipamentos em vias não pavimentadas 394
6.7.2.3 Emissões do motor de combustão por veículos de expedição 396

6.7.2.3.1 Cargas, descargas e expedição 396
6.7.2.4 Modelação da qualidade do ar 397
6.7.3 Fase após a desativação 400
6.8 RUÍDO 401
6.8.1 Recetores sensíveis 401
6.8.2 Metodologia de previsão dos níveis sonoros 401
6.8.3 Fases de preparação, exploração e recuperação 402
6.8.4 Fase após a desativação 406
6.9 RESÍDUOS 407
6.9.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 407
6.9.1.1 Resíduos de rocha terras e solos 407
6.9.1.2 Resíduos de embalagens e resíduos equiparados a urbanos 409
6.9.1.3 Óleos de motores, transmissões e lubrificação, pneus usados e materiais ferrosos 409
6.9.1.4 Síntese de impactes 410
6.9.2 Fase após a desativação 410
6.10 PATRIMÓNIO CULTURAL PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO 411
6.10.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 411
6.10.2 Fase após desativação 411
6.11 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE 411
6.11.1 Classificação de Impactes 412
6.11.1.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 412
6.11.1.2 Fase após a desativação 415
6.12 SOLO E USO DO SOLO 416
6.12.1 Solo 416
6.12.1.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 416
6.12.1.2 Fase após a desativação 421
6.12.2 Uso do Solo 421
6.12.2.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 421
6.12.2.2 Fase após a desativação 424
6.13 SAÚDE HUMANA 425
6.13.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 425
6.13.1.1 Riscos para a saúde humana das populações 426
6.13.1.1.1 Recursos Hídricos 426
6.13.1.1.2 Qualidade do Ar 427
6.13.1.1.3 Ruído 427
6.13.1.1.4 Acidentes 427
6.13.1.1.5 Avaliação do risco para a saúde humana 428
6.13.1.2 Riscos para a saúde dos trabalhadores 429
6.13.1.2.1 Avaliação do risco para a saúde dos trabalhadores 429

6.13.1.3 Avaliação de impactes 433
6.13.2 Fase após a desativação 433
6.14 Riscos Naturais, Tecnológicos e Mistos 434
6.14.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 434
6.14.2 Fase após a desativação 438
6.15 Impactes cumulativos 440
6.15.1 Paisagem 441
6.15.2 Ordenamento do Território 442
6.15.3 Clima e Alterações climáticas 442
6.15.4 Socioeconomia 442
6.15.5 Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos 443
6.15.6 Recursos Hídricos 444
6.15.7 Qualidade do Ar 444
6.15.8 Ruído 445
6.15.9 Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade 445
6.15.10 Resíduos 446
6.15.11 Solo e Uso do Solo 446
6.15.12 Saúde Humana 446
6.15.13 Riscos Naturais, Tecnológicos e Mistos 447
6.16 Análise global do impacte do Projeto 448
7 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO 454
8 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO PROJETO 457
8.1 Recursos Hídricos 457
8.2 Qualidade do Ar e Saúde humana 459
8.3 Ruído e Saúde humana 460
8.4 Património Cultural Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico 460
8.5 Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade 461
9 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTOS 464
10 CONCLUSÕES 465
11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 466
12 ANEXOS 473
Anexo I- Notificação da Deliberação final da Conferência Decisória 474
Anexo II- Inventários Florísticos 486
Anexo III - Listas de espécies da fauna presente ou potencialmente presenta na área de estudo e respetivos estatutos de conservação 490

Índice de Figuras

FIGURA 1: LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DAS PEDREIRAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO, NO RAIO DE 1 KM. 31
FIGURA 2: PLANTA DE ZONAMENTO ATUAL. 35
FIGURA 3: PLANTA DE ZONAMENTO SOBRE EXTRATO DA CARTA MILITAR. 37
FIGURA 4: PLANTA DA REDE DE DRENAGEM. 38
FIGURA 5: FOTOGRAFIA DO CONTENTOR UTILIZADO PARA ARMAZÉM E ONDE É ATUALMENTE EFETUADO O ARMAZENAMENTO DOS ÓLEOS. 39
FIGURA 6: FOTOGRAFIAS MOSTRANDO EVIDÊNCIAS DA VEDAÇÃO EXISTENTE E DA PLACA IDENTIFICADORA DA PEDREIRA. 40
FIGURA 7: FOTOGRAFAS DOS CAMINHOS DE ACESSO E NO INTERIOR DA PEDREIRA. 41
FIGURA 8: ENQUADRAMENTO NACIONAL DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 48
FIGURA 9: ENQUADRAMENTO LOCAL DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 49
FIGURA 10: INDICAÇÃO DO ACESSO À ÁREA DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 50
FIGURA 11: REGISTO FOTOGRÁFICO DA PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 55
FIGURA 12: PLANTA DE ZONAMENTO ATUAL SOBRE FOTOGRAFIA AÉREA. 56
FIGURA 13: FOTOGRAFIAS DE PRODUTOS EXTRAÍDOS NA PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 57
FIGURA 14: PLANTA DE ZONAMENTO FINAL. 58
FIGURA 15: FOTOGRAFIA AÉREA COM IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DO PROJETO. 59
FIGURA 16: LAVRA FINAL PROPOSTA (FONTE: PLANO DE PEDREIRA). 64
FIGURA 17: REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS FASES PREVISTAS PARA A LAVRA. 65
FIGURA 18: FOTOGRAFIA DE ALGUNS EQUIPAMENTOS EXISTENTES ATUALMENTE NA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI". 69
FIGURA 19: EXTRATO DA PLANTA DA FASE 1 COM INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO A IMPLEMENTAR. 70
FIGURA 20: ESQUEMA COM O PERFIL DE VALA DE DRENAGEM A IMPLEMENTAR. 72
FIGURA 21: REDE DE DRENAGEM E PONTO DE DESCARGA (SEM ESCALA). 73
FIGURA 22: PARP – FINAL DA EXPLORAÇÃO. 75
FIGURA 23: FOTOGRAFIAS DAS FRENTES DE DESMONTE E DOS ESPAÇOS DE CIRCULAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI". 78
FIGURA 24: FOTOGRAFIAS DOS DEPÓSITOS DE INERTES, DO ESCRITÓRIO, OFICINA E ARMAZÉM DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI". 79
FIGURA 25: PLANTA DE ZONAMENTO ATUAL SOBRE FOTOGRAFIA AÉREA. 80
FIGURA 26: ENQUADRAMENTO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" (LINHA AZUL) COM O RIO TÂMEGA. 87
FIGURA 27: HIPSOMETRIA NA ÁREA ENVOLVENTE AO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 88
FIGURA 28: FOTOGRAFIAS AÉREAS DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA", NAS IMAGENS DELIMITADO A AZUL. 91
FIGURA 29: CARTA DAS UNIDADES DE PAISAGEM EM PORTUGAL CONTINENTAL (CUP) (ADAPTADO DE "CONTRIBUTOS PARA A IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM EM PORTUGAL CONTINENTAL" (CANCELA D'ABREU *ET AL.*, 2004)). 92

FIGURA 30: IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DAS SUBUNIDADES DE PAISAGEM. O POLÍGONO AZUL IDENTIFICA A ÁREA DO PROJETO..... 93
FIGURA 31: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DAS DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM FLORESTA DISPERSA E MATOS (ÁREA IDENTIFICADA A COR VERDE SOBRE A FOTOGRAFIA AÉREA)..... 94
FIGURA 32: SUBUNIDADE DE PAISAGEM – FLORESTA DISPERSA E MATOS. 97
FIGURA 33: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DAS DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM PEDREIRAS (ÁREA IDENTIFICADA A COR CINZA SOBRE A FOTOGRAFIA AÉREA)..... 98
FIGURA 34: SUBUNIDADE DE PAISAGEM – PEDREIRAS. 100
FIGURA 35: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DAS DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS (ÁREA IDENTIFICADA A COR LARANJA SOBRE A FOTOGRAFIA AÉREA). 102
FIGURA 36: SUBUNIDADE DE PAISAGEM – TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS. 112
FIGURA 37: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DAS DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM CURSOS DE ÁGUA NATURAIS (ÁREA IDENTIFICADA A COR AZUL SOBRE A FOTOGRAFIA AÉREA)..... 113
FIGURA 38: SUBUNIDADE DE PAISAGEM – CURSOS DE ÁGUA NATURAIS. 116
FIGURA 39: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DAS DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM ÁREAS AGRÍCOLAS (ÁREA IDENTIFICADA A COR VERDE SOBRE A FOTOGRAFIA AÉREA). 117
FIGURA 40: SUBUNIDADE DE PAISAGEM – ÁREAS AGRÍCOLAS. 120
FIGURA 41: IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE OBSERVAÇÃO A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS DOS PONTOS DE VISTA PARA A PEDREIRA E ORIENTAÇÃO ESPACIAL DAS IMAGENS OBTIDAS. O POLÍGONO AZUL IDENTIFICA A ÁREA DO PROJETO..... 123
FIGURA 42: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO1 (CILINDRO, RUA DA BELA VISTA, A SUL DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA")..... 124
FIGURA 43: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO2 (CILINDRO, RUA DA BELA VISTA, A SUL DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA")..... 124
FIGURA 44: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO3 (CILINDRO, ÁREA AGRÍCOLA, A SUL DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA"). 125
FIGURA 45: PO4 – PONTO DE OBSERVAÇÃO PO4 (CAMINHO AGRÍCOLA EM SUÍDROS, A SUDESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA"). 125
FIGURA 46: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO5 (CAMINHO AGRÍCOLA EM SUÍDROS, A SUDESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA"). 126
FIGURA 47: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO6 (CILINDRO, ESTRADA N312, A SUDOESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA"). 126
FIGURA 48: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO7 (ZONA HABITACIONAL EM CILINDRO, A SUL DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA"). 127
FIGURA 49: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO8 (SANTUÁRIO DA SENHORA DA GRAÇA DE MONDIM DE BASTO, A SU-SUDESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA")..... 127

FIGURA 50: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO9 (SUÍDROS, A OESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA")..... 128
FIGURA 51: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO10 (PARADA DE ATEI, ESTADA N312, A OESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA"). 128
FIGURA 52: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO11 (PARADA, ESTADA N312, A OESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA")..... 128
FIGURA 53: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO12 (PARADA, ESTADA N312, A SUDOESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA")..... 129
FIGURA 54: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO13 (CARVALHOS, A SUL DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA")..... 129
FIGURA 55: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO14 (CERDEIRINHAS, A SUDOESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA"). 129
FIGURA 56: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO15 (VALE MOSTEIROS, A NOROESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA"). 130
FIGURA 57: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO16 (VALE MOSTEIROS, A NOROESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA"). 130
FIGURA 58: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO17 (VALE MOSTEIROS, A NOROESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA"). 130
FIGURA 59: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO18 (VALE MOSTEIROS, A NOROESTE DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA"). 131
FIGURA 60: PLANTA DE ZONAMENTO ATUAL SOBRE FOTOGRAFIA AÉREA. 134
FIGURA 61: ENQUADRAMENTO NACIONAL DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA"..... 135
FIGURA 62: ENQUADRAMENTO LOCAL DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 136
FIGURA 63: MÉDIA DA TEMPERATURA MÉDIA DIÁRIA DO AR (TT); MÉDIA DA TEMPERATURA MÁXIMA DIÁRIA DO AR (TX) E MÉDIA DA TEMPERATURA MÍNIMA DIÁRIA DO AR (TN) REGISTADAS NA EMVR567 NO PERÍODO DE 1981 A 2010 (HTTPS://WWW.IPMA.PT/PT/OCLIMA/NORMAIS.CLIMA/). 145
FIGURA 64: 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 EMVR567 NO PERÍODO DE 1981 A 2010 (HTTPS://WWW.IPMA.PT/PT/OCLIMA/NORMAIS.CLIMA/). 145
FIGURA 65: NÚMERO MÉDIO MENSAL DE DIAS, COM QUANTIDADE DE PRECIPITAÇÃO DIÁRIA IGUAL OU SUPERIOR A 1 MM, 10 MM, 20 MM E 30 MM REGISTADA NA EMVR NO PERÍODO DE 1981 A 2010 (HTTPS://WWW.IPMA.PT/PT/OCLIMA/NORMAIS.CLIMA/)..... 146
FIGURA 66: MÉDIA DA QUANTIDADE DE PRECIPITAÇÃO TOTAL MENSAL REGISTADA NA EMVR NO PERÍODO DE 1981 A 2010 (HTTPS://WWW.IPMA.PT/PT/OCLIMA/NORMAIS.CLIMA/). 146
FIGURA 67: NÚMERO DE HORAS DE INSOLAÇÃO MÉDIA MENSAL REGISTADA NA EMVR566 NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 147
FIGURA 68: VARIAÇÃO DA MÉDIA MENSAL DA HUMIDADE RELATIVA DO AR NA EMVR566 NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 148
FIGURA 69: MÉDIA MENSAL DA FREQUÊNCIA DE DIREÇÃO E VELOCIDADE DO VENTO REGISTADA NA EMVR566 NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 149

FIGURA 70: MÉDIA ANUAL DA FREQUÊNCIA E VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO REGISTADA NA EMVR566 NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 149
FIGURA 71: MÉDIA DO NÚMERO DE DIAS MENSAIS COM OCORRÊNCIA DE TROVOADA, GRANIZO, NEVE, NEVOEIRO E GEADA REGISTADA NA EMVR566 NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 150
FIGURA 72: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_2EQ NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL 151
FIGURA 73: ENQUADRAMENTO LOCAL DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 152
FIGURA 74: REGISTO FOTOGRÁFICO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI". 153
FIGURA 75: FOTOGRAFIA AÉREA COM IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA A LICENCIAR DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA" E AS ÁREAS LICENCIADAS DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" E DA PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA". 154
FIGURA 76: INDICAÇÃO DO ACESSO À ÁREA DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 156
FIGURA 77: NÚMERO DE INSCRITOS NO CENTRO DE EMPREGO DE MONDIM DE BASTO DE JANEIRO DE 2016 A FEVEREIRO DE 2024 (IEFP).. 165
FIGURA 78: SITUAÇÃO DA POPULAÇÃO DESEMPREGADA INSCRITA NO CENTRO DE EMPREGO DE MONDIM DE BASTO DE JANEIRO DE 2016 A FEVEREIRO DE 2024 (IEFP). 165
FIGURA 79: PRODUÇÃO COMERCIAL DE PEDREIRAS PARA OS ANOS DE 2007 A 2021 (DGEG, 2024). 166
FIGURA 80: PRODUÇÃO COMERCIAL DE PEDREIRAS NO SUBSETOR ROCHAS ORNAMENTAIS, PARA OS ANOS DE 2007 A 2021 (DGEG, 2024). 167
FIGURA 81: PEDREIRAS EM ATIVIDADE PARA OS ANOS DE 2008 A 2020 (DGEG, 2024). 168
FIGURA 82: PESSOAL AO SERVIÇO EM PEDREIRAS PARA OS ANOS DE 2008 A 2021 (DGEG, 2024). 168
FIGURA 83: PEDREIRAS EM ATIVIDADE NO SUBSETOR DAS ROCHAS ORNAMENTAIS PARA OS ANOS DE 2008 A 2020 (DGEG, 2023). 169
FIGURA 84: PESSOAL AO SERVIÇO EM PEDREIRAS NO SUBSETOR DAS ROCHAS ORNAMENTAIS PARA OS ANOS DE 2008 A 2021 (DGEG, 2024). 170
FIGURA 85: GRANDES UNIDADES MORFOLÓGICAS DA PENÍNSULA IBÉRICA (ADAPTADO DE RIBEIRO *ET AL.*, 1979). 172
FIGURA 86: CARTA GEOMORFOLÓGICA DO SECTOR NE DE PORTUGAL CONTINENTAL (PERREIRA, 2006). 173
FIGURA 87: HIPSOMETRIA NA ÁREA ENVOLVENTE AO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 174
FIGURA 88: FOTOGRAFIAS AÉREAS DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". O POLÍGONO DE COR VERMELHA INDICA A ÁREA A LICENCIAR. 176
FIGURA 89: CARTOGRAFIA DE DECLIVES NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 177
FIGURA 90: GRANDES UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS DE PORTUGAL (LABORATÓRIO NACIONAL DE ENERGIA E GEOLOGIA, I.P.). 178
FIGURA 91: UNIDADES GEOLÓGICAS AFLORANTES NA ÁREA ENVOLVENTE AO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA", SEGUNDO A CARTA GEOLÓGICA DE PORTUGAL, À ESCALA DE 1: 1 000 000 (GEOPORTAL – LNEG). 179
FIGURA 92: EXTRATO DA FOLHA 10-A DA CARTA COROGRÁFICA DE PORTUGAL (CELORICO DE BASTOS). 181
FIGURA 93: REGISTO FOTOGRÁFICO DA FRENTE DE EXPLORAÇÃO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 183
FIGURA 94: CARACTERÍSTICAS DO GRANITO AMARELO DE MONDIM DE ACORDO COM O GEOPORTAL (HTTPS://GEOPORTAL.LNEG.PT/PT/BDS/ROP/). 183

FIGURA 95: FOTOGRAFIAS DE PRODUTOS EXTRAÍDOS NA PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA"..... 183
FIGURA 96: RECURSOS MINERAIS NA REGIÃO ENVOLVENTE AO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO (GEOPORTAL– LNEG). O LOCAL APROXIMADO DO PROJETO É APRESENTADO COM O CÍRCULO AZUL. 185
FIGURA 97: GRADIENTE GEOTÉRMICO, OCORRÊNCIAS GEOTÉRMICAS E TERMAIS (GEOPORTAL – LNEG). 187
FIGURA 98: LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DAS PEDREIRAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. O CÍRCULO DE COR VERDE REPRESENTA O BUFFER DE 1 KM EM RELAÇÃO À ÁREA DO PROJETO. 189
FIGURA 99: LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DAS ÁREAS DE RESERVA OU CATIVAS E CONCESSÕES MINEIRAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO..... 190
FIGURA 100: 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). 192
FIGURA 101: FALHAS- CARTA GEOLÓGICA DE PORTUGAL 1: 1 000 000..... 193
FIGURA 102: FALHAS ATIVAS QUATERNÁRIAS (GEOPORTAL – LNEG). FALHA PENACOVA-RÉGUA-VERÍN É APRESENTADA A COR VERDE. O LOCAL APROXIMADO DO PROJETO É APRESENTADO COM O CÍRCULO AZUL. 194
FIGURA 103: CARTA EPICENTRAL DE PORTUGAL CONTINENTAL (1970/2000) (CARRILHO *ET AL.*, 2004). 195
FIGURA 104: ENQUADRAMENTO HIDROGRÁFICO DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA"..... 198
FIGURA 105: LOCALIZAÇÃO DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA" SOBRE CARTA MILITAR. 204
FIGURA 106: FESTOS E TALVEGUES NA PROXIMIDADE DA ÁREA DE ESTUDO..... 205
FIGURA 107: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DAS DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS DOS CURSOS DE ÁGUA (ÁREA IDENTIFICADA A COR AZUL SOBRE A FOTOGRAFIA AÉREA)..... 206
FIGURA 108: FOTOGRAFIAS DOS CURSOS DE ÁGUA NATURAIS. 208
FIGURA 109: LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DAS PEDREIRAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 211
FIGURA 110: CARGA DE CBO5 POR SETOR E ATIVIDADES NA SUB-BACIA DO TÂMEGA..... 217
FIGURA 111: CARGA DE CQO POR SETOR E ATIVIDADES NA SUB-BACIA DO TÂMEGA. 217
FIGURA 112: CARGA DE N_{TOTAL} POR SETOR E ATIVIDADES NA SUB-BACIA DO TÂMEGA..... 218
FIGURA 113: CARGA DE P_{TOTAL} POR SETOR E ATIVIDADES NA SUB-BACIA DO TÂMEGA. 218
FIGURA 114: EXTRATO DA CARTA MILITAR COM A INDICAÇÃO DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA"..... 220
FIGURA 115: FOTOGRAFIA DO CONTENTOR UTILIZADO PARA ARMAZÉM E ONDE É ATUALMENTE EFETUADO O ARMAZENAMENTO DOS ÓLEOS. 221
FIGURA 116: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL NA RH3 (APA, 2022B). O CÍRCULO ROXO INDICA A LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA"..... 224
FIGURA 117: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL NA RH3 (APA, 2022B). O CÍRCULO ROXO INDICA A LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 226
FIGURA 118: ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO SNIRH NA PROXIMIDADE DO PROJETO..... 227
FIGURA 119: RECURSOS HIDROGEOLÓGICOS REGISTADOS NA BASE DE DADOS DO LNEG NA PROXIMIDADE DO PROJETO (LNEG 2024). 234

FIGURA 120: CAPTAÇÕES DE ÁGUA SUBTERRÂNEA MAIS PRÓXIMAS DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 235
FIGURA 121: LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DAS PEDREIRAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 239
FIGURA 122: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE SO_x NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (INERPA) DISPONIBILIZADO PELA APA PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 (HTTPS://APAMBIENTE.PT/CLIMA/DISTRIBUICAO-ESPACIAL-DE-EMISSOES-NACIONAIS-2015-2017-E-2019). 241
FIGURA 123: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE NO_x NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (INERPA) DISPONIBILIZADO PELA APA PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 (HTTPS://APAMBIENTE.PT/CLIMA/DISTRIBUICAO-ESPACIAL-DE-EMISSOES-NACIONAIS-2015-2017-E-2019). 241
FIGURA 124: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS NÃO METÂNICOS (COVNM) NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (INERPA) DISPONIBILIZADO PELA APA PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 (HTTPS://APAMBIENTE.PT/CLIMA/DISTRIBUICAO-ESPACIAL-DE-EMISSOES-NACIONAIS-2015-2017-E-2019). 242
FIGURA 125: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE PM_{10} NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (INERPA) DISPONIBILIZADO PELA APA PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 (HTTPS://APAMBIENTE.PT/CLIMA/DISTRIBUICAO-ESPACIAL-DE-EMISSOES-NACIONAIS-2015-2017-E-2019). 242
FIGURA 126: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (INERPA) DISPONIBILIZADO PELA APA PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 (HTTPS://APAMBIENTE.PT/CLIMA/DISTRIBUICAO-ESPACIAL-DE-EMISSOES-NACIONAIS-2015-2017-E-2019). 243
FIGURA 127: EMISSÕES DE SO_x POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO. INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (INERPA) DISPONIBILIZADO PELA APA PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 (HTTPS://APAMBIENTE.PT/CLIMA/DISTRIBUICAO-ESPACIAL-DE-EMISSOES-NACIONAIS-2015-2017-E-2019). 244
FIGURA 128: EMISSÕES DE NO_x POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO. INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (INERPA) DISPONIBILIZADO PELA APA PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 (HTTPS://APAMBIENTE.PT/CLIMA/DISTRIBUICAO-ESPACIAL-DE-EMISSOES-NACIONAIS-2015-2017-E-2019). 244
FIGURA 129: EMISSÕES DE COVNM POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO. INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (INERPA) DISPONIBILIZADO PELA APA PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 (HTTPS://APAMBIENTE.PT/CLIMA/DISTRIBUICAO-ESPACIAL-DE-EMISSOES-NACIONAIS-2015-2017-E-2019). 245
FIGURA 130: EMISSÕES DE PM_{10} POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO. INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (INERPA) DISPONIBILIZADO PELA APA PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 (HTTPS://APAMBIENTE.PT/CLIMA/DISTRIBUICAO-ESPACIAL-DE-EMISSOES-NACIONAIS-2015-2017-E-2019). 245
FIGURA 131: EMISSÕES DE CO POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO. INVENTÁRIO NACIONAL DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (INERPA) DISPONIBILIZADO PELA APA PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 (HTTPS://APAMBIENTE.PT/CLIMA/DISTRIBUICAO-ESPACIAL-DE-EMISSOES-NACIONAIS-2015-2017-E-2019). 246

FIGURA 132: LOCALIZAÇÃO DAS POVOAÇÕES E DOS RECETORES SENSÍVEIS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 247
FIGURA 133: MÉDIA ANUAL DA FREQUÊNCIA E VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO REGISTADA NA EMVR566 NO PERÍODO DE 1971 A 2000.... 248
FIGURA 134: LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DAS PEDREIRAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. O CÍRCULO DE COR VERDE REPRESENTA O BUFFER DE 1 KM EM RELAÇÃO À ÁREA DO PROJETO. 255
FIGURA 135: LOCALIZAÇÃO DAS POVOAÇÕES E DOS RECETORES SENSÍVEIS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 257
FIGURA 136: LOCALIZAÇÃO ATUAL DAS ESCOMBREIRAS. 265
FIGURA 137: REGISTO FOTOGRÁFICO DOS LOCAIS DE ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS. 267
FIGURA 138: REGISTO FOTOGRÁFICO DE LOCAIS DE ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS DIVERSOS (PNEUS, SUCATAS E OUTROS). 267
FIGURA 139: LOCALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS IDENTIFICADOS SOBRE FOTOGRAFIA AÉREA. 268
FIGURA 140: LOCALIZAÇÃO, SOBRE FOTOGRAFIA CARTA MILITAR, DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS INVENTARIADOS NAS IMEDIAÇÕES DO PROJETO. 271
FIGURA 141: LOCALIZAÇÃO, SOBRE FOTOGRAFIA AÉREA, DAS CONDIÇÕES DE VISIBILIDADE NA ÁREA DO PROJETO. 273
FIGURA 142: FOTOGRAFIAS DA ÁREA DO PROJETO OBTIDAS NOS TRABALHOS DE CAMPO. 274
FIGURA 143: ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO DA ÁREA DO PROJETO. 275
FIGURA 144: ENQUADRAMENTO DA ÁREA DO PROJETO RELATIVAMENTE ÀS ÁREAS CLASSIFICADAS NA ENVOLVENTE. 277
FIGURA 145: LOCALIZAÇÃO DOS INVENTÁRIOS FLORÍSTICOS. 278
FIGURA 146: ASPETO GERAL DO LOCAL DO INVENTÁRIO 1. 280
FIGURA 147: ASPETO GERAL DO LOCAL DO INVENTÁRIO 2. 281
FIGURA 148: ASPETO GERAL DO LOCAL DO INVENTÁRIO 3. 282
FIGURA 149: ASPETO GERAL DO LOCAL DO INVENTÁRIO 4. 283
FIGURA 150: ASPETO GERAL DO LOCAL DO INVENTÁRIO 5. 284
FIGURA 151: ASPETO GERAL DO LOCAL DO INVENTÁRIO 6. 285
FIGURA 152: ASPETO GERAL DO LOCAL DO INVENTÁRIO 7. 286
FIGURA 153: CARTOGRAFIA DE BIÓTOPOS. 287
FIGURA 154: CARTOGRAFIA DE TIPOS DE HABITAT. 288
FIGURA 155: LOCAIS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA. 291
FIGURA 156: ÁREAS CRÍTICAS PARA AS AVES DE (ADAPTADO DE ICNF 2010 E ICNF E CIBIO 2020). 300
FIGURA 157: LOCALIZAÇÃO DAS ALCATEIAS DE LOBO IDENTIFICADAS NA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DO PACLOBO (ALVARES *ET AL.*, 2015), RELATIVAMENTE À ÁREA DE ESTUDO. 304
FIGURA 158: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS CONSIDERADAS COMO ZONAS CRÍTICAS E MUITO CRÍTICAS PARA QUIRÓPTEROS (ADAPTADO DE ICNB, 2010). 307
FIGURA 159: ASPETO DA CAMADA DE SOLO NO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO. 311
FIGURA 160: SUBUNIDADES DE PAISAGEM DOMINANTES NA ZONA ENVOLVENTE DO PROJETO. 314
FIGURA 161: FOTOGRAFIAS AÉREAS DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA", NAS IMAGENS DELIMITADA A VERMELHO. 316
FIGURA 162: INDICAÇÃO DO ACESSO À ÁREA DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 318
FIGURA 163: FOTOGRAFIA AÉREA COM DELIMITAÇÃO DA ÁREA TOTAL JÁ INTERVENCIONADA, A ÁREA ONDE JÁ FOI EFETUADA EXTRAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DAS ATUAIS ESCOMBREIRAS. 319

FIGURA 164: FOTOGRAFIAS DA FRENTE DE EXPLORAÇÃO DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA"..... 320
FIGURA 165: EXTRATO DA CARTOGRAFIA DO USO DO SOLO COS 2018 NA ÁREA LICENCIADA E NA INTERVENCIONADA FORA DA ÁREA LICENCIADA..... 321
FIGURA 166: MORTALIDADE PROPORCIONAL POR GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE, PARA TODAS AS IDADES E AMBOS OS SEXOS, ENTRE 2017 E 2019, NO ACES ALTO AVE (FONTE: PERFIL LOCAL DE SAÚDE 2020). 324
FIGURA 167: PROPORÇÃO DE INSCRITOS (%) POR DIAGNÓSTICO ATIVO NO ACES ALTO AVE, POR SEXO (DEZEMBRO 2021) (FONTE: PERFIL LOCAL DE SAÚDE 2020)..... 325
FIGURA 168: CARTOGRAFIA DE DECLIVES NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 336
FIGURA 169: PLANTA DE ZONAMENTO ATUAL SOBRE FOTOGRAFIA AÉREA. 338
FIGURA 170: FOTOGRAFIAS DA ZONA INTERIOR DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI"..... 339
FIGURA 171: EVOLUÇÃO DOS VALORES DO SPI-12 NAS 3 PRINCIPAIS BACIAS DO CONTINENTE, DOURO, TEJO E GUADIANA, ASSIM COMO PARA AS BACIAS DAS RESTANTES REGIÕES DO TERRITÓRIO, OU SEJA, NORTE, CENTRO E SUL ENTRE DEZEMBRO DE 2013 E FEVEREIRO DE 2024 (FONTE: IPMA) 342
FIGURA 172: EVOLUÇÃO TEMPORAL DA ÁREA SOBRE FOTOGRAFIA AÉREA OBTIDA NO SOFTWARE GOOGLE EARTH. A LINHA VERMELHA DEFINE OS LIMITES DA ÁREA A LICENCIAR, A LINHA AZUL A ÁREA LICENCIADA DA PEDREIRA N.º 4868 "PARADA DE ATEI" E A LINHA ROXA A ÁREA LICENCIADA DA PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA". 352
FIGURA 173: PLANTA DE ZONAMENTO ATUAL. 361
FIGURA 174: PARP – FINAL DA EXPLORAÇÃO. 366
FIGURA 175: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_{2EQ} NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 381
FIGURA 176: FOTOGRAFIA AÉREA COM IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DO PROJETO. 384
FIGURA 177: EXTRATO DA PLANTA DA LAVRA FINAL, INCLUINDO A REDE DE DRENAGEM, APRESENTADA NO PLANO DE PEDREIRA (SEM ESCALA). 388
FIGURA 178: NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE (L_{AEQ}) DO RUÍDO PARTICULAR. 404
FIGURA 179: LOCALIZAÇÃO ATUAL DAS ESCOMBREIRAS. 408
FIGURA 180: PLANTA DE ZONAMENTO FINAL. 417
FIGURA 181: FOTOGRAFIA AÉREA COM IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DO PROJETO. 418
FIGURA 182: PARP – FINAL DA EXPLORAÇÃO. 420
FIGURA 183: EXTRATO DA CARTOGRAFIA DO USO DO SOLO COS 2018 NA ÁREA A LICENCIAR. 422
FIGURA 184: LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DAS PEDREIRAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. O CÍRCULO DE COR VERDE REPRESENTA O BUFFER DE 1 KM EM RELAÇÃO À ÁREA DO PROJETO. 441
FIGURA 185: LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO NO RIBEIRO DE FRAGOSO E LOCAL DE DESCARGA DA REDE DE DRENAGEM. 458

Índice de tabelas

TABELA 1: CADASTRO DE PEDREIRAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO, NO RAIO DE 1 KM (DGEG, 2025)..... 30
TABELA 2: QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DOS ELEMENTOS DA EQUIPA TÉCNICA..... 32
TABELA 3: RESPONSABILIDADES INDIVIDUAIS DE CADA ELEMENTO DA EQUIPA TÉCNICA..... 33
TABELA 4: OUTROS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL A QUE O CONCELHO DE MONDIM DE BASTO ESTÁ SUJEITO (FONTE: DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO - HTTP://WWW.DGTERRITORIO.PT)..... 53
TABELA 5: FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO E RESERVAS TOTAIS..... 60
TABELA 6: EXTRAÇÃO DE GRANITO E PRODUÇÃO ANUAL NA PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA"..... 61
TABELA 7: FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO COM INDICAÇÃO DA FASE, TRIÉNIOS RESPETIVOS E AÇÕES A DESENVOLVER..... 66
TABELA 8: FASEAMENTO DA RECUPERAÇÃO COM INDICAÇÃO DA FASE, TRIÉNIOS RESPETIVOS E AÇÕES A DESENVOLVER. 67
TABELA 9: EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI"..... 69
TABELA 10: CONSUMOS ENERGÉTICOS RELATIVOS AOS ANOS DE 2022, 2023 E MÉDIA ANUAL FUTURA ESTIMADA. 71
TABELA 11: VALORAÇÃO DOS PARÂMETROS ANALISADOS PARA A QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM..... 83
TABELA 12: CLASSES DE QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM. 83
TABELA 13: VALORAÇÃO DOS PARÂMETROS ANALISADOS PARA A ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM..... 85
TABELA 14: CLASSES DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM. 85
TABELA 15: SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM 86
TABELA 16: VALORAÇÃO DOS PARÂMETROS ANALISADOS PARA A QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM..... 120
TABELA 17: VALORAÇÃO DOS PARÂMETROS ANALISADOS PARA A CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM. 131
TABELA 18: SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM 132
TABELA 19: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE ESPAÇOS NA ÁREA LICENCIADA DA PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA", A ÁREA DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" QUE FOI SUBMETIDA A PROCESSO DE REGIME EXTRAORDINÁRIO DA REGULARIZAÇÃO DE ATIVIDADES ECONÓMICAS (RERAE) E A ÁREA INTERVENCIONADA FORA DESTAS ÁREAS..... 138
TABELA 20: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE CONDICIONANTES NA ÁREA LICENCIADA DA PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA", A ÁREA DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" QUE FOI SUBMETIDA A PROCESSO DE REGIME EXTRAORDINÁRIO DA REGULARIZAÇÃO DE ATIVIDADES ECONÓMICAS (RERAE) E A ÁREA INTERVENCIONADA FORA DESTAS ÁREAS..... 139
TABELA 21: OUTROS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL A QUE O CONCELHO DE MONDIM DE BASTO ESTÁ SUJEITO (FONTE: DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO - HTTP://WWW.DGTERRITORIO.PT)..... 140
TABELA 22: IMPACTES NOS OBJETIVOS PROGRAMÁTICOS, ORGANIZATIVOS E FUNCIONAIS DOS IGT PROVOCADOS ATUALMENTE PELA ATIVIDADE DE EXPLORAÇÃO. 144
TABELA 23: CONSUMOS ENERGÉTICOS RELATIVOS AOS ANOS DE 2022 E 2023. 150
TABELA 24: EMISSÕES ANUAIS DE CO_{2EQ} ASSOCIADAS AO CONSUMO ENERGÉTICO ATUAL. 151
TABELA 25: POPULAÇÃO RESIDENTE POR LOCAL DE RESIDÊNCIA E GRUPO ETÁRIO PARA O ANO DE 2011 (INE, CENSOS 2011). 157
TABELA 26: POPULAÇÃO RESIDENTE POR LOCAL DE RESIDÊNCIA E GRUPO ETÁRIO PARA O ANO DE 2021 (INE, CENSOS 2021). 158
TABELA 27: ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO E DE DEPENDÊNCIA PARA O ANO DE 2011 (INE, CENSOS 2011)..... 159
TABELA 28: ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO E DE DEPENDÊNCIA PARA O ANO DE 2021 (INE, CENSOS 2021)..... 159
TABELA 29: DENSIDADE POPULACIONAL E DENSIDADE DE ALOJAMENTOS POR UNIDADE TERRITORIAL EM 2011 (INE, CENSOS 2011). 159
TABELA 30: DENSIDADE POPULACIONAL E DENSIDADE DE ALOJAMENTOS POR UNIDADE TERRITORIAL EM 2021 (INE, CENSOS 2021). 160

TABELA 31: NÍVEL DE ESCOLARIDADE POR UNIDADE TERRITORIAL PARA O ANO 2011 (INE, CENSOS 2011). 160
TABELA 32: NÍVEL DE ESCOLARIDADE POR UNIDADE TERRITORIAL PARA O ANO 2021 (INE, CENSOS 2021). 161
TABELA 33: SALDO NATURAL POR LOCAL DE RESIDÊNCIA (NUTS - 2013) (INE). 161
TABELA 34: SALDO MIGRATÓRIO POR LOCAL DE RESIDÊNCIA (NUTS - 2013) (INE). 162
TABELA 35: PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÓMICAS POR LOCAL DE RESIDÊNCIA, (INE, CENSOS 2011). 162
TABELA 36: PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÓMICAS POR LOCAL DE RESIDÊNCIA, (INE, CENSOS 2021). 163
TABELA 37: POPULAÇÃO EMPREGADA POR LOCAL DE RESIDÊNCIA EM 2011 (INE, CENSOS 2011). 164
TABELA 38: POPULAÇÃO EMPREGADA POR LOCAL DE RESIDÊNCIA EM 2021 (INE, CENSOS 2021). 164
TABELA 39: CADASTRO DE PEDREIRAS NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO (DGEG, 2023). 170
TABELA 40: UNIDADES GEOLÓGICAS AFLORANTES NA ÁREA ENVOLVENTE AO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA", SEGUNDO A CARTA GEOLÓGICA DE PORTUGAL, À ESCALA DE 1: 1 000 000 (GEOPORTAL – LNEG). 180
TABELA 41: OCORRÊNCIAS E RECURSOS MINERAIS, NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO (SIORMINP – GEOPORTAL - LNEG). 185
TABELA 42: CARACTERÍSTICAS DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS DE MESTRAS E VILARINHO (CONCELHO DE MONDIM DE BASTO) (SIORMINP - GEOPORTAL – LNEG). 186
TABELA 43: CARACTERÍSTICAS DO GEOSSÍTIO IDENTIFICADO NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO (PATRIMÓNIO GEOLÓGICO DE PORTUGAL - INVENTÁRIO DE GEOSSÍTIOS DE RELEVÂNCIA NACIONAL (HTTP://GEOSSITIOS.PROGEO.PT/)). 188
TABELA 44: CADASTRO DE PEDREIRAS NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO (DGEG, 2023). 188
TABELA 45: ÁREAS DE RESERVA E CATIVAS IDENTIFICADAS NUM RAIO DE 25 KM DA ÁREA DE PROJETO (DGEG). 190
TABELA 46: CONCESSÕES MINEIRAS CONCEDIDAS NUM RAIO DE 25 KM DA ÁREA DE PROJETO (DGEG). 191
TABELA 47: PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL PARA O ANO HÚMIDO, MÉDIO E SECO, POR SUB-BACIA (PERÍODO 1930-2015) (APA, 2022B). 199
TABELA 48: PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL E ANUAL PARA O ANO MÉDIO, POR SUB-BACIA (PERÍODO 1930-2015) (APA, 2022B). 199
TABELA 49: EVAPOTRANSPIRAÇÃO MÉDIA MENSAL E ANUAL POR SUB-BACIA (PERÍODO 1930-2015) (APA, 2022B). 200
TABELA 50: ESCOAMENTO MÉDIO ANUAL PARA O ANO HÚMIDO, MÉDIO E SECO, POR SUB-BACIA (PERÍODO 1930-2015 E 1989-2015) (APA, 2022B). 201
TABELA 51: ESCOAMENTO MÉDIO MENSAL E ANUAL PARA O ANO MÉDIO, POR SUB-BACIA (PERÍODO 1930-2015) (APA, 2022B). 201
TABELA 52: MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL, DA CATEGORIA RIOS, DELIMITADAS NA SUB-BACIA DO TÂMEGA (APA, 2022B). 202
TABELA 53: VOLUME CAPTADO PARA O SETOR URBANO NA RH, POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 209
TABELA 54: VOLUME CAPTADO/UTILIZADO POR SETOR NA RH3 (APA, 2022B). 210
TABELA 55: ORIGEM DE ÁGUA E ÁGUA DISTRIBUÍDA POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA PARA O ANO DE 2021 (INE). 210
TABELA 56: CARGA REJEITADA PELOS SISTEMAS URBANOS DE DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS NA RH3 POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 212
TABELA 57: CARGA REJEITADA PELA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA NA RH3, POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 213
TABELA 58: CARGA REJEITADA PELA INDÚSTRIA ALIMENTAR E DO VINHO NA RH, POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 213
TABELA 59: CARGA REJEITADA PELA INDÚSTRIA EXTRATIVA NA RH3, POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 214
TABELA 60: ESTIMATIVA DA CARGA DE ORIGEM DIFUSA PROVENIENTE DA AGRICULTURA NA RH3 POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 214
TABELA 61: ESTIMATIVA DA CARGA DE ORIGEM DIFUSA PROVENIENTE DA PECUÁRIA NA RH3 POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 215
TABELA 62: CARGA REJEITADA PELAS EXPLORAÇÕES AQUÍCOLAS NA RH3 NA SUB-BACIA DO TÂMEGA (APA, 2022B). 215
TABELA 63: CARGA ESTIMADA REJEITADA PELOS CAMPOS DE GOLFE NA RH3 POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 216
TABELA 64: CARGA REJEITADA PELOS EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS NA RH3 (APA, 2022B). 216

TABELA 65: CARGA REJEITADA POR OUTRAS ATIVIDADES NA RH3 POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 216
TABELA 66: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO ECOLÓGICO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL NATURAIS NA RH (APA, 2022B). 222
TABELA 67: CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL ECOLÓGICO DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS E ARTIFICIAIS NA RH (APA, 2022B). 223
TABELA 68: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL NATURAIS NA RH3 (APA, 2022B). 225
TABELA 69: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS E ARTIFICIAIS NA RH (APA, 2022B). .. 225
TABELA 70: ZONAS PROTEGIDAS DEFINIDAS NA MA PT03DOU0300C, RIO TÂMEGA. 228
TABELA 71: PRESSÕES QUALITATIVAS IDENTIFICADAS NA MA PT03DOU0300C, RIO TÂMEGA. 228
TABELA 72: PRESSÕES QUANTITATIVAS IDENTIFICADAS NA MA PT03DOU0300C, RIO TÂMEGA. 229
TABELA 73: PRESSÕES BIOLÓGICAS IDENTIFICADAS NA MA PT03DOU0300C, RIO TÂMEGA. 229
TABELA 74: AVALIAÇÃO DO ESTADO DA MA PT03DOU0300C, RIO TÂMEGA. 229
TABELA 75: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DA MA PT03DOU0300C, RIO TÂMEGA. 229
TABELA 76: ANÁLISE PRESSÃO-IMPACTE-ESTADO MA PT03DOU0300C, RIO TÂMEGA. 230
TABELA 77: ZONAS PROTEGIDAS DEFINIDAS NA MA PT03A0X1, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO DOURO. 231
TABELA 78: PRESSÕES QUALITATIVAS IDENTIFICADAS NA MA PT03A0X1, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO DOURO. 231
TABELA 79: PRESSÕES QUANTITATIVAS IDENTIFICADAS NA MA PT03A0X1, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO DOURO. 232
TABELA 80: ESTADO QUANTITATIVO DA MA PT03A0X1, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO DOURO. 232
TABELA 81: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DA MA PT03A0X1, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO DOURO. 232
TABELA 82: ANÁLISE DE PRESSÃO-IMPACTE-ESTADO NA MA PT03A0X1, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO DOURO. 233
TABELA 83: CAPTAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS REGISTADAS NA BASE DE DADOS DO LNEG PARA O MUNICÍPIO DE MONDIM DE BASTO... 234
TABELA 84: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO CO NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO (VERSÃO CONSOLIDADA). 237
TABELA 85: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO NO_2 NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO(VERSÃO CONSOLIDADA). 237
TABELA 86: 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 (VERSÃO CONSOLIDADA). 237
TABELA 87: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO BENZENO NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO (VERSÃO CONSOLIDADA). 237
TABELA 88: LIMIARES DE INFORMAÇÃO E ALERTA PARA O O_3 NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO (VERSÃO CONSOLIDADA). 237
TABELA 89: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO SO_2 NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO (VERSÃO CONSOLIDADA). 238
TABELA 90: PRINCIPAIS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI". 240
TABELA 91: ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE AR ANALISADA. 249
TABELA 92: 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. 249

TABELA 93: 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. 250
TABELA 94: NÚMERO DE EXCEDÊNCIAS AO VALOR LIMITE HORÁRIO DE 200 µG/M^3 (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO) NA CONCENTRAÇÃO DE NO_2 NO AR AMBIENTE, OBSERVADAS NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO DOURO NORTE. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 250
TABELA 95: VALORES ANUAIS (BASE DIÁRIA) DA CONCENTRAÇÃO DE NO_2 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. 250
TABELA 96: 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. 251
TABELA 97: ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR NA ZONA NORTE INTERIOR PARA OS ANOS DE 2013 A 2023. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA (HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT). 251
TABELA 98: CONCENTRAÇÃO DIÁRIA DE PM_{10} DETERMINADA ENTRE 3 DE MAIO E 10 DE MAIO DE 2024 NA ÁREA DO PROJETO EM ESTUDO. 252
TABELA 99: EQUIPAMENTOS RUIDOSOS EXISTENTES NA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" 256
TABELA 100: INDICADORES DE RUÍDO L_{DEN} E L_N DETERMINADOS JUNTO DOS RECETORES SENSÍVEIS. 258
TABELA 101: RESULTADO DO CRITÉRIO DE INCOMODIDADE DETERMINADO JUNTO DOS RECETORES SENSÍVEIS. 258
TABELA 102: RESÍDUOS URBANOS RECOLHIDOS SELETIVAMENTE (T) POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA (NUTS - 2024) E TIPO DE MATERIAL RECICLÁVEL; ANUAL (2022) (INE). 263
TABELA 103: RESÍDUOS URBANOS GERIDOS (T) POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA (NUTS - 2013) E TIPO DE DESTINO (RESÍDUOS); ANUAL (2022) (INE). 264
TABELA 104: DIMENSÃO ESTIMADA DAS ESCOMBREIRAS EXISTENTES ATUALMENTE NA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI". 265
TABELA 105: RESÍDUOS GERADOS NAS ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI". 266
TABELA 106: ELEMENTOS PATRIMONIAIS LOCALIZADOS NUMA ENVOLVENTE DE 2KM DA ÁREA DO PROJETO 270
TABELA 107: CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO EM TERMOS DE OCUPAÇÃO DO SOLO. 272
TABELA 108: ESCALA DE ABUNDÂNCIA-DOMINÂNCIA DE *BRAUN-BLANQUET* (1932). 278
TABELA 109: ÁREA OCUPADA POR CADA BIÓTOPO. 287
TABELA 110: ÁREA OCUPADA POR CADA BIÓTOPO NA ÁREA DO PROJETO. 288
TABELA 111: ÁREA OCUPADA POR CADA TIPO DE HABITAT. 289
TABELA 112: ÁREA OCUPADA POR CADA TIPO DE HABITAT NA ÁREA DO PROJETO. 289
TABELA 113: PRINCIPAIS TRABALHOS CONSULTADOS PARA A CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO. 290
TABELA 114: INVENTÁRIOS DE FAUNA REALIZADOS NOS TRABALHOS DE CAMPO. 292
TABELA 115: SÍNTESE DA RIQUEZA DE ESPÉCIES POTENCIALMENTE PRESENTE E RESPETIVOS GRAUS DE AMEAÇAS. 295
TABELA 116: ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA COM ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO RELEVANTE. 298
TABELA 117: ESPÉCIES DE AVES COM ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO RELEVANTE POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO. 301
TABELA 118: ESPÉCIES DE MAMÍFEROS COM ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO RELEVANTE POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO. 307

TABELA 119: USO DO SOLO NA ÁREA ATUALMENTE INTERVENCIONADA DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA" COM BASE NA CARTA COS 2018 321
TABELA 120: SUSCETIBILIDADE DA ZONA EM ESTUDO A DIVERSOS RISCOS DE ACORDO COM A INFORMAÇÃO DA PLATAFORMA INFORISCOS (FONTE: HTTPS://WWW.PNRRC.PT/INDEX.PHP/GEOVISUALIZADOR/) 334
TABELA 121: OBJETIVOS E METAS DO PMDFCI DE MONDIM DE BASTO. 354
TABELA 122: VALORES DE REFERÊNCIA DOS OBJETIVOS E METAS DO PMDFCI DE MONDIM DE BASTO. 354
TABELA 123: NÚMERO DE OCORRÊNCIAS E ÁREA ARDIDA NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO ENTRE 2017 E 2023 (FONTE: ICNF, 2024). 355
TABELA 124: NÚMERO DE OCORRÊNCIAS E ÁREA ARDIDA NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO ENTRE 2017 E 2023 POR TIPO DE CAUSA DE INCÊNDIO (FONTE: ICNF, 2024). 356
TABELA 125: NÚMERO DE OCORRÊNCIAS E ÁREA ARDIDA DA FREGUESIA DE ATEI, ENTRE 2017 E 2023 POR TIPO DE CAUSA DE INCÊNDIO (FONTE: ICNF, 2024). 357
TABELA 126: INDICADORES DE CUMPRIMENTO DO PMDFCI DE MONDIM DE BASTO. 359
TABELA 127: ESCALAS DE ANÁLISE/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS. 362
TABELA 128: AÇÕES RELATIVAS ÀS ATIVIDADES ASSOCIADAS À FASE DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 362
TABELA 129: ESCALAS DE CORES PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS DE NATUREZA NEGATIVA. 363
TABELA 130: ESCALAS DE CORES PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS DE NATUREZA POSITIVA. 363
TABELA 131: SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM 364
TABELA 132: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR PAISAGEM NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 367
TABELA 133: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR PAISAGEM NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 368
TABELA 134: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE ESPAÇOS NA ÁREA DO PROJETO. 369
TABELA 135: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE CONDICIONANTES NA ÁREA DO PROJETO. 370
TABELA 136: OUTROS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL A QUE O CONCELHO DE MONDIM DE BASTO ESTÁ SUJEITO (FONTE: DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO - HTTP://WWW.DGTERRITORIO.PT) 371
TABELA 137: IMPACTES NOS OBJETIVOS PROGRAMÁTICOS, ORGANIZATIVOS E FUNCIONAIS DOS IGT QUE SERÃO PROVOCADOS PELA ATIVIDADE DE EXPLORAÇÃO. 375
TABELA 138: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES DAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO RELATIVOS AO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO. 375
TABELA 139: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES DA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO RELATIVOS AO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO. 376
TABELA 140: CENÁRIO DE EMISSÕES GLOBAIS UTILIZADOS NA ANÁLISE DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS. 376
TABELA 141: INDICADORES CLIMÁTICOS UTILIZADOS NA ANÁLISE DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS 377
TABELA 142: PERÍODOS ANALISADOS NA ANÁLISE DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS. 378
TABELA 143: PROJEÇÕES DE ÍNDICES DE TEMPERATURA, PARA AMBOS OS CENÁRIOS PARA O MODELO GLOBAL E MODELO REGIONAL ENSEMBLE. 378
TABELA 144: PROJEÇÕES DE PRECIPITAÇÃO, PARA AMBOS OS CENÁRIOS PARA O MODELO GLOBAL E MODELO REGIONAL ENSEMBLE. 379
TABELA 145: RESUMO DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PROJETADAS PARA O MUNICÍPIO DE MONDIM DE BASTO ATÉ 2040. 379
TABELA 146: CONSUMOS ENERGÉTICOS ANUAIS ESTIMADOS DE GASÓLEO NO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 380
TABELA 147: EMISSÕES ANUAIS ESTIMADAS DE CO_{2EQ} ASSOCIADAS AO CONSUMO DE ENERGIA PELO PROJETO. 380

TABELA 148: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES RELATIVOS AS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO..... 381
TABELA 149: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES RELATIVOS AO FATOR AMBIENTAL CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS. 382
TABELA 150: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SOCIOECONOMIA NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 383
TABELA 151: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SOCIOECONOMIA ASSOCIADOS À FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 383
TABELA 152: SÍNTESE DOS IMPACTES NA GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, RECURSOS MINERAIS ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 385
TABELA 153: SÍNTESE DOS IMPACTES NA GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, RECURSOS MINERAIS NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 386
TABELA 154: SÍNTESE DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO..... 391
TABELA 155: SÍNTESE DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS ASSOCIADOS À FASE APÓS DESATIVAÇÃO..... 392
TABELA 156: MÁQUINAS/EQUIPAMENTOS DOTADOS DE MOTOR A COMBUSTÃO UTILIZADOS NA MODELAÇÃO NAS DIFERENTES FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 393
TABELA 157: VALORES DAS EMISSÕES DE CO, NOX E DE PARTÍCULAS MÁXIMOS PARA MOTORES DE IGNIÇÃO POR COMPRESSÃO QUE FUNCIONEM A UMA VELOCIDADE NÃO CONSTANTE, REGULAMENTO (UE) 2016/1628..... 394
TABELA 158: ESTIMATIVA DE EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS A UTILIZAR PARA AS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 394
TABELA 159: VALOR DAS CONSTANTES DA EQUAÇÃO UTILIZADA PARA ESTIMAR AS EMISSÕES DE PARTÍCULAS PARA VEÍCULOS A CIRCULAREM EM VIAS NÃO PAVIMENTADAS (EPA, 2006). 395
TABELA 160: ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE PARTÍCULAS PROVOCADAS PELO TRÁFEGO QUE CIRCULA EM VIAS NÃO PAVIMENTADAS. 395
TABELA 161: ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE PARTÍCULAS PROVOCADAS PELO TRÁFEGO QUE CIRCULA EM VIAS NÃO PAVIMENTADAS NA FASE DE EXPLORAÇÃO..... 396
TABELA 162: ESTIMATIVA DE PASSAGENS PREVISTAS PARA CARGAS, DESCARGAS E EXPEDIÇÃO DE MATERIAL CONSIDERADAS..... 396
TABELA 163: FATORES DE EMISSÃO DE CO, NOX E PM_{10} CONSIDERADOS PARA OS VEÍCULOS UTILIZADOS NAS CARGAS, DESCARGAS E EXPEDIÇÃO. 397
TABELA 164: FATORES DE EMISSÃO UTILIZADOS NA MODELAÇÃO. 398
TABELA 165: ESTIMATIVA DA CONTRIBUIÇÃO DA EXPLORAÇÃO EM ANÁLISE PARA AS CONCENTRAÇÕES DE POLUENTES NAS HABITAÇÕES EXPOSTAS (AR1 E AR2), OBTIDA ATRAVÉS DE MODELAÇÃO..... 399
TABELA 166: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES NA QUALIDADE DO AR NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 400
TABELA 167: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES NA QUALIDADE DO AR NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO..... 400
TABELA 168: EXTRATO DOS VALORES LIMITE DOS NÍVEIS DE POTÊNCIA SONORA PARA MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, DECRETO-LEI N.º 221/2006, DE 8 DE NOVEMBRO..... 402
TABELA 169: RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES PREVISTAS NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO ASSOCIADAS À LABORAÇÃO DA PEDREIRA..... 402
TABELA 170: TRÁFEGO DE VEÍCULOS PESADOS ESTIMADO PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO. 403
TABELA 171: NÍVEIS DE POTÊNCIA SONORA PARA MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS UTILIZADA NA MODELAÇÃO. 403
TABELA 172: ESTIMATIVA DOS NÍVEIS SONOROS DO RUÍDO PARTICULAR PEDREIRA E DOS INDICADORES DE RUÍDO PREVISTOS PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO JUNTO DOS RECETORES SENSÍVEIS..... 405
TABELA 173: AVALIAÇÃO DO CRITÉRIO DE INCOMODIDADE PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO JUNTO DOS RECETORES SENSÍVEIS. 405
TABELA 174: SÍNTESE DOS IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR AMBIENTAL RUÍDO NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 406

TABELA 175: SÍNTESE DOS IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR AMBIENTAL RUÍDO..... 406
TABELA 176: DIMENSÃO ESTIMADA DAS ESCOMBREIRAS FUTURAS..... 409
TABELA 177: SÍNTESE DOS POTENCIAIS IMPACTES PROVOCADOS PELOS RESÍDUOS NA FASE DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO... 410
TABELA 178: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR RESÍDUOS NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 410
TABELA 179: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 414
TABELA 180: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES NA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 415
TABELA 181: ÁREAS DA PEDREIRA CADA FASE DO PROJETO. 419
TABELA 182: SÍNTESE DOS IMPACTES NO SOLO ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 421
TABELA 183: SÍNTESE DOS IMPACTES NO SOLO ASSOCIADOS À FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 421
TABELA 184: USO DO SOLO NA ÁREA A LICENCIAR, ÁREA A EXPLORAR E OUTRAS ÁREAS (ESCOMBREIRAS, PARQUE DE BLOCOS, PARGAS E ÁREA DE RECEÇÃO DE RCD, BRITAGEM E ARMAZENAMENTO) DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA" COM BASE NA CARTA COS 2018..... 423
TABELA 185: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR USO DO SOLO NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 424
TABELA 186: USO DO SOLO NA ÁREA A LICENCIAR APÓS A RECUPERAÇÃO DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA Nº 6848 "PARADA DE ATEI" COM A PEDREIRA Nº 6567 "RAPADA". 424
TABELA 187: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR USO DO SOLO NA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 425
TABELA 188: MATRIZ DE AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO RISCO (SR) PARA A SAÚDE HUMANA. 425
TABELA 189: AVALIAÇÃO DO RISCO PARA A SAÚDE HUMANA DO PROJETO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" DURANTE A FASE DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 428
TABELA 190: AVALIAÇÃO DO RISCO PARA A SAÚDE DOS TRABALHADORES. 429
TABELA 191: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SAÚDE HUMANA E NA SAÚDE DOS TRABALHADORES ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 433
TABELA 192: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SAÚDE HUMANA E NA SAÚDE DOS TRABALHADORES ASSOCIADOS À FASE APÓS DESATIVAÇÃO..... 434
TABELA 193: AVALIAÇÃO DE RISCO DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" E DA PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA" PARA AS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 436
TABELA 194: SÍNTESE DOS IMPACTES DOS PRINCIPAIS RISCOS ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" E DA PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA". 437
TABELA 195: AVALIAÇÃO DE RISCO DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" E DA PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA" DA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 438
TABELA 196: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS RISCOS NA PROTEÇÃO CIVIL DO PROJETO DE FUSÃO DA PEDREIRA N.º 6848 "PARADA DE ATEI" E DA PEDREIRA N.º 6567 "RAPADA" PARA A FASE APÓS DESATIVAÇÃO 439
TABELA 197: CADASTRO DE PEDREIRAS NO CONCELHO DE MONDIM DE BASTO (DGEG, 2023)..... 440
TABELA 198: SÍNTESE DOS IMPACTES CUMULATIVOS NA GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, RECURSOS MINERAIS ASSOCIADOS À FASE DE EXPLORAÇÃO..... 443
TABELA 199: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES CUMULATIVOS NA QUALIDADE DO AR NA FASE DE EXPLORAÇÃO..... 445
TABELA 200: MATRIZ SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 448
TABELA 201: MATRIZ SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 451

TABELA 202: MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO PROPOSTAS NO ÂMBITO DOS DIFERENTES FATORES AMBIENTAIS. 454
TABELA 203: PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS. 457
TABELA 204: PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA O FATOR AMBIENTAL QUALIDADE DO AR E SAÚDE HUMANA. 459
TABELA 205: PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA O FATOR AMBIENTAL RUÍDO E SAÚDE HUMANA. 460
TABELA 206: PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA AS VIBRAÇÕES. 460
TABELA 207: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DA MONITORIZAÇÃO DO PROJETO (MATAGAIS COM ÁRVORES DISPERSAS) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 486
TABELA 208: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DA MONITORIZAÇÃO DO PROJETO (CAMPOS AGRÍCOLAS) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 486
TABELA 209: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DA MONITORIZAÇÃO DO PROJETO (MATAGAIS COM ÁRVORES DISPERSAS) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 486
TABELA 210: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DA MONITORIZAÇÃO DO PROJETO (POVOAMENTO FLORESTAL DE EUCALIPTO) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 487
TABELA 211: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DA MONITORIZAÇÃO DO PROJETO (MOSAICO AGROFLORESTAL) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 487
TABELA 212: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DA MONITORIZAÇÃO DO PROJETO (GALERIA RIPÍCOLA-HABITAT 91E0) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 488
TABELA 213: INVENTÁRIO FLORÍSTICO DA MONITORIZAÇÃO DO PROJETO (POVOAMENTO FLORESTAL MISTO) COM REFERÊNCIA À COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO, ARBUSTIVO E HERBÁCEO. 489
TABELA 214: LISTA DE ESPÉCIES DE HERPETOFAUNA POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO. 490
TABELA 215: LISTA DE ESPÉCIES DE AVES POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO. 491
TABELA 216: LISTA DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS POTENCIALMENTE PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO. 496

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO E ÂMBITO DO EIA

O presente documento constitui o Relatório Síntese (RS) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", localizado em Atei na freguesia de Atei, concelho de Mondim de Basto, distrito de Vila Real.

O proponente, a empresa "PAVIMOGEGE - Empreiteiros de Construção Civil, Lda", pretende proceder à fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" para dar continuidade à sua atividade atual.

O Projeto é apresentado em fase de Projeto de Execução e consiste no 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 de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" é a empresa com os seguintes dados de identificação:

- Nome: PAVIMOGEGE - Empreiteiros de Construção Civil, Lda.
- Sede: Rua Associação Desportiva Oliveirense, 150 – Chão da Raposa 4765-332 Santa Maria de Oliveira
- NIF: 505269155
- Endereço eletrónico: pauloantunes@pavimogege.com

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA

O Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto de 16, pela Lei n.º 37/2017 de 2 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro, estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (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 (PDA); modelo de declaração de impacte ambiental (DIA); e pós –avaliação).

Tratando-se do licenciamento de um projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", considerando que a Pedreira nº 6567 "Rapada" foi anteriormente sujeita a AIA e que o aumento de área e produção é superior a 20 % o processo foi enquadrado no RJAIA na subalínea i) da alínea c) do ponto 4 do artigo 1.º do RJAIA.

No raio de 1 km, tendo em conta a informação disponibilizada no geoportal da DGEG (https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/),para além da Pedreira nº 6567 "Rapada" e da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei", estão identificadas 6 pedreiras no cadastro de pedreiras disponível na DGEG (*vide* Tabela 197 e Figura 184). A área das pedreiras foi obtida a partir da informação geográfica disponibilizada pela DGEG e a informação sobre o material explorado foi obtido na plataforma SIAIA e por conhecimento da equipa responsável pela realização do EIA.

Tabela 1: Cadastro de Pedreiras na envolvente do projeto, no raio de 1 km (DGEG, 2025).

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado	Área (m²)	Material explorado (t/ano)
6566	SOBREIRA DE ATEI	GRANISUIDROS, LDA	Granito	Pedreira com caução	36097	Informação indisponível
6567	RAPADA	PAVIMOGEGE – EMPREITEIROS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, LDA	Granito	Pedreira com caução	3323	4 300
6569	MESTRAS	GRANICAVEZ - INDÚSTRIA DE GRANITO LDA	Granito	Pedreira com caução	27092	Informação indisponível
6650	PEDRAS DE SOBREIRA	TRIANGULO DA PEDRA, LDA	Granito	Pedreira com caução	18160	Informação indisponível
6745	PEDRA NOVA	SOARES PINTO CARVALHO, LDA	Granito	Pedreira sem caução	22161	Informação indisponível
6750	BHM 1	SÉRGIO FERNANDO DA SILVA LEITE	Granito	Pedreira com caução	13396	Informação indisponível
6822	LAGINHAS	PREGO & SANTOS, LDA	Granito	Autorização provisória	40956	51 200
6848	PARADA DE ATEI	PAVIMOGEGE - EMPREITEIROS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, LDA	Granito	Autorização provisória	42073	15 000

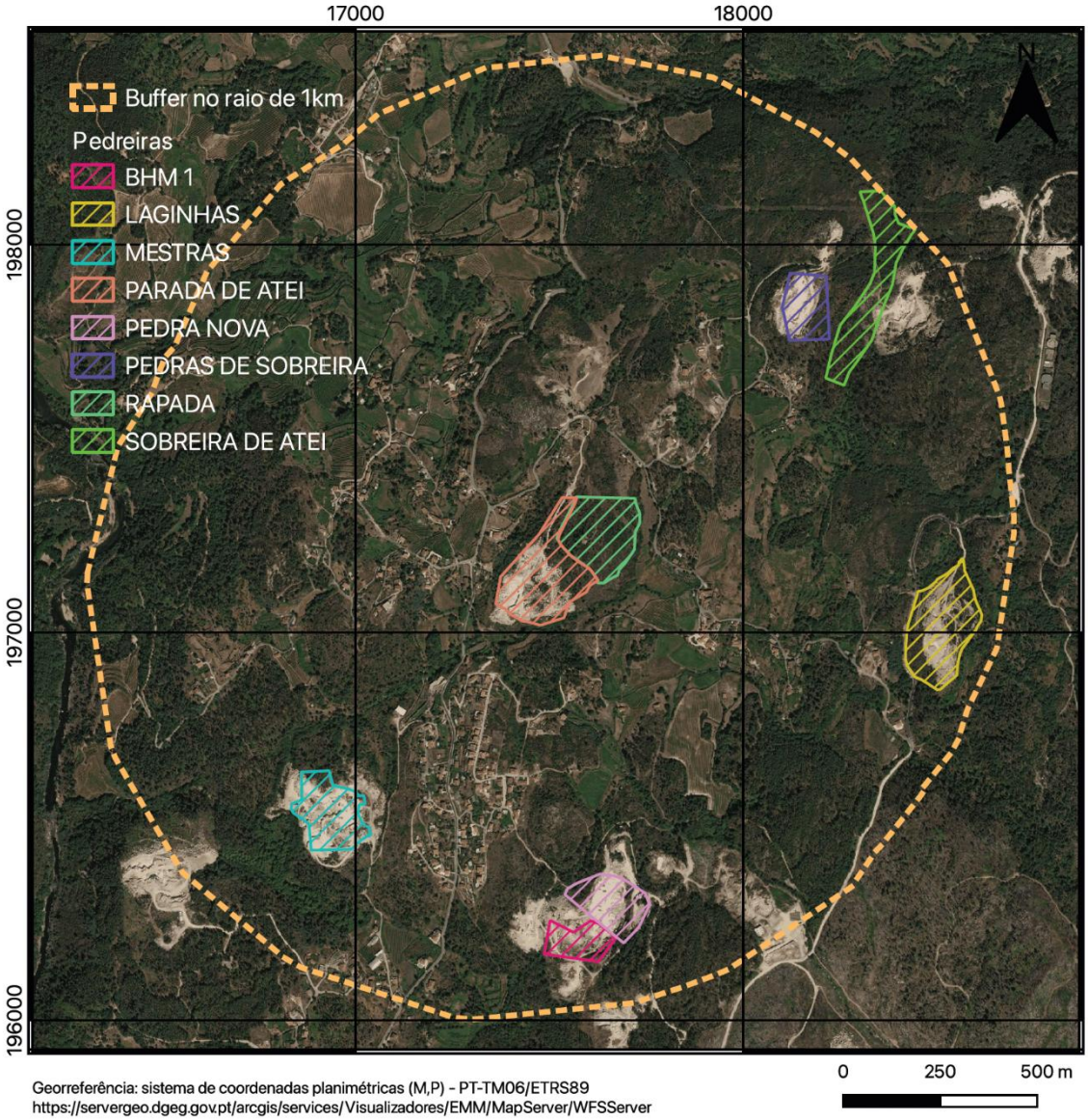


Figura 1: Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto, no raio de 1 km.

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 Direção Geral de Energia e Geologia (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 (CCDR-N).

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 2 e as responsabilidades individuais de cada elemento da equipa são discriminadas na Tabela 3. O período de elaboração do EIA decorreu entre março de 2023 e julho de 2024.

Tabela 2: Qualificação profissional dos elementos da equipa técnica.

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

Nome	Qualificação académica/profissional
Paulo Alves	Licenciado em Biologia Mestre em Ecologia da Paisagem e Conservação da Natureza
Alexandre Canha	Licenciado em História variante Arqueologia Mestre em Arqueologia
Nuno Manuel Piteira Bonito	Licenciado em Engenharia Biofísica Mestre em Engenharia Geológica Pós-Graduado em Avaliação e Gestão de Atividade Imobiliária Membro efetivo da Ordem dos Engenheiros
Maria Filomena Coelho das Dores Cavaco	Licenciada em Engenharia de Minas Pós-Graduada em Avaliação e Gestão de Atividade Imobiliária Membro efetivo da Ordem dos Engenheiros

Tabela 3: 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	Diana Fialho Jorge	Diana Fialho Jorge
Instrumentos de Gestão Territorial	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	André Miguel Barros da Fonseca
Clima	Daniel António Fonseca Gonçalves	
Alterações climáticas	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	Daniel António Fonseca Gonçalves
Socioeconomia	Nuno Miguel Ribeiro dos Santos	Diana Fialho Jorge
Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos	Nuno Manuel Piteira Bonito Maria Filomena Coelho das Dores Cavaco	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho
Recursos Hídricos	Marcelo André Almeida Silva	Daniel António Fonseca Gonçalves
Qualidade do Ar	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho João Miguel Barrote Lopes Leite	
Ruído	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho André Miguel Barros da Fonseca	Daniel António Fonseca Gonçalves
Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade	Carla Maia Duarte Mendes	Duarte Silva Paulo Alves
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico	Alexandre Canha	
Resíduos	Nuno Miguel Ribeiro dos Santos	Diana Fialho Jorge
Solo e Uso do Solo	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	Daniel António Fonseca Gonçalves
Saúde Humana	Sérgio Miguel Gomes Lopes	
Risco Naturais Tecnológicos e Mistos	Sérgio Miguel Gomes Lopes	Diana Fialho Jorge
Resumo Não Técnico	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho Sérgio Miguel Gomes Lopes	
Cartografia	André Miguel Barros da Fonseca	
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 PAVIMOGEGE pretende proceder à fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

O Projeto de Licenciamento da Pedreira nº 6567 "Rapada" foi submetido a Procedimento de AIA, tendo obtido a Declaração de Impacte Ambiental Favorável Condicionada a 23 de junho de 2006. A Pedreira nº 6567 "Rapada" encontra-se licenciada desde 2007, com uma área de 33 231,00 m^2 e com caução prestada.

A licença da Pedreira nº 6567 "Rapada" foi transmitida para a Pavimogege em abril de 2023.

A Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" foi submetida a processo de Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE) no âmbito do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro.

A 28 de junho de 2022 foi emitida a Deliberação Favorável Condicionada constituindo título legítimo para exploração provisória da pedreira até que seja emitido o título definitivo (*vide* Anexo I – Notificação da Deliberação final da Conferência Decisória).

O projeto que foi submetido a RERAE possui-a os seguintes dados principais:

- Área de pedreira a licenciar: 42 027 m^2;
- Área de exploração: 26 271 m^2;
- Cotas de exploração: Entre 350 a 325 m;
- Reservas: 234 795 m^3;
- Produção média anual 15 000 ton;
- Vida útil da pedreira: 42,3 anos;
- N.º de trabalhadores previstos: 4.

Atendendo ao facto de a PAVIMOGEGE ter obtido a licença de exploração de Pedreira nº 6567 "Rapada" e de ter conseguido contratar a exploração para a totalidade do prédio rústico (artigo matricial n.º 806) a PAVIMOGEGE pretende, com o mesmo procedimento de licenciamento, proceder a uma ampliação da área considerada em sede de RERAE.

A PAVIMOGEGE apenas pretende fundir 25 383,00 m^2 da área licenciada da Pedreira nº 6567 "Rapada", com a área da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" submetida a RERAE e ainda uma área extra de 38 590,00 m^2 do prédio rústico (artigo matricial n.º 806), perfazendo um total de área a licenciar de 106 000,00 m^2 (*vide* Figura 2).

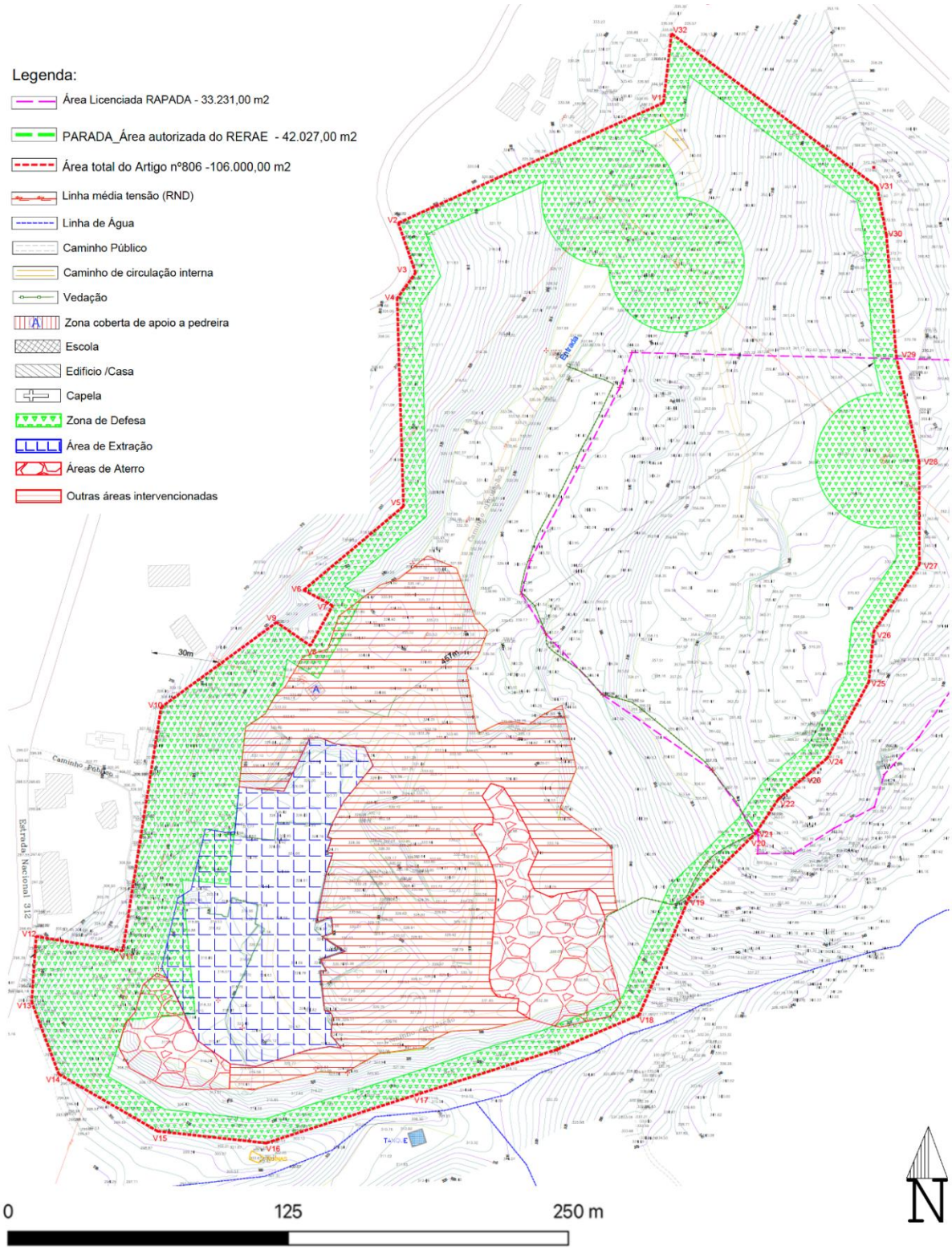


Figura 2: Planta de zonamento atual.

A Pedreira nº 6567 "Rapada" não se encontra atualmente em exploração e a Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" apresenta atualmente, numa fase muito inicial, três pisos de exploração, com altura máxima de cada bancada, de cerca de 6 metros.

Na deliberação tomada no âmbito da conferência decisória foram identificadas as seguintes condicionantes das quais se descreve o ponto de situação:

a) *Apresentação, no prazo de 120 dias, do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro. O mesmo deve ser apresentado na plataforma eletrónica SILIAMB (Sistema Integrado de Licenciamento Ambiental), que se encontra alojada no portal da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), atendendo ao disposto no Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, que aprovou o regime de Licenciamento Único Ambiental (LUA);*

PONTO DE SITUAÇÃO – Em implementação. O atual EIA, realizado no âmbito do processo de Licenciamento Único Ambiental (LUA), será submetido na plataforma SILIAMB em julho de 2024.

b) *Caso existam edifícios de carácter permanente na área de pedreira, devem, junto da Câmara Municipal de Mondim de Basto, caso não estejam, proceder à sua legalização de acordo com o artigo 102.8-A do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RIUE) e com o previsto no PDM;*

PONTO DE SITUAÇÃO – Não existem, nem estão previstos, edifícios de carácter permanente na área de pedreira nem na área proposta para o Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

c) *Deverão ser mantidos os leitos naturais das linhas de água existentes que atravessam o terreno em pretensão (correspondentes às que se identificam em cartografia militar a atravessar o local), bem como a topografia natural das margens. Da atividade do estabelecimento não deverá resultar prejuízo para o escoamento dessas linhas de água, nem para a servidão administrativa definida no art.º 21 da Lei n.º 54/2005, de 15/11, assim como não deverá colocar em risco a futura estabilidade dos leitos e margens;*

PONTO DE SITUAÇÃO – O Plano de Pedreira agora proposto garante a salvaguarda dos leitos naturais das linhas de água existentes e que se identificam na Carta Militar (*vide* Figura 3).

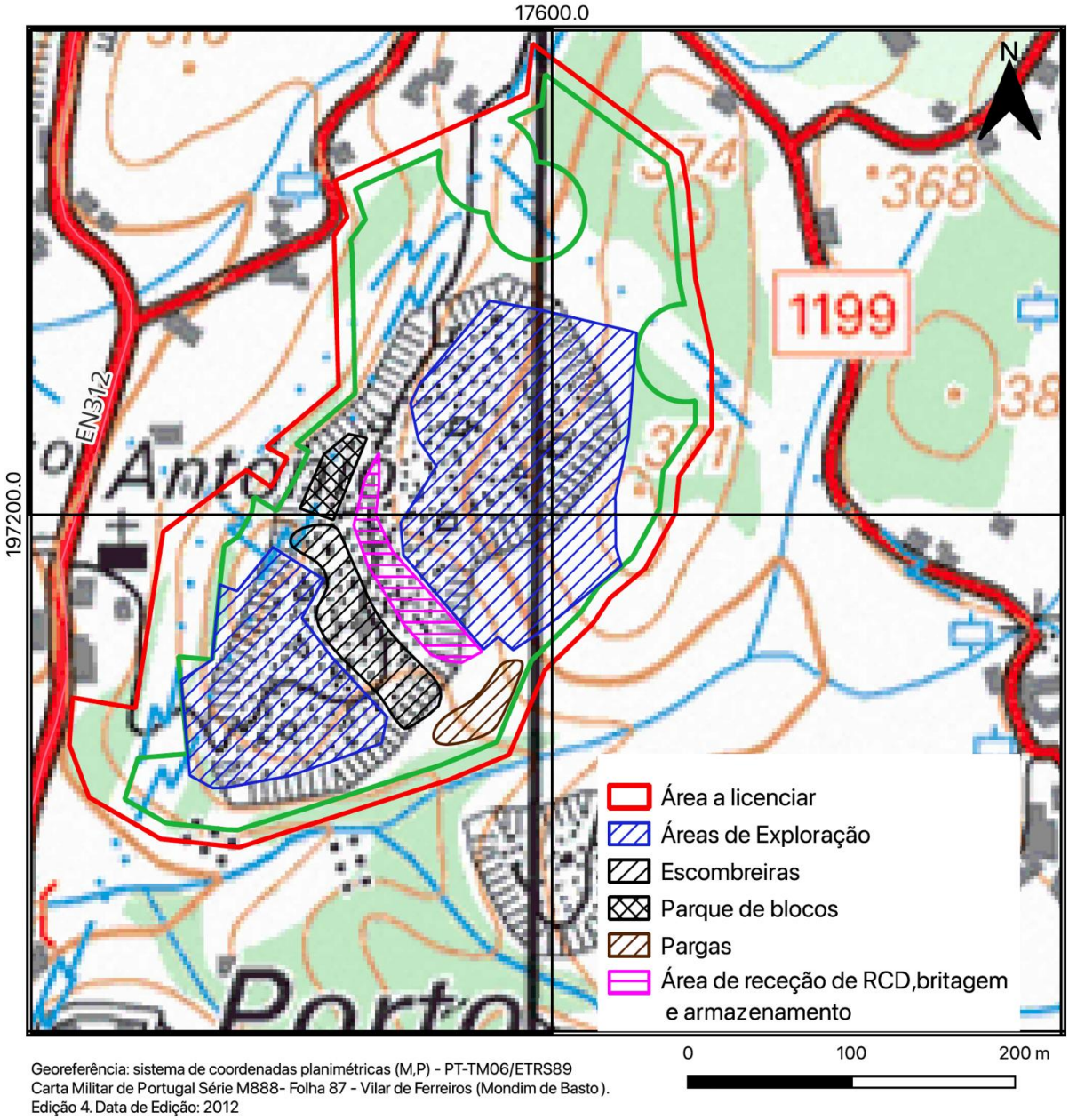


Figura 3: Planta de zonamento sobre extrato da Carta Militar.

d) *Devem ser tomadas medidas tendentes a evitar a afetação dos recursos hídricos superficiais públicos, decorrentes da escorrência de águas provenientes da área de exploração, designadamente as que evitem o arrastamento de resíduos para os leitos de cursos de água;*

PONTO DE SITUAÇÃO – Em implementação. O Plano de Pedreira agora proposto define uma rede de drenagem para as águas pluviais potencialmente contaminadas. A água pluvial potencialmente contaminada será tratada por sedimentação numa lagoa de decantação e posteriormente descarregada

no meio hídrico (*vide* Figura 4). O pedido de licenciamento da descarga será efetuado em simultâneo com o atual processo de AIA.

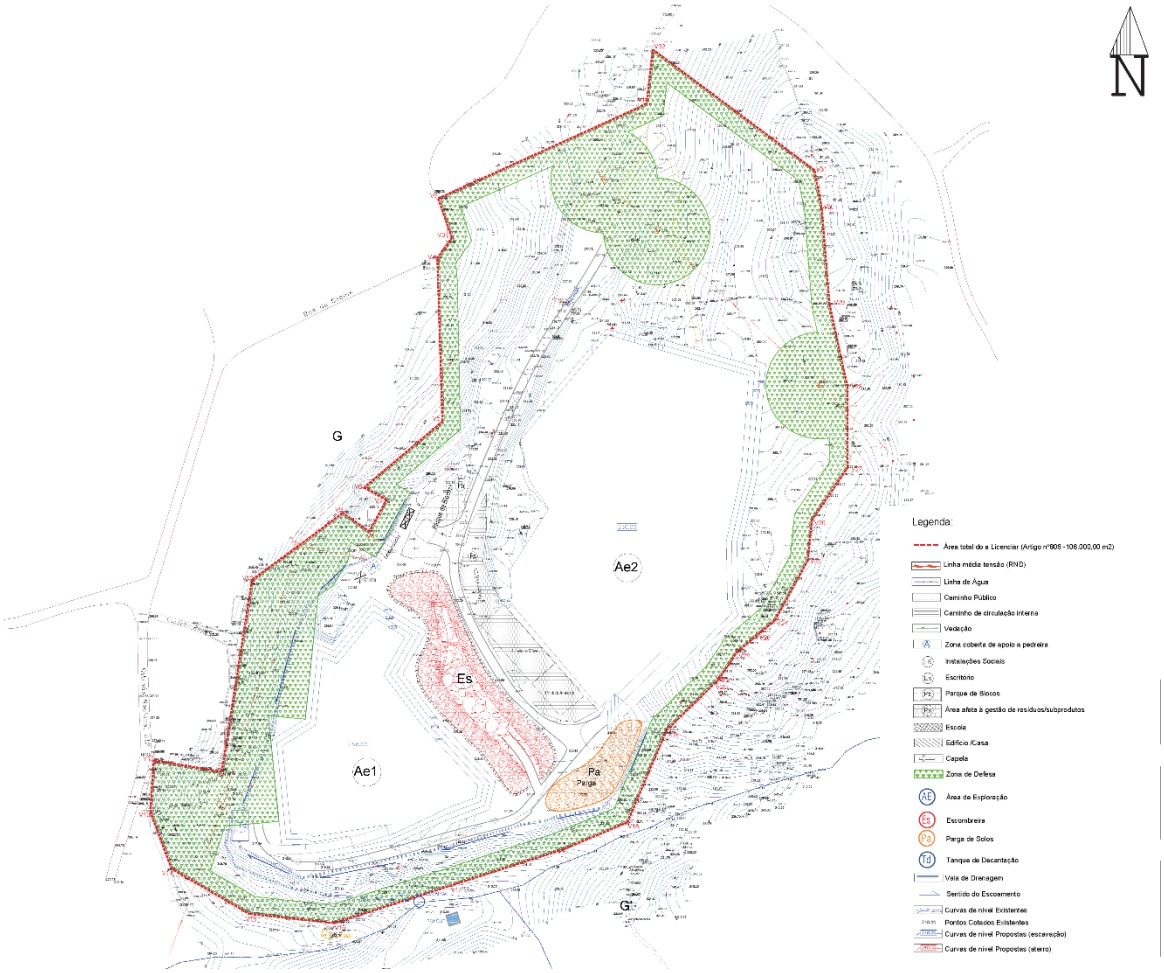


Figura 4: Planta da rede de drenagem.

e) Regularização/Legalização das captações de água e das águas residuais, que possam estar em causa;

f) Os efluentes resultantes da exploração, suscetíveis de contaminação de linhas de água devem ser alvo de tratamento adequado, acautelando a integridade dos aquíferos;

PONTO DE SITUAÇÃO – Em implementação. O processo de extração do granito carece de água para a máquina de corte de fio diamantado. O Plano de Pedreira propõe que seja implementado um circuito de água fechado para a água utilizada na máquina de corte de fio diamantado. A descarga do efluente doméstico resultante das instalações sociais será efetuada para uma fossa séptica para tratamento e posteriormente descarregado para um poço absorvente. A descarga será licenciada em simultâneo com este procedimento de AIA. Não está prevista a captação de água. Caso seja, no futuro considerado

necessário, será efetuado o pedido de licenciamento da captação no âmbito do Licenciamento Único Ambiental.

Relativamente às águas da chuva potencialmente contaminadas, o Plano de Pedreira agora proposto define uma rede de drenagem para as águas pluviais potencialmente contaminadas. A água pluvial potencialmente contaminada será tratada por sedimentação em lagoa de decantação e posteriormente descarregada no meio hídrico (*vide* Figura 4). O pedido de licenciamento da descarga será efetuado em simultâneo com o atual processo de AIA.

g) *No que toca ao risco de contaminação de linhas de água deve ser acautelada uma zona impermeabilizada e coberta para operações de transferência de combustível, armazenagem de óleos e hidrocarbonetos, bem como garantida a impermeabilização da bacia de retenção, evitando o risco de contaminação;*

PONTO DE SITUAÇÃO – O gasóleo utilizado para abastecimento dos equipamentos móveis é transportado até ao local mediante as necessidades. Em caso de derrame o solo é recolhido, separado e armazenado até posterior recolha por entidade licenciada para o efeito.

Embora a manutenção da maquinaria móvel seja realizada no exterior existem óleos usados provenientes de ações pontuais da lubrificação de máquinas/equipamentos. Os óleos novos e usados são armazenados, no contentor utilizado para armazém, em bidões sem bacia de retenção (*vide* Figura 5). O Plano de Pedreira agora proposto define que os óleos devem ser armazenados em local impermeabilizado e com bacia de retenção. As melhorias serão implementadas brevemente.



Figura 5: Fotografia do contentor utilizado para armazém e onde é atualmente efetuado o armazenamento dos óleos.

h) *Instalação de uma Placa identificadora da pedreira e da empresa exploradora, com a data do licenciamento e entidade licenciadora, bem como a sinalização adequada, anunciando a aproximação dos trabalhos, de acordo com o ponto 1 do art.º 45.º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 06 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei- n.º 340/2007, de 12 de outubro;*

i) *Os limites da área licenciada da pedreira devem estar devidamente sinalizados e com vedação adequada, tal como as bordaduras da escavação onde se tenham finalizado os trabalhos do desmonte;*

j) *A utilização de pólvora e explosivos implica obrigatoriamente a prévia sinalização sonora e visual bem como a proteção dos acessos locais onde possa haver riscos;*

PONTO DE SITUAÇÃO – A Placa identificadora e a vedação já foram instaladas (*vide* Figura 6). Em implementação a vedação e sinalização das bordaduras de escavação onde foram finalizados os trabalhos do desmonte.



Figura 6: Fotografias mostrando evidências da vedação existente e da placa identificadora da pedreira.

k) *Havendo habitações por perto, deverá ter em atenção ao cumprimento ao Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.*

PONTO DE SITUAÇÃO – A avaliação do cumprimento do RGR foi efetuada no âmbito do presente EIA e verifica-se o cumprimento do mesmo.

l) *O acesso à pedreira e caminhos de circulação interiores devem ser mantidos em boas condições de conservação, devendo, sempre que se justifique, proceder-se à aspersão e/ou pulverização de água, de forma a minimizar a formação e propagação de poeiras provenientes da circulação de viaturas e trabalhos de exploração;*

PONTO DE SITUAÇÃO – Os acessos à pedreira encontram-se em boas condições como pode ser observado nas fotografias apresentadas na Figura 7. A Pavimogege, atualmente, não procede à aspersão de água para minimização e partículas em suspensão devido à indisponibilidade de água nos períodos secos. O Plano de Pedreira prevê que os caminhos sejam regados quando necessário.



Figura 7: Fotografas dos caminhos de acesso e no interior da pedreira.

m) *Implementação do Plano de Segurança e Saúde;*

PONTO DE SITUAÇÃO – O Plano de Pedreira define o Plano de Segurança e Saúde. O mesmo será implementado pelo proponente de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio.

n) *Manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais, na área da pedreira. A descarga de efluentes para o domínio hídrico só poderá ser efetuada após decantação a efetuar em bacia situada no interior da área de pedreira e no respeito pela legislação aplicável;*

PONTO DE SITUAÇÃO – As águas pluviais são encaminhadas para o fundo da pedreira ou para o exterior. Tal como apresentado na resposta à alínea d) o plano de pedreira prevê a existência de uma rede drenagem;

o) *Deverão ser cumpridas as zonas de defesa previstas no anexo II do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro;*

PONTO DE SITUAÇÃO – O Plano de Pedreira garante as zonas de defesa previstas no anexo II do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro. O Plano de Pedreira é apresentado em anexo;

p) *Cumprir o disposto no Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras – Decreto-Lei n.º 162/90 de 22 de maio;*

PONTO DE SITUAÇÃO - O Plano de Pedreira define o Plano de Segurança e Saúde. O mesmo será implementado pela proponente de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio.

Como foi referido anteriormente, o Projeto de Licenciamento da Pedreira nº 6567 "Rapada" foi submetido a Procedimento de AIA, tendo obtido a Declaração de Impacte Ambiental Favorável Condicionada a 23 de junho de 2006, tendo sido licenciada em 2007 e a licença transmitida para a Pavimogege em 2023. À data da transmissão da licença a Pedreira nº 6567 "Rapada" não se encontrava em laboração. A Pavimogege não possui a documentação relativa ao período de funcionamento da Pedreira nº 6567 "Rapada".

A informação recolhida junto da CCDRN sobre o cumprimento da DIA foi o seguinte:

- foi realizada uma auditoria em 8/10/2009 e foram detetadas 16 não conformidades;
- foi realizada uma auditoria em 9/12/2010 e foram detetadas 19 não conformidades.
- foi realizada uma auditoria em 15/11/2011 e foram detetadas 18 não conformidades.

A informação recolhida junto da CCDRN permitiu recuperar o relatório da auditoria de pós-avaliação efetuada em 8/10/2009. No relatório da auditoria a conclusão apresentada foi a seguinte:

"Comparativamente com o observado aquando da visita de efectuada no âmbito da avaliação, salienta-se a construção de instalações sociais, local próprio para armazenamento de materiais e resíduos perigosos e sinalização da pedreira adequada.

Das várias medidas de minimização que estão por implementar, destaca-se a necessidade de instalação de separador de hidrocarbonetos e construção de rede de drenagem eficaz.

Não foi efectuada qualquer monitorização até ao momento.

O proponente comprometeu-se a apresentar na CCDR-N os planos de monitorização actualizados e resultados de campanha de ruido até ao final do 1.° trimestre de 2010.

Relativamente aos restantes elementos que o proponente tinha ficado de enviar a estes Serviços (cópia da documentação comprovativa do cumprimento da condicionante a), quadro resumo das manutenções e registo de correcta gestão de resíduos), até ao momento não foi recepcionada qualquer documentação."

A informação recolhida junto da CCDRN permitiu, também, recuperar o relatório da auditoria de pós-avaliação efetuada em 9/12/2010. No relatório da auditoria a conclusão apresentada foi a seguinte:

"Durante a visita de auditoria, foram entregues em mão cópias dos seguintes documentos: ofício da Câmara Municipal de Mondim de Basto (ref.ª 1119/2008, de 2008-03-24) e do registo SIRAPA de 2009.

Verifica-se que a monitorização continua a não ser cumprida nos termos estipulados na DIA.

Proponente comprometeu-se a

- até final de Janeiro de 2011: resolver as não conformidades relacionadas com a fossa séptica, a bacia de decantação, a escombreira e apresentar a reformulação dos Planos de Monitorização das PM10 e Ruído;
- até final de Março de 2011: apresentar Relatórios de Monitorização das Vibrações, Qualidade da Água e Residuos;
- até final de Julho de 2011: apresentar Relatórios de Monitorização das PM10 e Ruido."

A informação recolhida junto da CCDRN permitiu recuperar o relatório da auditoria de pós-avaliação efetuada em 15/11/2011. No relatório da auditoria a conclusão apresentada foi a seguinte:

"Comparativamente com a última auditoria efectuada (em 2010-12-09), constatam-se melhorias. Não obstante há ainda muitas MM por implementar.

Foram apresentados Os Planos de Monitorização - no entanto, não foram entregues relatórios de monitorização."

A informação recolhida junto da DGEG permitiu recuperar o Auto de Vistoria, da vistoria efetuada em 15/11/2012 pela CCDR-N e DRE-N.

À data da vistoria a pedreira encontrava-se em laboração e foi efetuada a auditoria ambiental de pós-AIA, pela técnica da CCDR-N, como representante da Autoridade de AIA.

Foi verificado que ainda não tinha sido iniciada a recuperação paisagística da pedreira e o explorador foi notificado para assegurar o cumprimento das seguintes condições:

"7.1 - Enquanto durar a exploração é obrigatório a instalação de uma placa identificadora da pedreira e da empresa exploradora, com a data do licenciamento e entidade licenciadora, bem como de sinalização adequada, anunciando a aproximação dos trabalhos, mantida em bom estado de conservação.

7.2 - Os limites da área licenciada da pedreira devem estar devidamente sinalizados e vedada a área circunscrita à pedreira.

7.3 - As bordaduras da escavação onde tenham finalizado os trabalhos de avanço do desmonte, dado a altura, devem obrigatoriamente ser protegidas por vedação adequada, por questões de segurança dos trabalhadores ou de terceiros.

7.4 - A utilização de pólvora e explosivos implica obrigatoriamente a prévia sinalização sonora e visual bem como a proteção dos acessos aos locais onde possa haver riscos.

7.5 - Deverão ser cumpridas as zonas de defesa previstas no anexo II do D.L. 270/2001 de 6 de outubro, alterado e republicado pelo D.L. 340/2007 de 12 de outubro:

7.6 - Nas vias de circulação de viaturas deve haver regas frequentes ou ser implementado um sistema de aspersão de água, de forma a minimizar a formação e a propagação de poeiras.

7.7 - Existir um local adequado para armazenamento dos óleos usados até à sua recolha por empresa licenciada para o efeito. Devem estar devidamente identificados e ser colocados em tinas de retenção, para salvaguardar o perigo derrame em caso de rotura.

7.8 - Deverá ser cumprido o disposto no Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras - Decreto-Lei 162/90 de 22 de maio.

7.9 - Devem existir instalações sanitárias, para uso dos trabalhadores, de acordo com o disposto no artigo 139° da Portaria n.° 53/71 de 3 de fevereiro, alterado pela Portaria n° 702/80 de 22 de setembro.

7.10 - Deverá ser dado cumprimento ao estipulado na Declaração de Impacte Ambiental exarada."

Não foi obtida informação posterior a 2012. Verifica-se assim que a DIA emitida para a Pedreira nº 6567 "Rapada" não foi cumprida na totalidade pelo proponente "José António Leite Oliveira".

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 regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) (Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto de 16, pela Lei n.º 37/2017 de 2 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro) 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
- Ordenamento do Território

- Clima e Alterações Climáticas
- Socioeconomia
- Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos
- Recursos Hídricos
- Qualidade do ar
- Ruído
- Resíduos
- Património Cultural Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico
- Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade
- Solo e Uso do Solo
- Saúde Humana
- Risco Naturais, Tecnológicos e Mistos

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, sugerindo-se, sempre que se verificou necessário, 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, é proposto um plano de monitorização.

O presente EIA é composto pelos seguintes Volumes:

- Volume I – Relatório síntese (RS);
- Volume II – Cartografia
- Volume III – Relatórios técnicos (RT) e Relatórios de Ensaio (RE).
- Volume IV – Anexos
- 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
- Medidas de minimização e de compensação

- Plano de monitorização do projeto
- Lacunas técnicas ou de conhecimentos
- Conclusões
- Referências bibliográficas

No Volume II é apresentada a cartografia do EIA e no Volume III são apresentados os relatórios de ensaio efetuados no âmbito da caracterização da situação atual dos fatores ambientais Ruído e Qualidade do Ar.

O RNT foi elaborado com o objetivo servir de suporte à participação pública, descrevendo o projeto e respetivo estudo de forma coerente, sintética e acessível, em termos de linguagem e apresentação, à generalidade do público. 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 PAVIMOGEGE - Empreiteiros de Construção Civil, Lda é a empresa exploradora da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" e a Pedreira nº 6567 "Rapada". A PAVIMOGEGE é uma empresa dedicada à construção de infraestruturas, redes de saneamento, pavimentação em betuminoso, redes de águas pluviais, construção de estradas, betão pronto, escavações em rocha e extração de granito e atua em todo o território nacional (https://www.pavimogege.com).

O projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" tem como principal objetivo a continuidade da extração de granito para fins ornamentais, mantendo assim os postos de trabalho existentes, enquanto promove a criação de riqueza, para a região e também para a economia nacional, com a exploração e valorização do material geológico existente em Mondim de Bastos, granito amarelo de Mondim, reconhecido, a nível nacional e internacional, pela sua qualidade.

Com a atividade de extração de granito na Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" e a Pedreira nº 6567 "Rapada" para além da empregabilidade, a atividade da empresa PAVIMOGEGE cria riqueza no concelho de Mondim de Basto de forma indireta através da dinamização de atividades económicas associadas a fornecedores, prestadores de serviços e clientes, assim como pelo aumento da notoriedade do concelho, como fornecedor de produtos de elevada qualidade.

Do ponto de vista ambiental, refira-se que a área a licenciar já possui um passivo ambiental que requer intervenção, principalmente ao nível da integração paisagística, e que desta forma será facilitada, promovendo o exercício ordenado da atividade em concordância com as disposições legais aplicáveis.

O Projeto apresentará um bom e racional aproveitamento das reservas existentes e promoverá a necessária reabilitação da área explorada, importando salientar:

- 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;
- Promoção do uso eficiente do recurso explorado, promovendo a criação de novos produtos – agregados para a construção civil e obras públicas, cumprindo com as regras basilares da política da Economia Circular, reduzindo de forma drástica os resíduos produzidos;
- A solução de recuperação da área permitirá viabilizar a futura utilização do espaço atualmente ocupado pelas pedreiras, 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, concelho de Mondim de Basto, distrito de Vila Real (*vide* Figura 8, Figura 9 e Volume II - Carta n.º 2.2.1 – Localização do Projeto e Carta n.º 2.2.2 – Área futura do Projeto sobre fotografia aérea), 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.

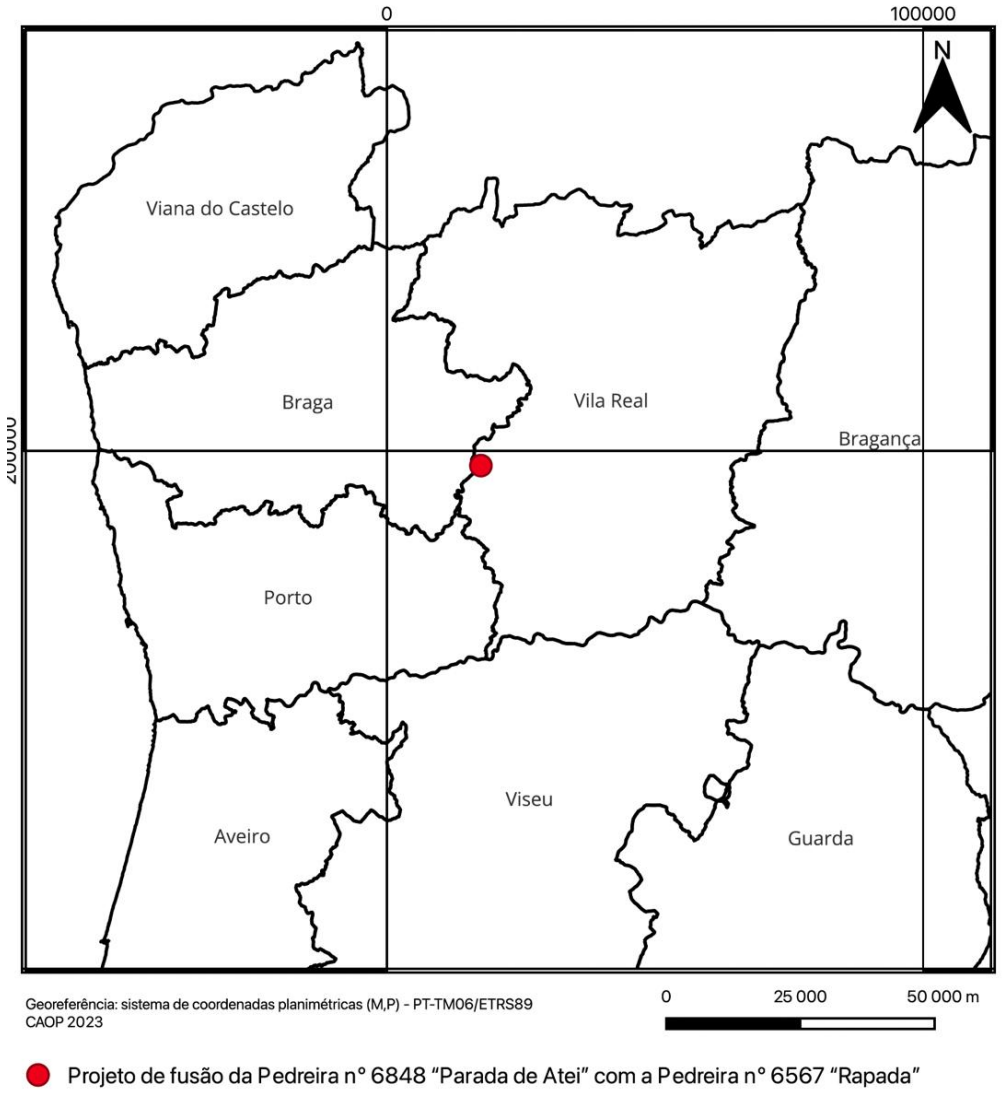


Figura 8: Enquadramento nacional do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

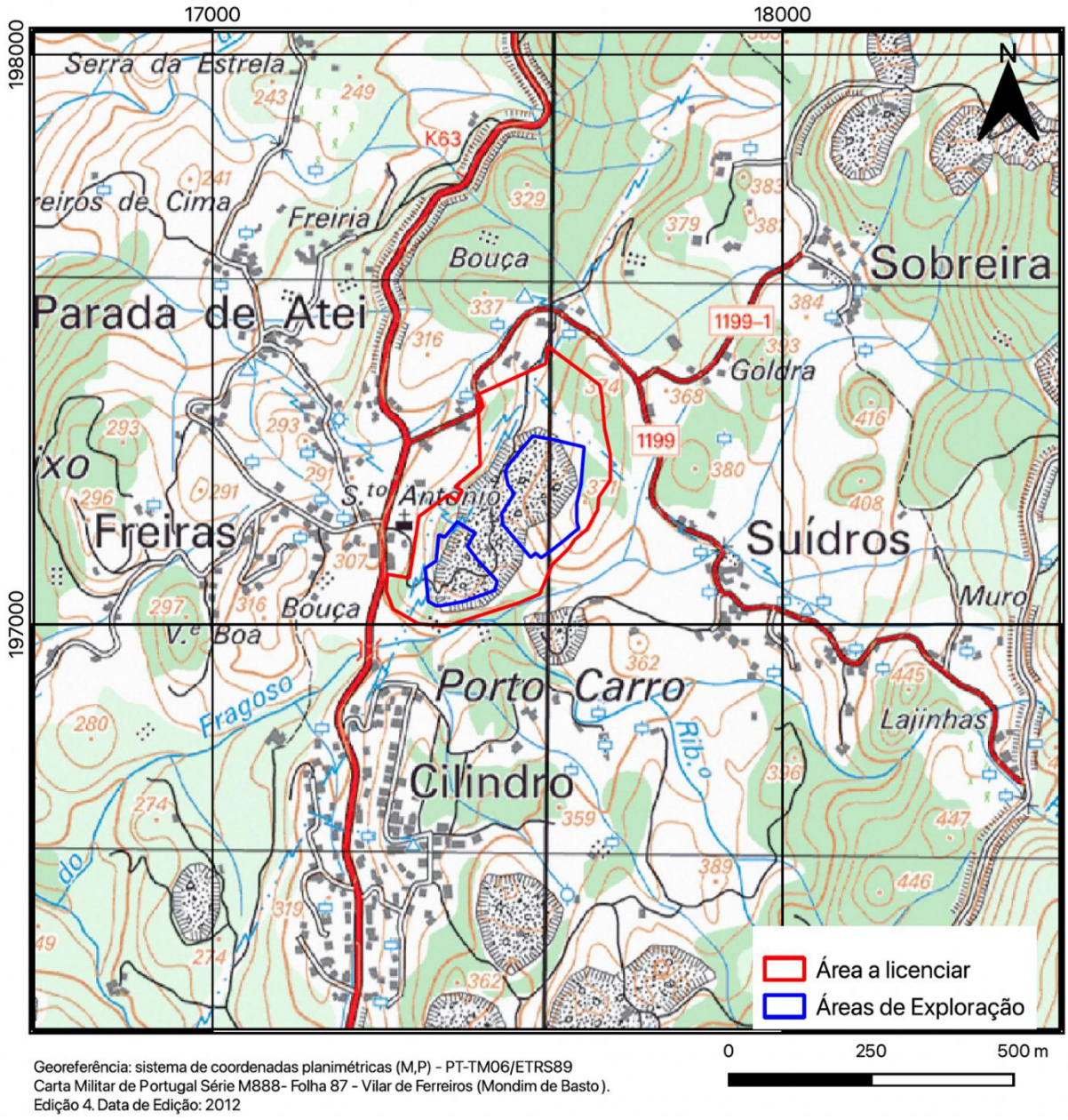


Figura 9: Enquadramento local do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

O concelho de Mondim de Basto é servido por diversos eixos viários, que garantem as acessibilidades, tanto a nível nacional como a nível regional (*vide* Volume II - Carta n.º 2.2.3 – Rede Viária). 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 Sobreira, Carvalhos, Cilindro e Parada de Atei. Em Parada de Atei (rua de São Pedro de Atei) virar à direita para a rua da Cabine. Cerca de 400 metros após o corte surgirá um estradão, à direita, que dá acesso à pedreira (*vide* Figura 10).

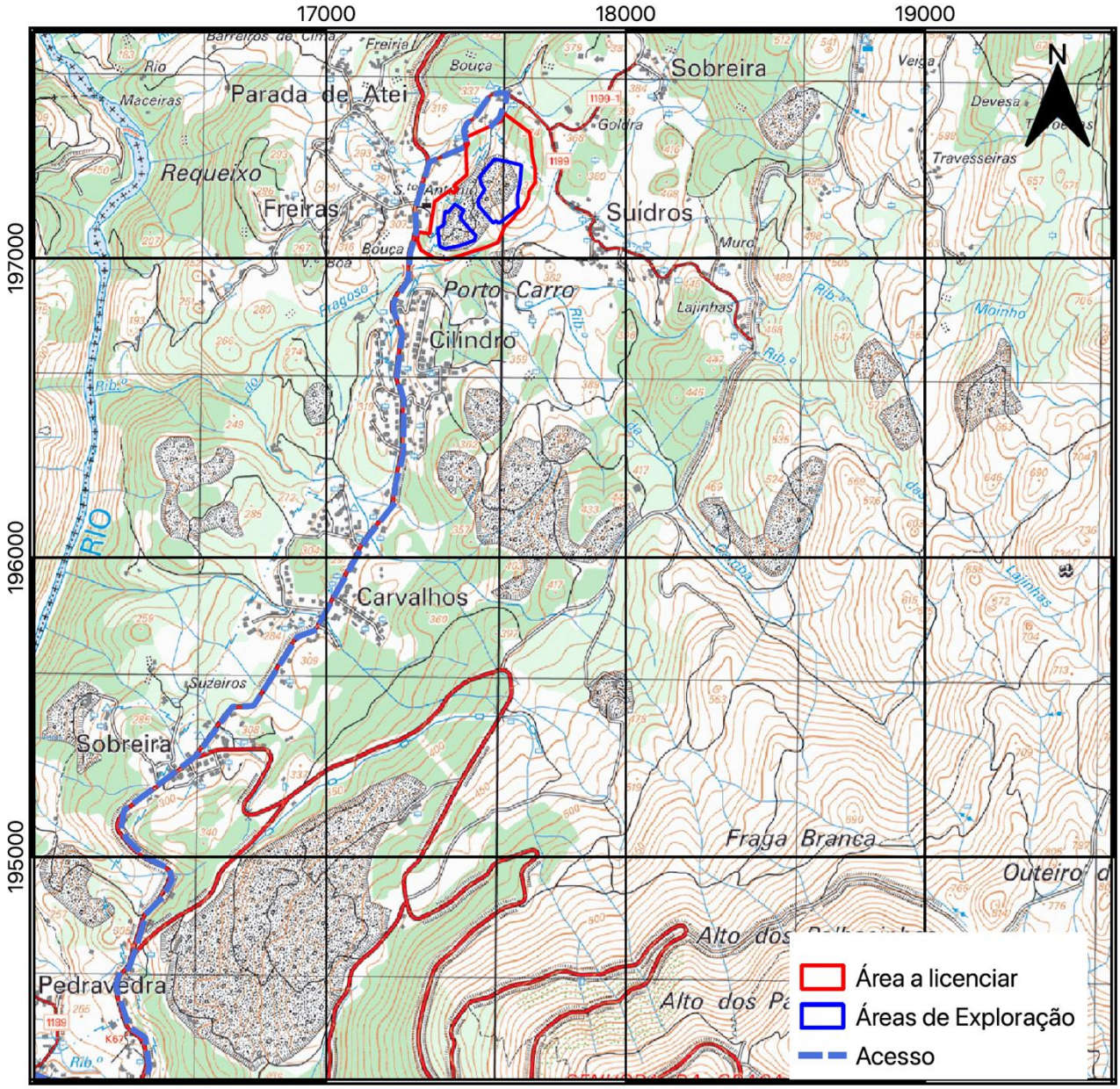


Figura 10: Indicação do acesso à área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

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

2.3.1 PLANO DIRETOR MUNICIPAL

Ao nível municipal a área do projeto está abrangida pelo Plano Diretor Municipal (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.

O Aviso n.º 436/2022, de 7 de janeiro, publica a 2.ª alteração e republica o Regulamento do Plano Diretor Municipal de Mondim de Basto.

2.3.1.1 Planta de Ordenamento

De acordo com a Planta de ordenamento do PDM de Mondim de Basto (*vide* Volume II - Carta n.º 4.2.1b. - Extrato da Planta de Ordenamento - PDM de Mondim de Basto), a área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", está inserida nas seguintes classes de espaços:

- Solo Rural – Espaços de Exploração dos Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais;
- Solo Rural – Espaço Florestal de Produção;
- Solo Rural – Espaço Agrícola;
- Solo Urbano – Solo urbanizado – Espaços Urbanos de Baixa Densidade.

A área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" sobrepõe zona classificada como zona mista (área coincidente com o Solo urbanizado – Espaços Urbanos de Baixa Densidade) e não sobrepõe Rede Natura 2000 (*vide* Volume II - Carta 4.2.2b. - Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo I Proteções - PDM de Mondim de Basto).

Relativamente a Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal verifica-se que área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" sobrepõe área de Estrutura Ecológica Municipal (coincidente com a área de Solo Rural – Espaço Florestal de Produção e área de Solo Rural – Espaço Agrícola) (*vide* Volume II - Carta 4.2.3b. - Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal - PDM de Mondim de Basto).

2.3.1.2 Planta de Condicionantes

Relativamente às Condicionantes, de acordo com o Regulamento do PDM de Mondim de Basto (*vide* Volume II: Carta n.º 4.2.4b. - Extrato da Planta de Condicionantes PDM de Mondim de Basto; Carta n.º 4.2.5b. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndios PDM de Mondim de Basto; Carta n.º 4.2.6b. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo II - Perigosidade das Classes Alta e Muito Alta PDM de Mondim de Basto), a área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", sobrepõe:

- Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais;
- Rede Elétrica – Infraestrutura da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade;
- Área de Perigosidade de incêndio Florestal - classe Média e Baixa.

Na Planta de Condicionantes observa-se a existência de uma linha da Rede Elétrica – Infraestrutura da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade, mas que está incorretamente localizada. É garantida zona de defesa à linha e aos respetivos postes.

Relativamente às Áreas Florestais Percorridas por Incêndios não se verificou nenhuma ocorrência na área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" nos últimos 10 anos. A área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" não se encontra dentro de área classificada de Perigosidade Alta ou Muito Alta.

2.3.1.3 Conclusão

De acordo com o número 2 do artigo 12.º do Regulamento do PDM, nas áreas que integram a Estrutura Ecológica Municipal é interdita a exploração de massas minerais, pelo que o projeto apresenta desconformidade da localização com os instrumentos de gestão territorial.

No entanto, o Aviso n.º 436/2022, de 7 de janeiro, publicou a 2.ª alteração do regulamento do PDM introduzindo o artigo 83.º-A relativo às regularizações no âmbito do RERAE, que refere que:

"Os estabelecimentos e explorações abrangidos pelo Regime Extraordinário de Regularização das 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 demonstrem cumprir com as condições de regularização que hajam sido impostas."

2.3.2 Outros Instrumentos de Gestão territorial

Na Tabela 4 são apresentados outros Instrumentos de Gestão territorial a que o concelho de Mondim de Basto está sujeito, para além do PDM.

Tabela 4: Outros Instrumentos de Gestão territorial a que o concelho de Mondim de Basto está sujeito (Fonte: Direção Geral do Território - http://www.dgterritorio.pt)

IGT	Designação	Dinâmica	Publicação D.R.	Data
PNA	PLANO NACIONAL DA ÁGUA	REVISÃO	DL 76/2016	09/11/2016
PGRH	PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO DOURO (RH3) - PGRH DO DOURO 2022-2027	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 62/2024	03/04/2024
PNPOT	PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	REVISÃO	LEI 99/2019	05/09/2019
POPNAL	PLANO DE ORDENAMENTO DO PARQUE NATURAL DO ALVÃO	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 62/2008	07/04/2008
PROF	PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DE ENTRE DOURO E MINHO (PROF EDM)	2ª RETIFICAÇÃO	DECL RET 7-A/2022	04/03/2022
		1ª ALTERAÇÃO	PORT 18/2022	05/01/2022
		1ª RETIFICAÇÃO	DECL RET 14/2019	12/04/2019
		REVISÃO	PORT 58/2019	11/02/2019
RN	REDE NATURA 2000	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 115-A/2008	21/07/2008

2.4 Identificação das áreas sensíveis

No artigo 2º do regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) (Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto de 16, pela Lei n.º 37/2017 de 2 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro) estabelece o que 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 Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" encontra-se a cerca de 4 km da ZEC/SIC Alvão/Marão e 15 km do Gerês (*vide* Volume II - Carta n.º 2.4.1 – Áreas Sensíveis).

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. Esta particularidade implica a necessidade de promover a racionalização do seu uso, de modo satisfazer as necessidades das populações sem comprometer a sua qualidade de vida. A Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" localiza-se no núcleo extrativo e transformador Atei constituído por várias indústrias extrativas e transformadoras com registo de atividade desde há longos anos.

Relativamente à técnica extrativa a empresa já possui os 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.

Relativamente à área a explorar a sua definição resultou da análise efetuada pelo proponente tendo em consideração a necessidade de aumentar a sua capacidade de extração em linha com a sua estratégia de crescimento.

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

A empresa PAVIMOGEGE 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 da fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" que irá utilizar como matéria-prima o recurso geológico característico da região e produzir produtos de granito para fins ornamentais e para construção civil.

A descrição do projeto é sintetizada nos pontos seguintes, encontrando-se, de forma pormenorizada, no respetivo Plano de Pedreira. A empresa PAVIMOGEGE, para além da atividade de extração, possui também atividade de construção de infraestruturas, redes de saneamento, pavimentação em betuminoso, redes de águas pluviais, construção de estradas, betão pronto, escavações em rocha.

3.1 ÁREA DA PEDREIRA E TIPOS DE MASSAS MINERAIS

A Pedreira nº 6567 "Rapada" não se encontra em exploração tendo, no entanto, licença de exploração desde 2007, correspondendo a área licenciada de 25 383,00 m^2.

A Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" está atualmente a ser explorada possuindo uma licença provisória de RERAE com uma área de 42 027,00 m^2. A exploração já está a ser realizada fora da área licenciada, no entanto, dentro da propriedade da PAVIMOGEGE.

Na Figura 11 são apresentadas fotografias que mostram a intervenção já realizada na área da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei". Na Figura 12 é apresentada a Planta de zonamento atual sobre fotografia aérea.



Figura 11: Registo fotográfico da Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

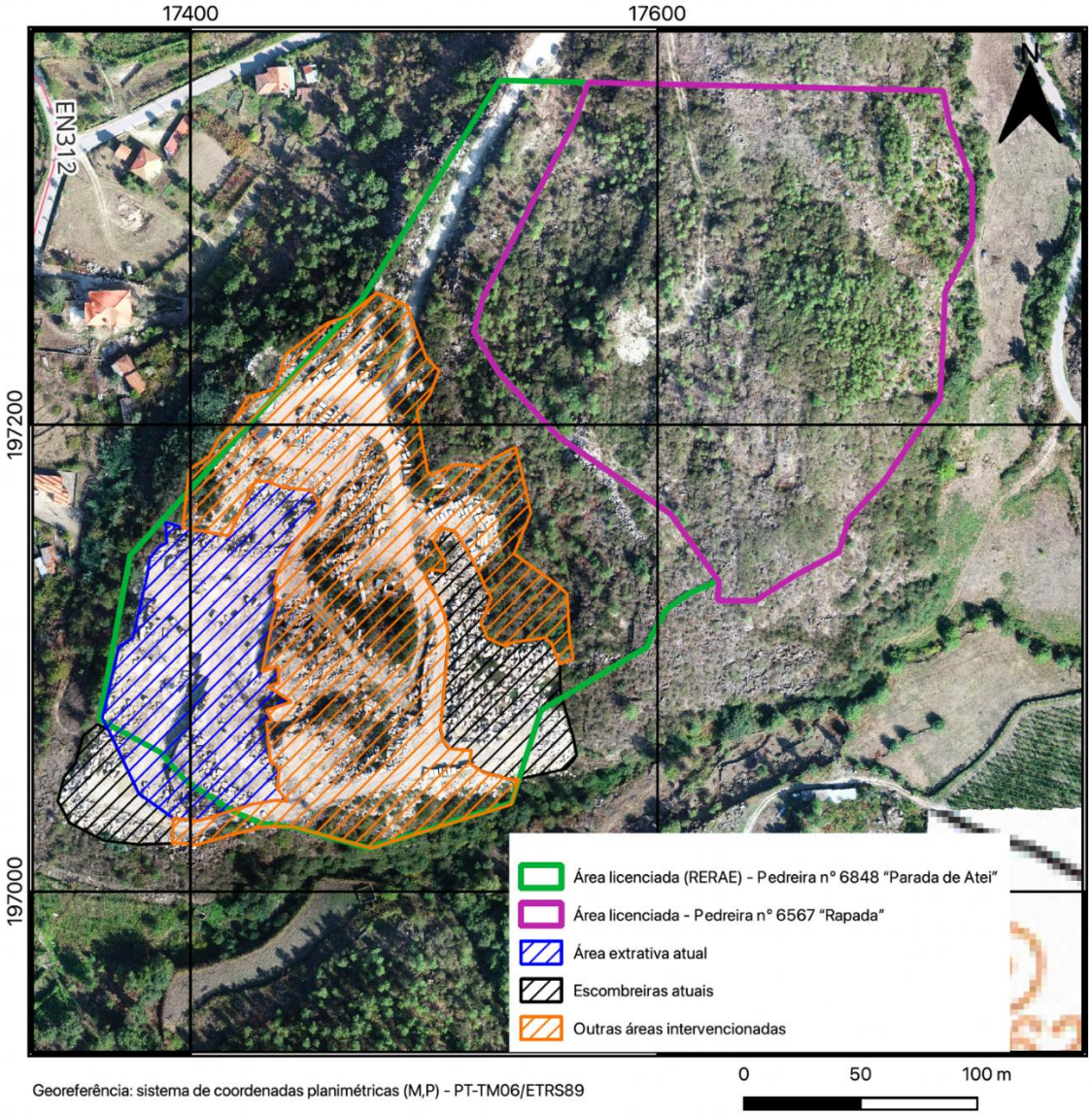


Figura 12: Planta de zonamento atual sobre fotografia aérea.

O objetivo da exploração é a produção de granito para fins ornamentais, designadamente blocos e semi-blocos. Relativamente a produtos de menores dimensões, é obtido: perpianho; guias e matacão para a construção civil.

Na Figura 13 são apresentadas fotografias de produtos produzidos na Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".



Figura 13: Fotografias de produtos extraídos na Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

A área proposta a licenciar é de 106 000,00 m^2 nos quais ficarão inscritas duas área de exploração que atingirá 33 592,08 m^2. A planta de zonamento final é apresentada na Figura 14 e na Figura 15 é apresentada sobre fotografia aérea.

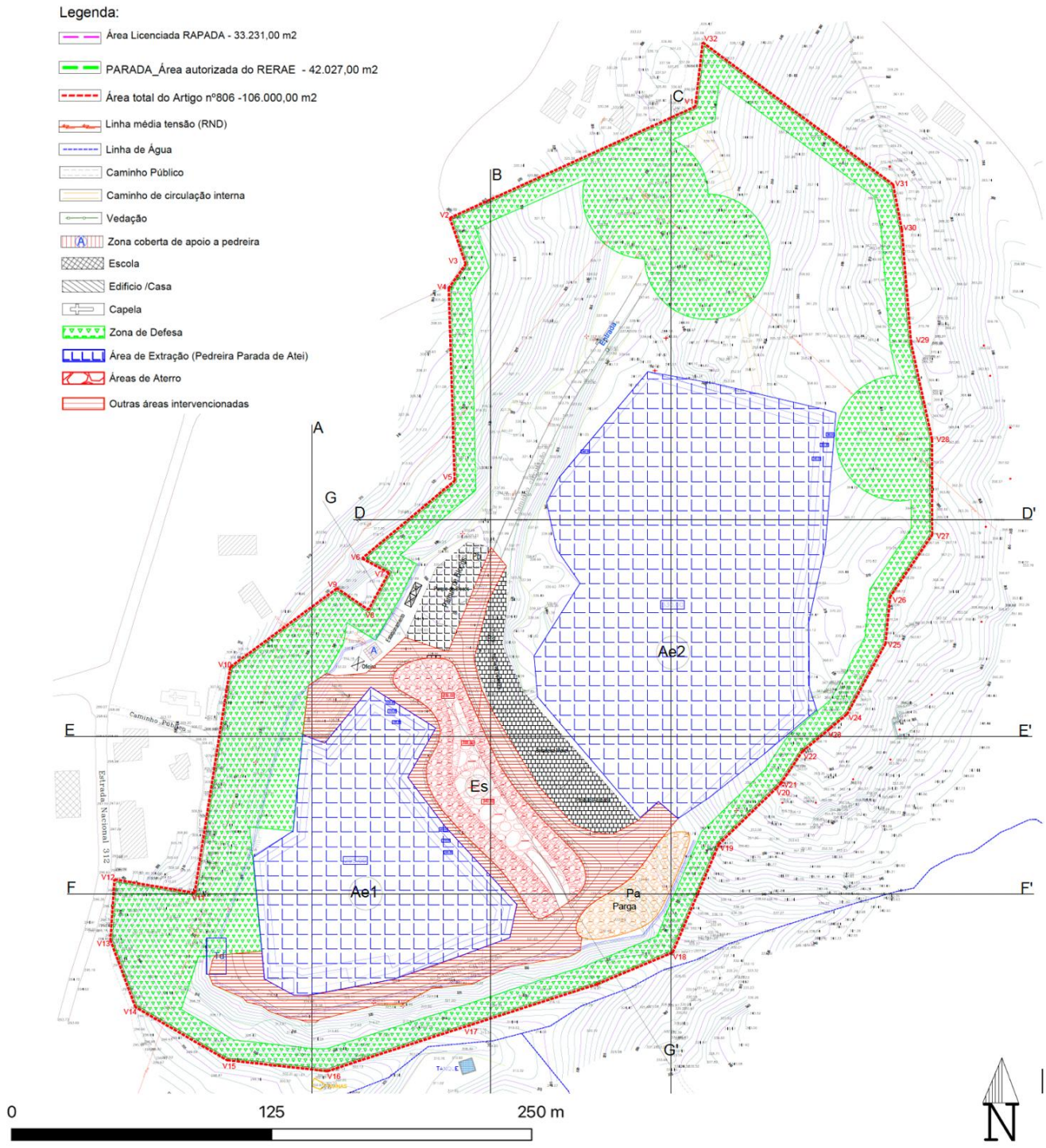


Figura 14: Planta de zonamento final.

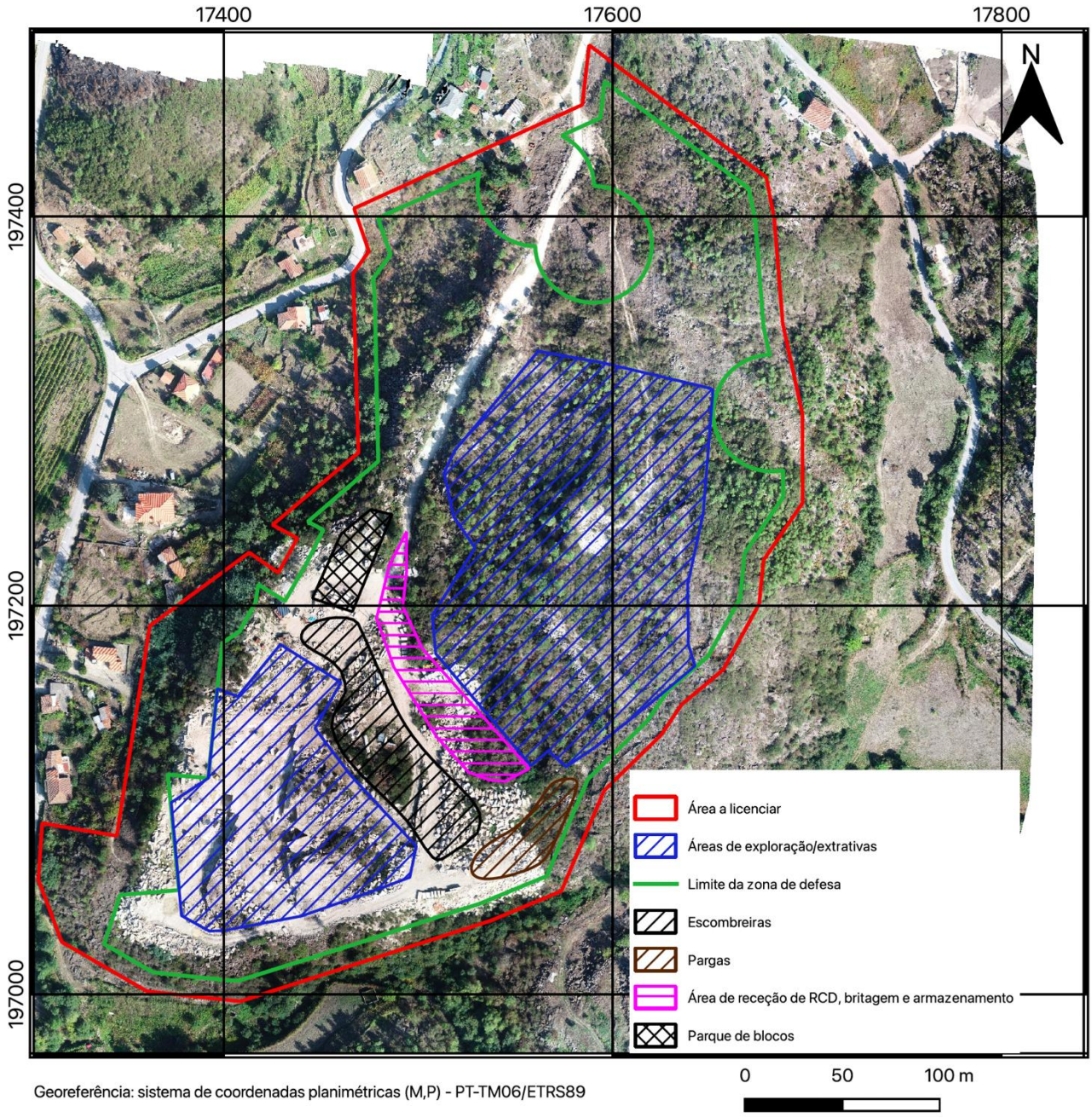


Figura 15: Fotografia aérea com identificação das áreas do Projeto.

3.2 RESERVAS DE MASSAS MINERAIS

De acordo com o Plano de Lavra proposto estão previstas duas áreas de exploração/extrativa abrangendo 33 592,08 m^2.

A área de exploração/extrativa localizada a sul: 4 pisos com uma altura entre patamares que varia entre os 5 e os 10 metros e largura mínima de 3 metros, variando entre os 328 m (cota máxima) e os 298 m (cota mínima), o que conferirá uma altura total de exploração da ordem dos 35 metros em consideração com o relevo da encosta.

A área de exploração/extrativa localizada a norte: 4 pisos com uma altura entre patamares que varia entre os 5 e os 10 metros e largura mínima de 3 metros, variando entre os 360 m (cota máxima) e os 330 m (cota mínima), o que conferirá uma altura total de exploração da ordem dos 35 metros, em consideração com o relevo da encosta.

A extração média anual bruta estimada é de 10 000 m^3/ano, sendo que este valor está sempre dependente do mercado. Na Tabela 5 é apresentado o faseamento da exploração e as reservas.

Tabela 5: Faseamento da exploração e reservas totais.

ÁREA DE EXPLORAÇÃO/EXTRATIVA LOCALIZADA A SUL						
Bancadas	Altura	Área (m^2)	Reservas (m^3)	Rendimento	Comercial (m^3)	Escombro (m^3)
328 - 333	5	684,55	1 711,38	0,95	1 625,81	85,57
318 - 328	10	10307,8	51 539,00	0,95	48 962,05	2 576,95
308 - 318	10	8847,4	88 474,00	0,95	84 050,30	4 423,70
298 - 308	10	7515,38	75 153,80	0,95	71 396,11	3 757,69
		Total	216 878,18		206 034,27	10 843,91
ÁREA DE EXPLORAÇÃO/EXTRATIVA LOCALIZADA A NORTE						
Bancadas	Altura	Área (m^2)	Reservas (m^3)	Rendimento	Comercial (m^3)	Escombro (m^3)
360 - 365	5	4480,00	11 200,00	0,95	10 640,00	560,00
350 - 360	10	11118,97	55 594,85	0,95	52 815,11	2 779,74
340 - 350	10	19651,87	98259,35	0,95	93 346,38	4 912,97
330 - 340	10	21621,85	108109,25	0,95	102 703,79	5 405,46
		Total	273 273,36			259 505,28

3.3 PRODUÇÃO ANUAL E PREVISÃO TEMPORAL DA EXPLORAÇÃO

Atualmente a Pedreira nº 6567 "Rapada" não está a ser explorada. A produção verificada na Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" é apresentada na Tabela 6. É também apresentada a produção futura prevista

Tabela 6: Extração de granito e produção anual na Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

	2022 (m^3)	2023 (m^3)	Média anual futura (m^3)
Granito extraído	1400	1500	10 000
Granito produzido para fins ornamentais	700	740	7 500
Outros produtos de granito	0	0	2 000

Tendo como base a estimativa das reservas exploráveis de aproximadamente 490 041,63 m^3 e o ritmo de extração de 10 000 m^3/ano resulta numa previsão de vida útil de cerca de 49 anos. a laboração tem sido realizada em tempo parcial pois os meios humanos afetos a estas pedreiras laboram também em outras atividades da empresa. No entanto, os equipamentos e os meios humanos existentes previstos permitirão extrair os 10 000 m^3.

3.4 METODOLOGIA EXTRATIVA

O sistema de desmonte baseia-se nas condições existentes na pedreira, mas também na experiência sobre as técnicas de extração mais usadas em pedreiras semelhantes e, portanto, das operações unitárias a levar a cabo para alcançar os objetivos propostos.

O método de exploração processar-se-á a céu aberto, em flanco de encosta e também em profundidade, efetuado por degraus direitos, de cima para baixo conforme o preconizado no Decreto-Lei nº 270/2001, de 6 de Outubro alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de Outubro.

O desmonte das frentes será assim de cima para baixo, sempre e após terem sido retiradas as terras de cobertura, incluindo uma faixa de. pelo menos, 2 m de largura.

É expectável que durante a fase de exploração a altura dos degraus varie entre 5 e 7 m e a sua largura será dependente da evolução dos trabalhos, não devendo ser nunca inferior a 4 m, de modo a permitir a circulação de meios e equipamentos em condições ótimas de segurança.

O método de exploração sobre o qual se desenvolverá a lavra na pedreira, consiste no avanço do desmonte com recuperação faseada.

O método de desmonte poderá requerer a utilização de utilizados explosivos, mas em relativamente baixas quantidades e pontualmente (a máquina de fio diamantado permite reduzir, ou mesmo eliminar o uso de explosivos), o que não justifica a determinação de um diagrama de fogo.

Dado que a exploração é desenvolvida a céu aberto, pelo método de degraus direitos desenvolvidos de cima para baixo, as operações unitárias definidas são as seguintes: Preparação e Traçagem; Furação e Corte; Derrube; Esquadrejamento e Aparelhagem; Extração e transporte do material desmontado.

O desmonte é iniciado pela realização de furos verticais, horizontais (realizados por perfuradoras hidráulicas/martelos pneumáticos) de forma a intersectarem-se, após o qual, e pela introdução do fio diamantado nos furos, procede-se ao corte ou serragem das várias faces, individualizando as bancadas que se pretendem explorar.

Após a individualização das bancadas, procede-se ao corte em talhadas utilizando os mesmos procedimentos. Estas talhadas, serão derrubadas com o auxílio de colchões hidráulicos ou pela utilização de uma escavadora giratória. Uma vez derrubadas as talhadas, estas serão individualizadas em blocos de menores dimensões (blocos comerciais), de forma a permitir o seu transporte e comercialização. A individualização e/ou corte dos blocos será efetuada através de furação vertical e horizontal e pela utilização de explosivos (Cordão Detonante e Pólvora), associado à fracturação natural do maciço e através da utilização de fio diamantado.

O método de desmonte praticado é condicionado pelo tipo de maciço em causa (maciço granítico), no qual a fracturação natural desempenha um papel preponderante, sendo aproveitada no sentido de reduzir ao máximo as operações de perfuração e corte.

A individualização e/ou corte do Bloco Primário, será efetuada através de furação vertical e horizontal, recorrendo à utilização de martelos pneumáticos e hidráulicos para o efeito, posteriormente serão utilizados os explosivos que associados à fracturação natural do maciço irão possibilitar o desmonte da massa granítica do local.

O esquadrejamento é a operação de individualização e corte das massas extraídas em blocos de dimensões comerciais.

Os blocos de granito com características comerciais são transportados da área de exploração (frentes de desmonte), através de uma Pá Carregadora para o parque de blocos, e o granito sem características comerciais para bloco é transportado para aterro ou diretamente para a britadeira, após a sua instalação.

3.5 FASEAMENTO

Conforme indicado no plano de pedreira, o método de exploração praticado ocorre atualmente na área de exploração da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei", em flanco de encosta, por degraus direitos de cima para baixo, cuja altura e largura são variáveis durante a fase de exploração.

Esta exploração ocorre na área atualmente coberta pelo procedimento RERAE. A pedreira, neste local apresenta atualmente, três pisos de exploração, com altura máxima de cada bancada, de cerca de 6 metros.

Na área licenciada da Pedreira nº 6567 "Rapada", verifica-se que a exploração foi insipiente, encontrando-se sem atividade há já diversos anos. Nesta área não houve, como referido, uma alteração significativa da topografia do terreno, observando-se que, devido à sua inatividade, a vegetação recuperou a sua cobertura de forma natural.

Atualmente, na área de exploração encontram-se implementados uma área coberta que serve a exploração, como área de arrumos e instalações de apoio.

O projeto de exploração da pedreira, sujeito a procedimento de AIA, preconiza o desenvolvimento das áreas de escavação tanto na área agora correspondente à Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" como na Pedreira nº 6567 "Rapada".

Consideraram-se, assim, por motivos de ordenamento do espaço (construção do aterro, acessos, etc), duas áreas de escavação onde se desenvolverá o desmonte de granito, área de escavação 1 (Ae1) correspondente à atual pedreira Parada e área de escavação 2 (Ae2) correspondente à atual pedreira Rapada.

Serão implementadas, no futuro imediato (1ª fase de exploração), as seguintes infraestruturas de apoio:

- Escritório (contentor móvel);
- Área de Armazém e arrumos (contentor móvel);
- Instalações Sociais (contentor móvel);
- Parque de blocos;
- Acessos de serventia.

Em concreto, a configuração final do projeto de exploração (desmonte) considera, tal como indicado no Plano de Pedreira (*vide* Figura 16):

- Ae1: a criação de 4 pisos com uma altura entre patamares que varia entre os 5 e os 10 metros e largura mínima de 3 metros, variando entre os 328 m (cota máxima) e os 298 m (cota mínima), o que conferirá uma altura total de exploração da ordem dos 35 metros em consideração com o relevo da encosta.
- Ae2: a criação de 4 pisos com uma altura entre patamares que varia entre os 5 e os 10 metros e largura mínima de 3 metros, variando entre os 360 m (cota máxima) e os 330 m (cota mínima), o que conferirá uma altura total de exploração da ordem dos 24 metros, em consideração com o relevo da encosta.

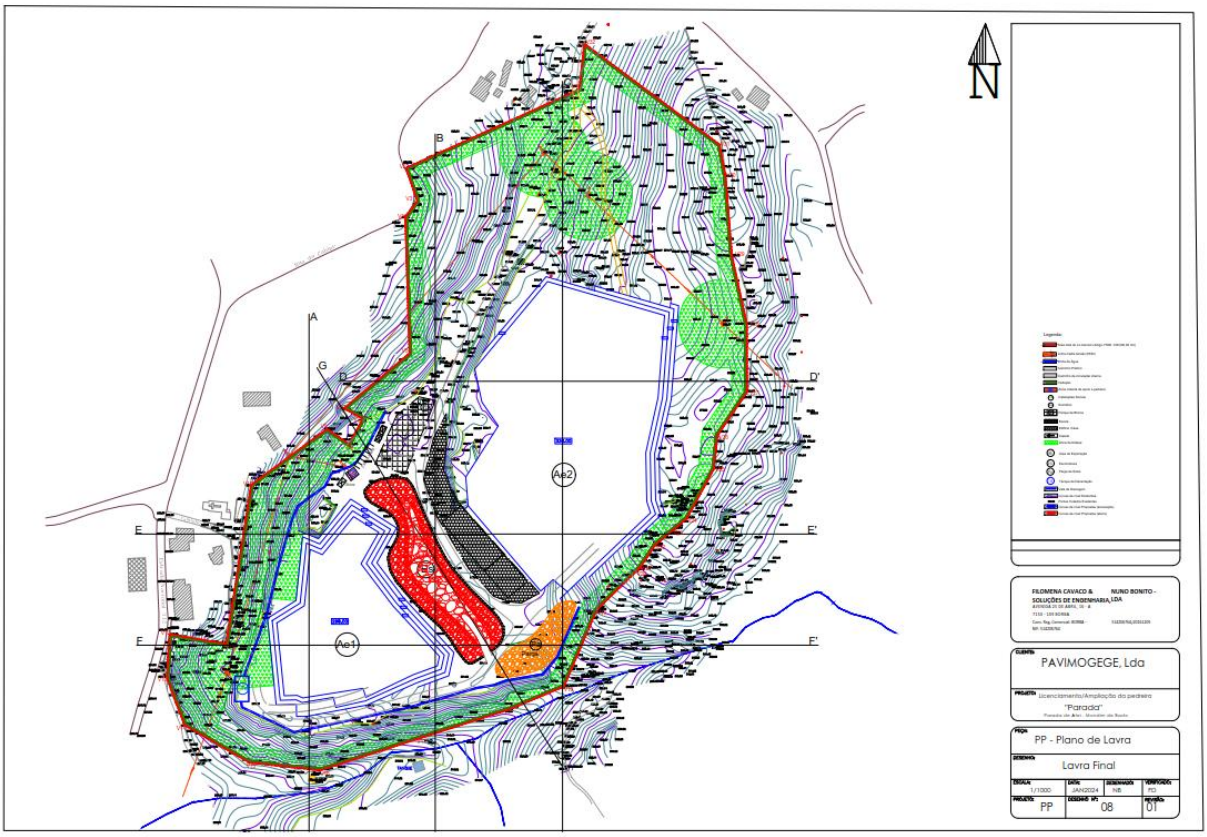


Figura 16: Lavra Final proposta (fonte: Plano de Pedreira)

Com o desenvolvimento da exploração, o aterro de materiais sem aproveitamento comercial, usualmente denominado "escombreira", desenvolver-se-á no interior da área, atualmente correspondente à Pedreira nº 6848 "Parada de Atei", esta área encontra-se ao abrigo de processo RERAE, portanto com licença provisória.

Para promover a modelação dos terrenos projetada está previsto o enchimento de vazios de escavação, cuja operação de resíduos se propõe a licenciamento com a aprovação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística do projeto atualmente em análise.

Este enchimento de vazios de escavação será efetuado com o recurso aos resíduos endógenos, em escombreira e também com resíduos exógenos, constituídos por terras e rochas não contaminadas.

O projeto de exploração considera a instalação de uma britadeira móvel, que permitirá a produção de agregados para a construção civil, a partir dos restos de granito que não serão comercializados no mercado ornamental. Deste modo é estimado um aproveitamento total da ordem dos 95%, sendo que os agregados serão utilizados, essencialmente nas obras a cargo da empresa Pavimogege.

A recuperação paisagística será antecipada, devendo ter um faseamento que possa acompanhar, dentro do possível, a evolução da exploração da pedreira, de modo a poder promover mais rapidamente o enquadramento e a reabilitação do espaço.

O facto de existir o aprofundamento da área de escavação impede o desenvolvimento de um enchimento à retaguarda desde as fases iniciais da exploração, assim estima-se que este enchimento possa ter início com o finalizar da área de exploração 1, que está previsto para o 30º ano de exploração.

Deste modo, a partir do 30º ano e até ao encerramento da exploração, será possível promover o enchimento parcial de vazios de escavação à retaguarda de modo a conseguir a modelação de terreno projetada. Este enchimento será possível com recurso a materiais exógenos, constituídos por terras e rochas não contaminadas, conforme referido, e também com a mobilização da escombreira desenvolvida no decurso da exploração.

No que se refere concreto ao faseamento projetado no plano de pedreira pode afirma-se que foram consideradas 5 fases, de modo a ser possível ilustrar o desenvolvimento pretendido para a exploração (*vide* Figura 17).



Figura 17: Representação esquemática das fases previstas para a lavra.

Este faseamento deverá ser uma orientação da evolução da exploração, não pretendendo ser limitativo ao processo industrial, uma vez que existem fatores externos que podem condicionar o respetivo desenvolvimento e que deverão ser acompanhados durante a vida útil da pedreira de modo a aferir a necessidade alterar, ou não, os pressupostos agora considerados.

O acompanhamento referido é determinado em termos de legislação setorial, no que reporta a uma análise trienal, em conjunto com a tutela, ao desenvolvimento do Plano de Pedreira.

De um modo mais objetivo o plano de pedreira indica o desenvolvimento faseado da exploração, suportando cada fase com uma peça desenhada que ilustra a configuração da pedreira a cada um desses momentos.

A Tabela 7 sintetiza o faseamento da exploração com indicação da fase, triénios respetivos e ações a desenvolver.

Tabela 7: faseamento da exploração com indicação da fase, triénios respetivos e ações a desenvolver.

FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO			
Fase	Triénio	Ações Previstas	Estimativa de material desmontado
1	1º	• Exploração da Ae1 (atual Pedreira nº 6848 "Parada de Atei"), a partir do momento atual, com o desenvolvimento de 3 pisos às cotas 318, 324 e 328. • Início da exploração da Ae2 (atual Pedreira nº 6567 "Rapada"), com o desenvolvimento de 3 pisos às cotas 335, 340 e 360. • Organização do espaço. - Beneficiação dos caminhos existentes e projetados. - Delimitação do parque de blocos - Delimitação da área de britagem, deposição de agregados. - Implantação de anexos e instalações sociais. • Deposição de materiais em aterro. • Instalação de Sistema de Drenagem. • Armazenamento de solos em parga. • Instalação da Vedação. • Expedição de blocos de granito ornamental e outros subprodutos.	30 000 m^3
2	2º	• Avanço das frentes de exploração, na Ae1 nos três pisos de exploração desenvolvidos. • Avanço das frentes de exploração, na Ae2, com a criação de um quarto piso à cota 355. • Armazenamento de solos em Parga. • Deposição de escombros. • Ações de Manutenção. • Expedição de blocos de granito ornamental e outros subprodutos.	60 000 m^3
3	3º	• Avanço das frentes de exploração, na Ae1, com a criação do quarto piso de exploração. Serão assim exploradas quatro bancadas às cotas 308, 313, 318 perfilando o piso final à cota 328. • Avanço das frentes de exploração, na Ae6, em seis pisos de exploração. Serão assim exploradas seis bancadas às cotas 335, 340, 345, 350, 355 e 360. • Deposição de escombros. • Ações de Manutenção. • Expedição de blocos de granito ornamental e outros subprodutos.	90 000 m^3
4	4º-8º	• Avanço das frentes de exploração na Ae1, em 5 pisos de exploração. Serão assim exploradas 5 bancadas às cotas 298, 303,308, 313 e 318. • Avanço das frentes de exploração na Ae2, em 3 pisos de exploração. Serão assim exploradas 3 bancadas às cotas 330, 335 e 340, perfilando os pisos finais às cotas 350 e 360.	240 000 m^3

FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO			
Fase	Triénio	Ações Previstas	Estimativa de material desmontado
5 (Fase final)	9º-16º	• Avanço da Ae1 até à sua configuração final, que corresponde à constituição de quatro pisos de exploração às cotas 298, 308, 318 e 328 • Inicio do encerramento da AE1, com enchimento, a partir do 30º ano. • Avanço da Ae2 até à sua configuração final, que corresponde à constituição de quatro pisos de exploração às cotas 330, 340, 350, e 360 • Enchimento faseado da Ae2, com deposição à retaguarda, em função do avanço da lavra, até ao final da exploração.	490 152 m^3

A Tabela 8 sintetiza o faseamento da recuperação com indicação da fase, triénios respetivos e ações a desenvolver.

Tabela 8: faseamento da recuperação com indicação da fase, triénios respetivos e ações a desenvolver.

FASEAMENTO DA RECUPERAÇÃO		
Fase	Triénio	Ações Previstas
1	1º	• Implantação de cortina arbórea de Carvalho Negral, no limite Norte da Pedreira.
2	8º	• Espalhamento de terras de cobertura. • Sementeira dos patamares finalizados, às cotas 350 e 360 da Ae2. • Manutenção das áreas Plantadas e Semeadas.
3 e Final (4)	10º-17º	• Enchimento faseado dos vazios de escavação (inertes endógenos e exógenos). • Mobilização da escombreira (inertes endógenos). • Espalhamento de terras de cobertura. • Sementeira de espécies herbáceas e arbustivas em toda a área intervencionada. • Plantação de espécies arbóreas (Pinheiro Bravo, Castanheiro e Carvalho Negral).

3.6 ACESSOS, CIRCULAÇÃO INTERNA E EQUIPAMENTOS

A pedreira dispõe de acessos e caminhos internos em terra batida, que apresentam bons perfis transversais, com larguras e pendores adequados ao fim a que se destinam, permitindo a circulação em segurança de todo o equipamento, estando prevista a sua manutenção periódica.

Sempre que necessário, a empresa procede à abertura de novos caminhos internos ou rampas de acesso, de modo a garantir que máquinas e equipamento se podem deslocar em segurança às novas frentes ou locais de deposição de escombro, podendo também ser alterados os traçados já existentes.

O equipamento necessário aos trabalhos é o habitualmente usado neste tipo de explorações. Os equipamentos existentes na atualmente na Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" encontram-se listados na Tabela 9.

O equipamento existente pode sempre vir a ser substituído por outro semelhante, caso seja atingido o seu limite de vida útil ou se verifique alguma avaria.



Escavadora giratória (Komatsu PC 340 NLC)



Escavadora giratória (Komatsu PC 450 LC)



Dumper (Volvo A25C)



Compressor (Atlas Copco)



Pá carregadora frontal (Michigan L190B)

Figura 18: Fotografia de alguns equipamentos existentes atualmente na Pedreira nº 6848 "Parada de Atei".

Tabela 9: Equipamentos existentes na Pedreira nº 6848 "Parada de Atei".

Equipamento	marca	modelo	potência (cV)	ano
Pá Carregadora frontal	Michigan	L190B	350	1991
Pá Carregadora frontal	Hanomag	66D	320	1992
Escavadora giratória	Komatsu	PC 340 NLC	240	2004
Escavadora giratória	Komatsu	PC 450 LC	316	2009
Dumper	Volvo	A25 C	350	2001
Perfuradora	Tamroek	45	90	ND
Máquina de fio	Apolo	45	75	2015
Máquina de fio	X- Diamond	MF10052	100	2020
Compressor	Atlas Copco	GA110	110	1997

3.7 MEIOS HUMANOS E REGIME DE LABORAÇÃO

A empresa possui atualmente 4 trabalhadores, dos quais 1 encarregado.

Existem trabalhadores com as habilitações adequadas para operar os equipamentos e máquinas, sendo certo que o manuseamento das substâncias explosivas assim como o carregamento de pegas de fogo e operações de tiro, serão sempre executadas exclusivamente por pessoal devidamente habilitado e portador da correspondente cédula de operador.

A laboração é realizada de segunda a sexta-feira, durante os doze meses do ano, num só turno de oito horas.

3.8 INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO

Neste momento apenas existe um contentor que serve de ferramentaria e armazém.

Na Fase 1, a 3 anos, a PAVIMOGEGE irá colocar à disposição dos funcionários um contentor que servirá o propósito de Instalações sanitárias, balneário e vestiário e um pequeno compartimento para a prestação de primeiros socorros (*vide* Figura 19).

As instalações sociais serão devidamente dimensionadas para o número de trabalhadores que irão operar na pedreira (4), em harmonização com o disposto na Norma Portuguesa NP 1572:1978 que dimensiona e estabelece as disposições construtivas das instalações sanitárias, vestiários e refeitórios dos estabelecimentos industriais.

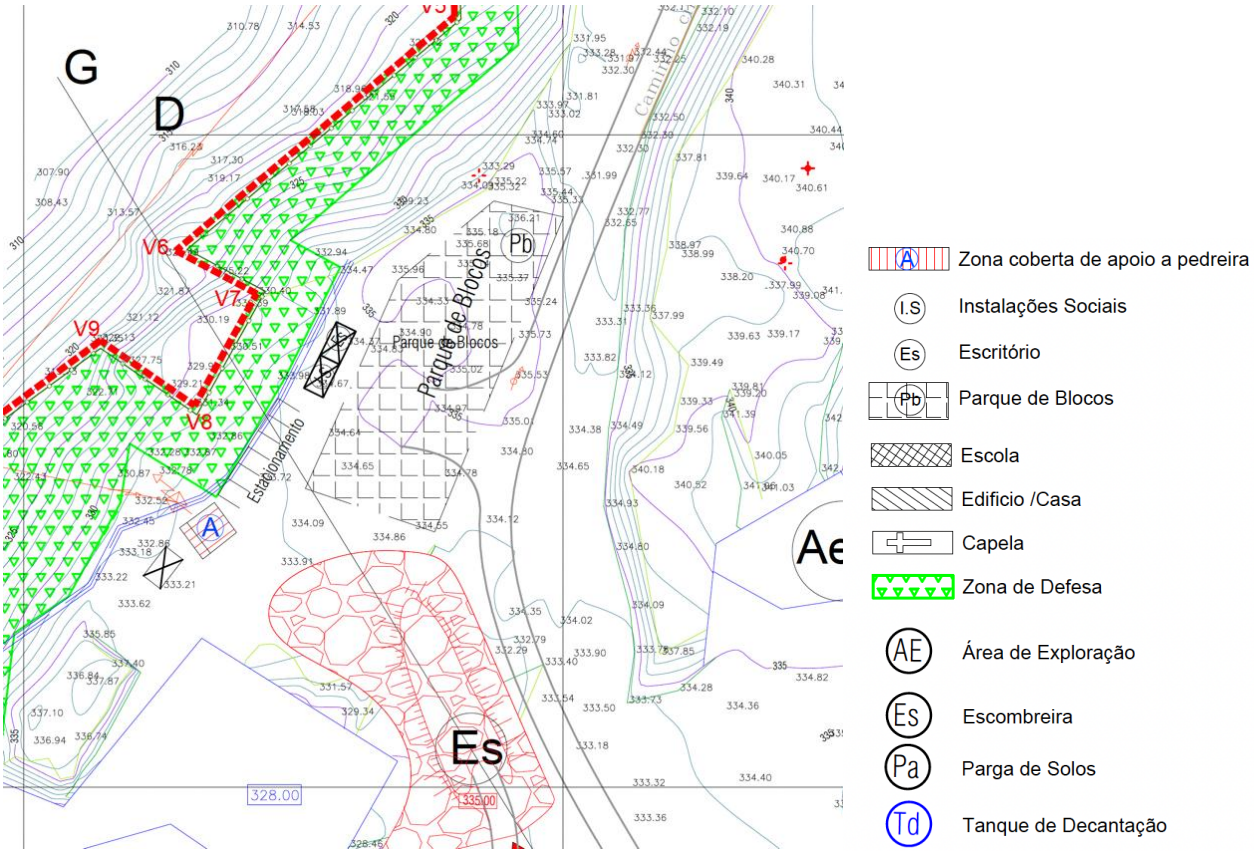


Figura 19: Extrato da Planta da Fase 1 com indicação da localização das instalações auxiliares e anexos à exploração a implementar.

3.9 ENERGIA

A energia necessária ao funcionamento dos equipamentos da pedreira provém do gasóleo que abastece as máquinas e da energia elétrica proveniente da rede e utilizada para o compressor de ar comprimido e para a máquina de fio diamantado.

O consumo energético do ano de 2022 e a média anual prevista para o futuro, na Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10: Consumos energéticos relativos aos anos de 2022, 2023 e média anual futura estimada.

Fonte energética	Unidade	2022	2023	Média anual futura estimada
Gasóleo	m^3	12	8	150
Energia elétrica	MWh	73	67	100

3.10 ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL E ÁGUA POTÁVEL

A água é essencial na atividade extrativa das Rochas Ornamentais, para o arrefecimento das ferramentas diamantadas, utilizadas no desmonte e esquartejamento de blocos e para preencher os furos no desmonte com cordão detonante.

O abastecimento de água, para as operações de desmonte, é atualmente proveniente de uma mina existente no terreno vizinho que é cedida e transportada em tubo de pequeno diâmetro. A utilização é ocasional e a quantidade utilizada não está contabilizada.

No futuro será instalado um sistema de recirculação da água (por bombeamento), com recurso a um depósito localizado a montante da pedreira, o fundo da pedreira e a lagoa de decantação a construir no sistema de drenagem das águas pluviais potencialmente contaminadas. A reposição da água perdida por evaporação será conseguida com recurso a água transportada para a pedreira ou através de uma captação. Se a opção for a captação subterrânea a mesma será licenciada para uso industrial e se possível também para consumo humano.

As instalações sociais são abastecidas pela água potável a ser transportada para a pedreira e armazenada num tanque a instalar ou pela água da captação a licenciar (caso seja essa a opção).

3.11 EFLUENTES LÍQUIDOS E SISTEMAS DE DRENAGEM

Para promover o escoamento dos terrenos de exploração o Plano de Pedreira propõe um sistema de drenagem separativo entre as águas pluviais limpas e as águas pluviais potencialmente contaminadas.

A rede de drenagem prevê a recolha e o encaminhamento de águas pluviais potencialmente contaminadas, com partículas sólidas provenientes do corte e desmonte de granito que, previamente à sua reutilização ou descarga, serão tratadas, por decantação gravimétrica, numa bacia de decantação e posteriormente

descarregada no meio hídrico. O pedido de licenciamento da descarga será efetuado em simultâneo com o atual processo de AIA.

A rede de drenagem foi dimensionada no Plano de Pedreira, para cada fase, de forma a recolher todas as águas pluviais potencialmente contaminadas incluindo as águas de escorrência da área de exploração AE 2. Caso no desenvolvimento do Projeto se verifique a necessidade de efetuar uma revisão à rede de drenagem a mesma será efetuada. 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.

Relativamente ao ponto de descarga e à ligação entre o ponto de descarga e a bacia de decantação é proposto que o mesmo seja no Ribeiro de Fragoso. As águas tratadas na bacia de decantação são descarregadas pelo descarregador e encaminhadas, para o Ribeiro de Fragoso, por gravidade, por vala de drenagem. Na Figura 20 é apresentado um exemplo de perfil da vala de drenagem a implementar.

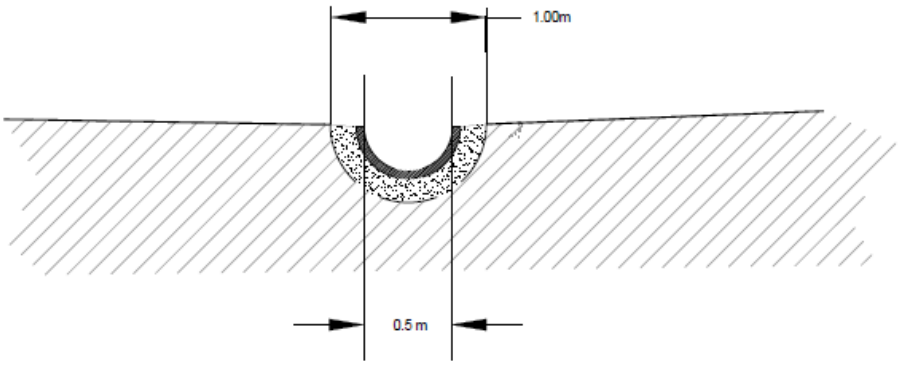


Figura 20: Esquema com o perfil de vala de drenagem a implementar.

A descarga será efetuada no Ribeiro de Fragoso, aproximadamente à coordenada M: 17459; P: 197013 (Georreferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06/ETRS89), *vide* Figura 21.

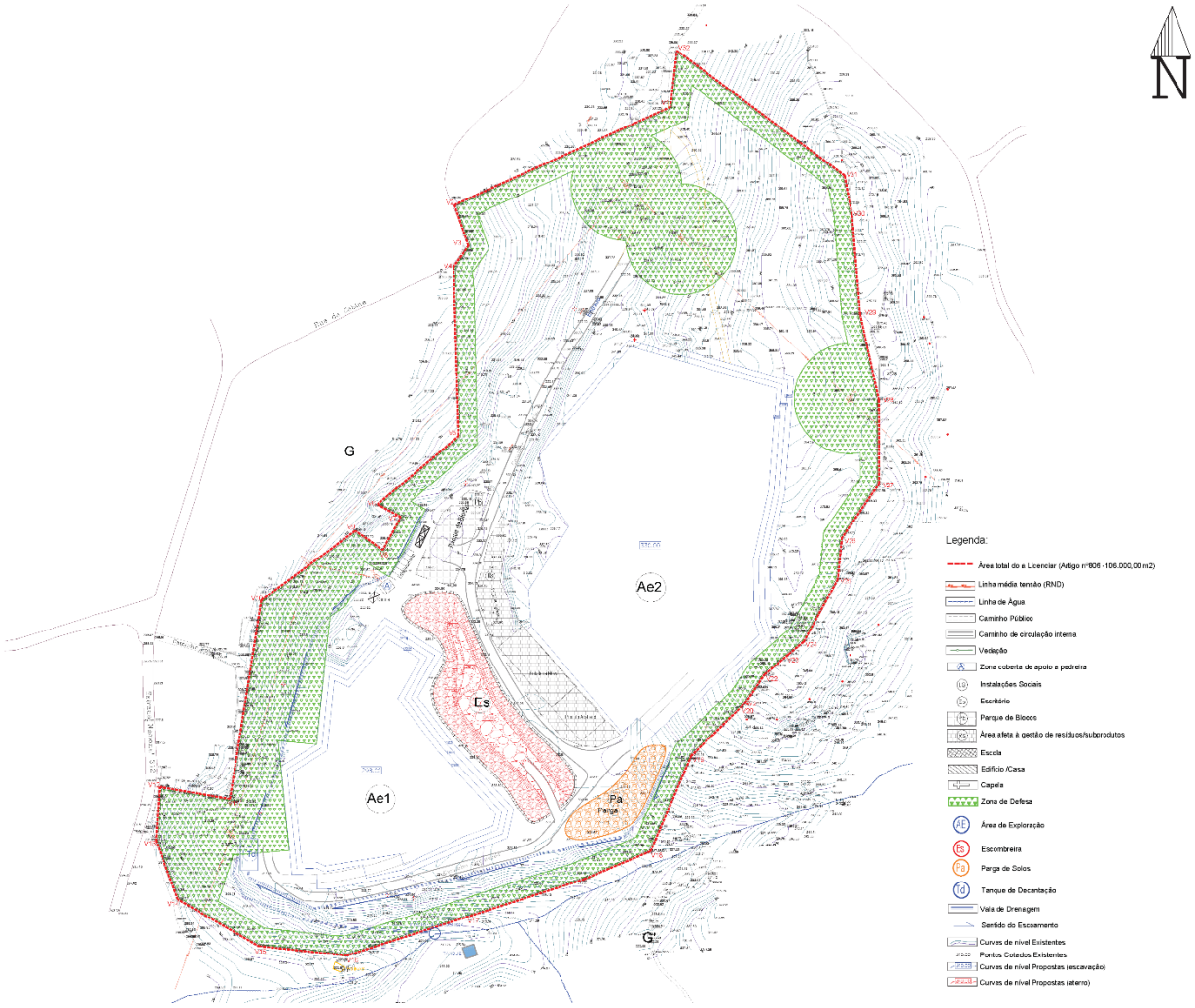


Figura 21: Rede de drenagem e ponto de descarga (sem escala).

Relativamente aos efluentes domésticos, as instalações sanitárias serão conectadas a uma fossa sética e será solicitado o licenciamento do ponto de descarga com poço absorvente.

3.12 PLANO DE ATERRO

O Plano de Pedreira estima que cerca de 18 919 m^2, serão alvo de destapagem, dando origem a um volume de terras de cobertura de aproximadamente 1 892,00 m^3 que multiplicado pelo fator de empolamento 1,1 perfaz um total de cerca de 2 081 m^3 a armazenar temporariamente em parga até à sua utilização posterior nos trabalhos de recuperação paisagística, como suporte para as espécies vegetais.

Quanto ao material rejeitado estimado, escombro, será 24 507,58 m^3 e ocupará um volume de aterro da ordem dos 31 852,70 m^3 considerando já um fator de empolamento de 30%. Tendo em consideração que o volume da escombreira será apenas de 17 622 m^3 será necessário depositar à retaguarda a partir do 30º ano.

3.13 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 e/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, continuará a ser efetuado na área específica para o efeito. O armazenamento será melhorado sendo utilizadas bacias de retenção.

Relativamente aos resíduos domésticos, será realizada 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.

3.14 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 nº 270/2001, de 6 de outubro alterado e republicado no Decreto-Lei nº 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* 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 da região, 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 pelo proponente, evidenciado a preocupação do mesmo 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.

A recuperação evoluirá durante toda a vida útil da pedreira, estando previstas três fases intermédias:

- Fase 1 (3 anos). Plantação de Carvalho Negral nos limites Norte e Oeste da área da pedreira.
- Fase 2 (24 anos). Aplicação de sementeira na corta norte, Ae2, nas frentes já terminadas.
- Fase 3 (a partir do 30º ano). Inicio do enchimento à retaguarda da corta sul, Ae1, com enchimento projetado (cota 318) até ao final da exploração.
- Fase 4 (Final da Exploração). Corresponde às ações de modelação final do terreno com recuperação da topografia na corta norte, Ae2, por via da mobilização total dos materiais em aterro e enchimento até às cotas finais de recuperação (336 metros), sementeira de herbáceas e arbustivas e plantação de Pinheiro Bravo, Carvalho Negral e Castanheiro.

Na Figura 22 é apresentada a planta do PARP no Final da Exploração.

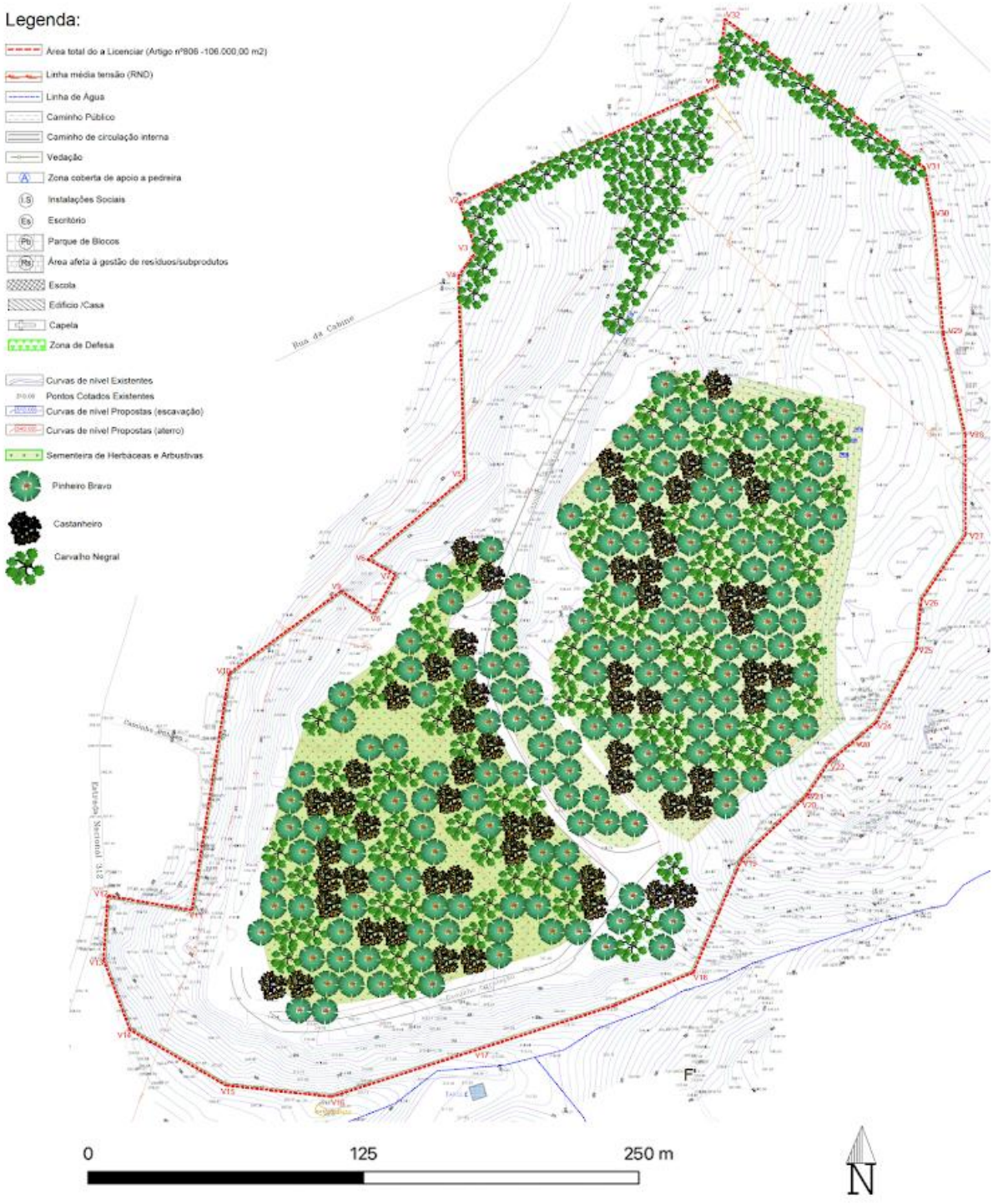


Figura 22: PARP – Final da Exploração.

4 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

4.1 PAISAGEM

A Convenção Europeia da Paisagem (Conselho da Europa, Florença, 20 de Outubro de 2000), transposta para o regime jurídico português em 2005 através do Decreto-Lei n.º 4/2005 de 14 de Fevereiro e cujo protocolo foi alterado de acordo com o Decreto n.º 24/2019, de 3 de outubro, que Aprova o Protocolo de Alteração à Convenção Europeia da Paisagem feito em Estrasburgo, em 1 de agosto de 2016, reconhece que a Paisagem integra o património natural e cultural comum e desempenha importantes funções de interesse público no âmbito social, cultural, ecológico e ambiental, sendo definida como "uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e/ou humanos" (artigo 1º, do Decreto-Lei n.º 4/2005 de 14 de Fevereiro).

A paisagem é um fator ambiental que integra um conjunto de recursos naturais (solo, geologia, morfologia do terreno, água, ar, fauna e flora), componentes socioculturais, de ordenamento, ocupação do solo e de visualização, existentes num dado local, dependendo da sua inter-relação.

Como tal, a Paisagem é reconhecida como elemento fundamental da qualidade de vida das populações e como parte integrante da sua identidade, incidindo "sobre as áreas naturais, rurais, urbanas e periurbanas, quer sejam consideradas paisagens excecionais como paisagens da vida quotidiana e paisagens degradadas" (artigo 2º, do Decreto-Lei n.º 4/2005 de 14 de Fevereiro).

Contudo, a Paisagem encontra-se sujeita a grandes pressões que conduzem à sua transformação, como é o caso da presença de indústrias extrativas que influenciam negativamente a qualidade visual e estética da paisagem em que se inserem, induzindo alterações na topografia do terreno (alteração da forma do terreno, depressões em áreas de corta, presença de escombreiras, depósitos de blocos e estruturas e maquinaria afetas à atividade extrativa), conduzindo a mudanças do valor cénico e estético da paisagem como por exemplo, na textura e contraste cromático. É, portanto, necessário alcançar uma evolução sustentável através do estabelecimento de uma relação equilibrada e harmoniosa entre as necessidades sociais, as atividades económicas e o ambiente.

Importa desde já reforçar que a extração de granito é uma atividade com importância socioeconómica no concelho de Mondim cuja presença de pedreiras faz já parte da estrutura física, socioeconómica e cultural da região (*vide* capítulo Socioeconomia).

Tal como foi referido anteriormente, existem zonas no interior da área que se pretende agora licenciar que já sofreram intervenções no passado, assim como zonas que estão atualmente em exploração. A área proposta a licenciar engloba as áreas de exploração propostas, que inclui frentes de desmonte e espaços de circulação

(*vide* Figura 23) e uma área restante de acessos e anexos, nomeadamente depósitos de inertes, escritório e armazém (*vide* Figura 24).



Frentes de desmonte





Espaços de circulação

Figura 23: Fotografias das frentes de desmonte e dos espaços de circulação da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei".





Depósito de inertes



Escritório, oficina e armazém

Figura 24: Fotografias dos depósitos de inertes, do escritório, oficina e armazém da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei".

Na Figura 25 é apresentado o zonamento atual sobre fotografia aérea.

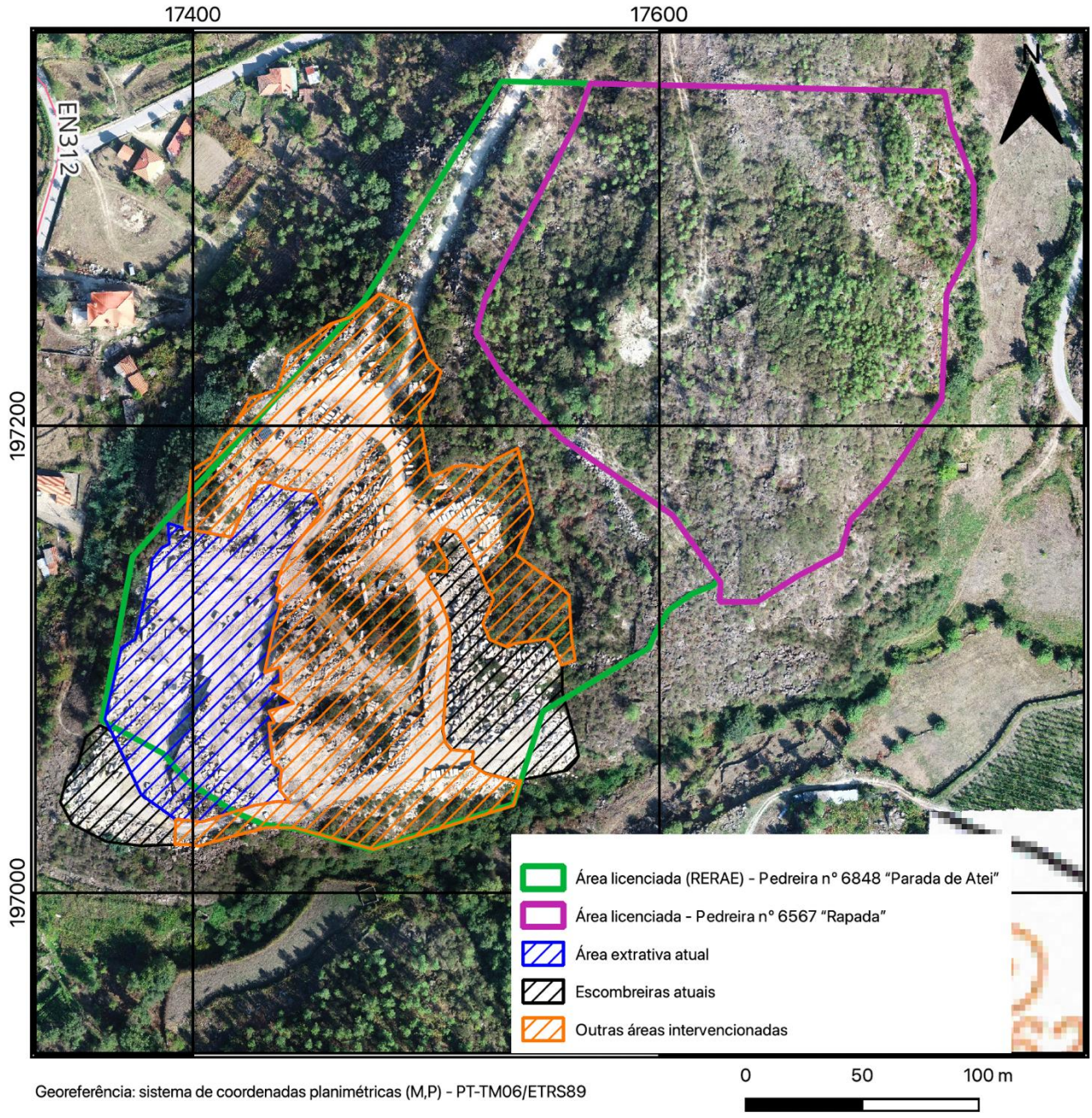


Figura 25: Planta de zonamento atual sobre fotografia aérea.

4.1.1 METODOLOGIA

O estudo da Paisagem teve por base a caracterização da situação paisagística existente de acordo com a caracterização morfológica geral da área de influência do projeto e da sua envolvente, a análise estrutural e funcional da paisagem, a qualidade e valor cénico, a sensibilidade paisagística e a capacidade de absorção.

A delimitação da área de estudo, no caso da Paisagem, teve por pressuposto a acuidade visual de modo a aproximar o estudo à escala do Projeto, tendo sido, assim, considerada a bacia visual em que a área em estudo se enquadra e os festos e talvegues característicos da zona (*ver* Volume II Carta n.º 4.1.7 – Festos e talvegues e Volume II Carta n.º 4.1.10 – Bacia visual).

4.1.1.1 Caracterização morfológica da área de influência do projeto

O estudo da paisagem baseou-se numa caracterização morfológica da área de influência do projeto identificando-se os elementos da paisagem associados à fisiografia, nomeadamente, declives, hipsometria e rede hidrográfica da área, tendo por base a cartografia temática disponível e reconhecimento de campo.

4.1.1.2 Análise estrutural e funcional da paisagem – definição de unidades de paisagem

O estudo relativo aos elementos determinantes da visualização da paisagem assentou na definição de unidades de paisagem (zonas homogéneas) baseada na análise estrutural e funcional da paisagem.

Para apoio à contextualização das características da Paisagem da área de estudo foram consideradas, como primeiro nível hierárquico, as Unidades de Paisagem definidas no estudo "Contributos para a identificação e caracterização da paisagem em Portugal" (Cancela d'Abreu *et al.*, 2004).

Para uma análise de maior pormenor das características estruturais e funcionais da paisagem, tendo em consideração a escala de trabalho, foram definidas unidades de paisagem de acordo com os atuais usos do solo/biótopos identificados, tendo por base a carta de uso e ocupação do solo (COS 2018), fotografias aéreas e reconhecimento de campo.

4.1.1.3 Qualidade Visual da Paisagem

Embora a quantificação do valor cénico e da qualidade visual de uma paisagem tenha sempre um carácter mais ou menos subjetivo, inerente à interpretação do território por parte do observador, foram analisadas e valorizadas as componentes naturais e estruturais, tendo em consideração aspetos de carácter físico, biológico e antrópico bem como uma componente visual da paisagem.

A análise e cruzamento de elementos biofísicos e de humanização da paisagem, aos quais se atribuiu uma determinada valoração tenta, de certa forma, minimizar a subjetividade inerente à análise do Valor Cénico da paisagem. Para a análise da Qualidade Visual da paisagem recorreu-se a informação cartográfica temática existente para a área de estudo e reconhecimentos de campo, fazendo-se o cruzamento dos parâmetros

relevo, uso do solo/humanização e presença de água, aos quais foi atribuída uma valoração, considerando-se, no final, quatro classes de Qualidade Visual da paisagem (reduzida, média, elevada e muito elevada).

Relativamente ao relevo considera-se que as paisagens com qualidade visual mais elevada se encontram relacionadas com relevos mais vigorosos enquanto as paisagens de menor qualidade visual correspondem a zonas morfologicamente mais planas ou de maior uniformidade topográfica. Para a análise do relevo foram consideradas três classes de declives: 0 – 5% que corresponde a áreas com declives suaves e, portanto, com relevo plano: 5 – 25% que corresponde a áreas com declives moderados a muito acentuados e relevo ondulado a muito inclinado e a classe de declives >25% que corresponde a declives extremamente acentuados e, portanto, a zonas com relevo extremamente inclinado.

No que se refere ao uso do solo considera-se que a área com qualidade visual mais elevada corresponderá a zonas urbanas históricas ou com elevado valor patrimonial ou cultural ou a zonas de elevada riqueza ecológica e/ou paisagística. Às manchas de floresta mista e às áreas de uso agrícola, pela sua maior diversidade visual decorrente da sazonalidade e rotação de culturas atribui-se um valor médio. Para as áreas ocupadas com povoamentos florestais com monoculturas, com reduzida variedade cromática, de texturas e de espécies, e consequentemente grande uniformidade visual e por vezes pouco adequadas às características edafoclimáticas, atribui-se valor nulo (zero).

A presença de água na paisagem é outro dos parâmetros considerados, em que o valor atribuído depende da maior ou menor importância/dominância que a sua ocorrência tem na paisagem. Assim considera-se que as zonas com planos de água permanentes são as que apresentam maior valor, seguindo-se os cursos de água permanentes e as pequenas charcas.

A estes três parâmetros que definem a qualidade visual intrínseca da paisagem foram sobrepostos outros aspetos identificados na área de estudo, de valor positivo ou negativo, que foram considerados como "valores corretivos" e se apresentam de seguida:

- Aspetos geomorfológicos: relevos mais significativos que se destaquem na paisagem da zona em estudo, etc.;
- Características particulares das linhas de água: troços mais meandrizados, etc.;
- Valores decorrentes da humanização da paisagem: conjuntos construídos com interesse arquitetónico que valorizam a paisagem ou por outro lado áreas industriais cuja valorização da paisagem é negativa;
- Visualização: a maior ou menor facilidade de visualização de um troço de paisagem encontra-se sempre dependente de aspetos de ordem antrópica dado que está sempre relacionada com a presença humana, quer através de uma mais direta acessibilidade quer com a existência de povoações. Assim, o valor de uma paisagem é sempre acrescido se, sem se correr o risco de degradação através de sobrecarga de uso, poder ser usufruída por um maior número de

observadores. Assumem por isso especial importância os pontos de vista notáveis, como miradouros, povoações, vias, etc.

Na Tabela 11 apresenta-se a valoração atribuída aos parâmetros analisados para a qualidade visual da paisagem.

Tabela 11: Valoração dos parâmetros analisados para a Qualidade Visual da Paisagem.

Parâmetro analisado			Valor da Qualidade Visual					Valor máximo
			Nulo	Positivo			Negativo	
				Reduzido	Médio	Elevado		
Relevo	Plano (0 a 5%)			1				3
	Ondulado a muito inclinado (5 a 25%)				2			
	Muito inclinado (>25%)					3		
Uso do Solo	Povoamentos florestais com monoculturas		0					6
	Matos e incultos			1				
	Floresta mista ou com folhosas				2			
	Zonas agrícolas				2			
	Zonas de elevada riqueza ecológica					3		
	Zonas urbanas	De forma geral		1				
		De interesse				3		
Presença de Água	Albufeiras					3		4
	Linhas de água permanentes e charcas				2			
Parâmetros corretivos								
Aspetos geomorfológicos					2			5
Características das linhas de água					2			
Humanização da paisagem	Zonas históricas ou com importância arquitetónica / cultural					3		
	Áreas industriais (incluindo pedreiras)						-3	
Pontos de vista notáveis					2			

A Qualidade Visual da Paisagem resulta do somatório dos valores constantes na Tabela 11 e da agregação desses resultados em quatro classes de acordo com os escalões apresentados na Tabela 12.

Tabela 12: Classes de Qualidade Visual da Paisagem.

Soma dos Valores da Qualidade Visual	Qualidade Visual da Paisagem
0 a 3	Reduzida
3 a 8	Média
8 e 12	Elevada
> 12	Muito elevada

4.1.1.4 Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

A capacidade de absorção visual corresponde à maior ou menor aptidão que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações ou modificações sem diminuir as suas qualidades visuais e, tal como a qualidade da paisagem, também a quantificação da capacidade de absorção das unidades de paisagem presentes apresenta algum grau de subjetividade.

Para a análise da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem recorreu-se a informação constante em cartografia temática existente para a área de estudo e levantamentos de campo, fazendo-se o cruzamento dos parâmetros morfologia, uso do solo e visualização, aos quais foi atribuída uma valoração (Tabela 3) que globalmente permitem definir quatro classes de Capacidade de Absorção Visual (reduzida, média, elevada e muito elevada).

A morfologia representa o aspeto exterior de uma paisagem, característica essa que é dada fundamentalmente pelo relevo (plano, ondulado, de colinas, montanhoso, etc.), mas também, pela ocorrência de aspetos visualmente significativos, nomeadamente de natureza geológica, como sejam afloramentos rochosos, escarpas, gargantas, etc. Dentro deste parâmetro, considera-se que as situações de maior diversidade de relevo apresentam maior capacidade de absorção visual em oposição às zonas de relevo mais uniforme. Também as zonas com menor pendente apresentam maior capacidade de absorção visual do que as zonas com inclinação mais acentuada.

As paisagens com aspetos morfológicos significativos, pelo seu valor visual e singularidade, apresentam maior sensibilidade e menor capacidade de absorção.

O Uso do Solo evidencia como as distintas formas de ocupação humana (áreas agrícolas, florestais, urbanas/industriais, etc.) se distribuem num determinado território. Neste item, assumem especial importância a diversidade dos estratos da vegetação presente (árvores, arbustos, herbáceas), a sua distribuição e densidade, o contraste cromático, etc., bem como a presença de elementos do património construído ou "natural" e outros elementos estruturantes da paisagem rural (sebes, muros, socalcos, galerias ripícolas, etc.).

Neste parâmetro considera-se que a maior capacidade de absorção visual estará relacionada com um maior contraste cromático, maior dimensão/porte da vegetação e maior diversidade de estratos vegetais. Também a maior densidade de coberto vegetal, principalmente do estrato arbóreo, constitui, normalmente, um parâmetro que contribui para uma maior capacidade de absorção visual.

A Visualização, corresponde à maior ou menor facilidade com que uma paisagem é apreendida e está diretamente relacionada com a acessibilidade, e distribuição do povoamento, o tipo de relevo e de ocupação do solo. Consideram-se como paisagens de maior capacidade de absorção aquelas que têm menor facilidade de acessos ou de pontos a partir dos quais seja possível a sua observação (povoações, vias e pontos de vista notáveis).

A Capacidade de Absorção da Paisagem resulta do somatório dos valores atribuídos aos parâmetros analisados para a Absorção Visual da Paisagem. Na Tabela 13 é apresentada a valoração dos parâmetros analisados para a Absorção Visual da Paisagem e na Tabela 14 as classes Absorção Visual da Paisagem consideradas.

Tabela 13: Valoração dos parâmetros analisados para a Absorção Visual da Paisagem.

Parâmetro analisado		Valor de Capacidade de Absorção Visual				Valor máximo
		Reduzida	Média	Elevada	Muito elevada	
Relevo	Plano a moderado (0 a 15%)			3		3
	Dobrado a muito inclinado (15 a 45%)		2			
	Escarpado (>45%)	1				
Uso do Solo	Vegetação arbórea densa (povoamentos florestais)			3		3
	Vegetação arbórea dispersa		2			
	Sem vegetação arbórea (áreas agrícolas, matos, incultos)	1				
	Áreas urbanas		2			
Visualização	Vias de acesso, povoações e pontos de vista notáveis a menos de 500 metros	1				4
	Vias de acesso, povoações e pontos de vista notáveis a mais de 500 metros		2			
	Zonas não visíveis *				4*	
*Tratando esta análise da capacidade de absorção visual considerou-se à partida que as áreas não visíveis apresentam capacidade de absorção visual muito elevada independentemente das características de relevo e/ou uso do solo presentes.						

Tabela 14: Classes de Absorção Visual da Paisagem.

Soma dos Valores da Capacidade de Absorção Visual	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem
0 a 3	Reduzida
4 a 6	Média
7 e 8	Elevada
9 e 10	Muito elevada

De forma a determinar-se a expressão do impacte visual do projeto na área envolvente foi elaborada uma carta das áreas de influência visual, ou seja, das áreas que permitem uma visualização total ou parcial da área de implementação do projeto.

Para tal foram considerados os pontos correspondentes aos vértices do polígono da área efetivamente a explorar, assim como um conjunto de pontos de observação, representativos da presença humana, distribuídos dentro do buffer considerado.

A seleção de pontos não pressupôs qualquer privilégio ou seletividade de pontos a partir dos quais se visualiza o Projeto ou qualquer componente do mesmo, tendo sido selecionados locais como marcos geodésicos, rede viária e povoações.

A Capacidade de Absorção Visual foi obtida por cruzamento dos potenciais pontos de observação, à altura média de um observador comum, com o relevo da área estudada (modelada e representada em Modelo Digital do Terreno), considerando-se a situação mais desfavorável (sem considerar a ocupação do solo natural ou edificada).

4.1.1.5 Sensibilidade Visual da Paisagem

No que concerne à Sensibilidade Visual da paisagem, considera-se que esta se encontra diretamente dependente da sua qualidade e do potencial de visualização a que se encontra sujeita.

O conceito de Sensibilidade Visual de uma paisagem, parâmetro que indica o grau de afetação de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada ação exterior, varia na razão inversa da Capacidade de Absorção Visual o que significa, à partida, que quanto menor for a capacidade de absorção de um determinado espaço maior será a sua sensibilidade. Assim, as paisagens com maior amplitude visual e acessibilidades, ou seja, com maior número de pontos panorâmicos e acessos na sua envolvente, de onde se podem obter vistas, correspondem a paisagens às quais se atribui maior Sensibilidade Visual.

Por outro lado, apesar da subjetividade inerente à análise da qualidade da paisagem, este fator é também determinante para a análise da sensibilidade da paisagem sendo, em geral, uma paisagem com qualidade mais elevada e também mais sensível.

Para a análise e atribuição de uma classe à Sensibilidade Visual da paisagem foi realizado o cruzamento da informação constante nas análises de Capacidade de Absorção Visual e de Qualidade Visual da Paisagem de acordo com o apresentado na Tabela 15.

Tabela 15: Sensibilidade Visual da Paisagem

	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem					
	Reduzida	Média	Elevada	Muito elevada		
Sensibilidade da Paisagem	média	reduzida	reduzida	reduzida	Reduzida	Qualidade da Paisagem
	elevada	média	reduzida	reduzida	Média	
	elevada	elevada	média	média	Elevada	
	muito elevada	muito elevada	média	média	Muito elevada	

4.1.2 RESULTADOS

4.1.2.1 Caracterização morfológica da área de influência do projeto

Tal como referido ao longo do estudo o projeto localiza-se no centro do país, na região NUT III do Ave, distrito de Vila Real, concelho de Mondim de Basto, freguesia de Atei (*vide* Volume II Carta n.º 2.2.1 – Localização do Projeto).

A região em estudo insere-se na bacia hidrográfica do rio Douro, mais precisamente na sub-bacia hidrográfica do Rio Tâmega (*vide* Figura 26).

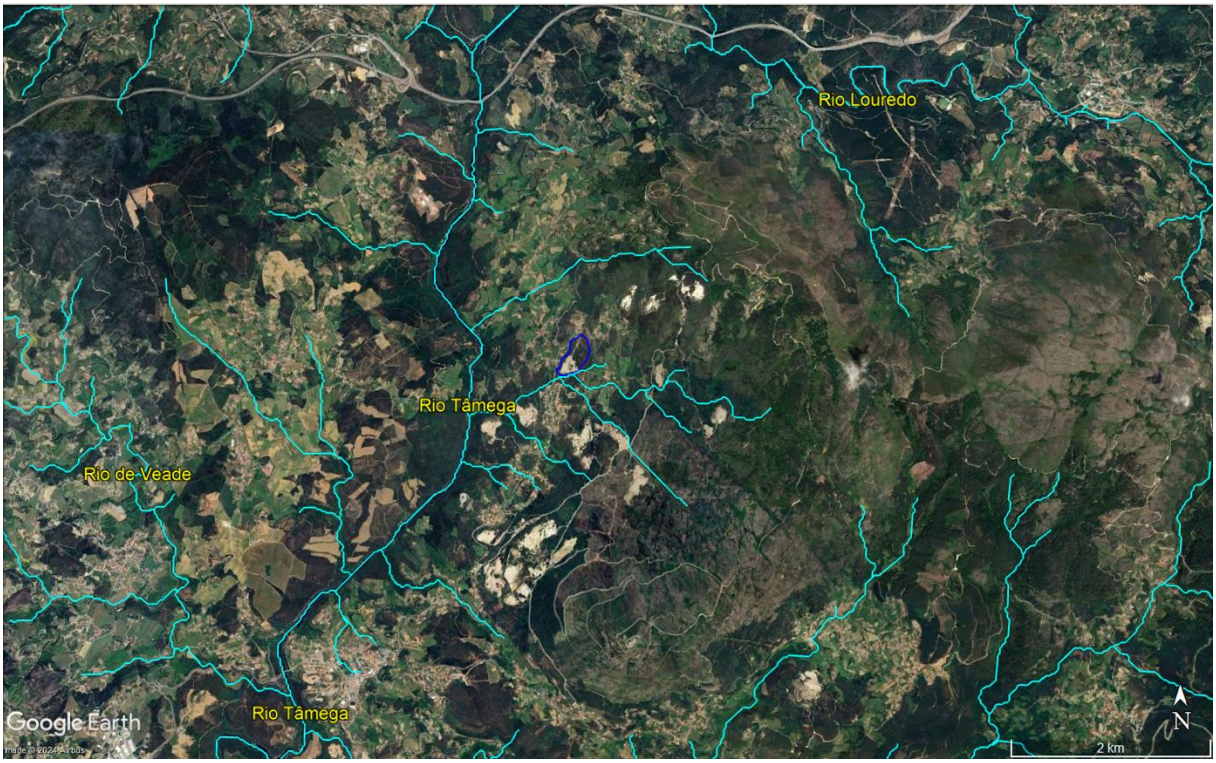


Figura 26: Enquadramento da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" (linha azul) com o Rio Tâmega.

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 4.1.1 – Hipsometria (escala 1:35 000) e Carta n.º 4.1.2 – Hipsometria (escala 1: 10 000)). 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.

As cotas máxima e mínima dos terrenos em que se situa a pedreira são, respetivamente, de 297 e 374 m de altitude, *vide* Figura 87.

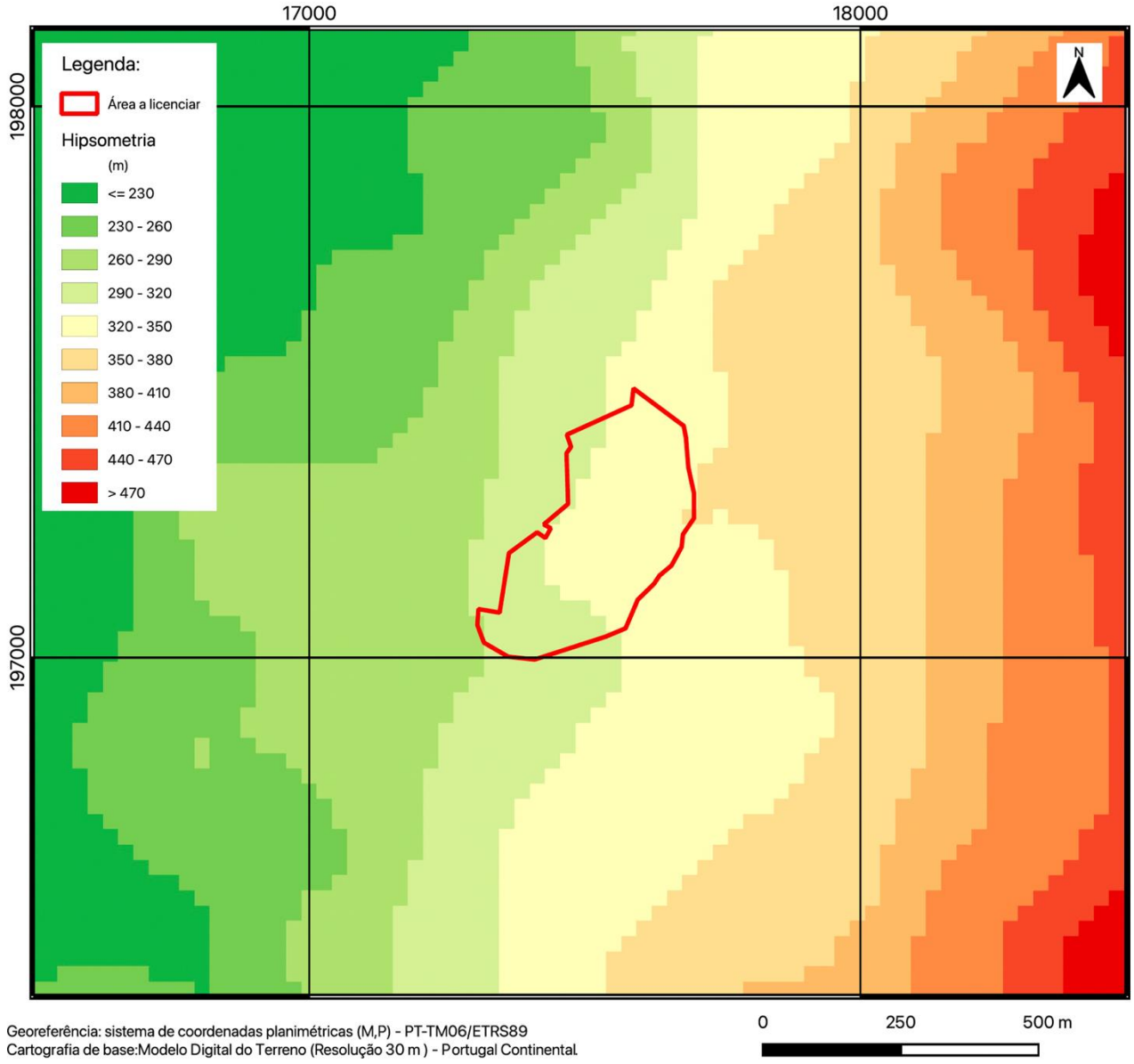
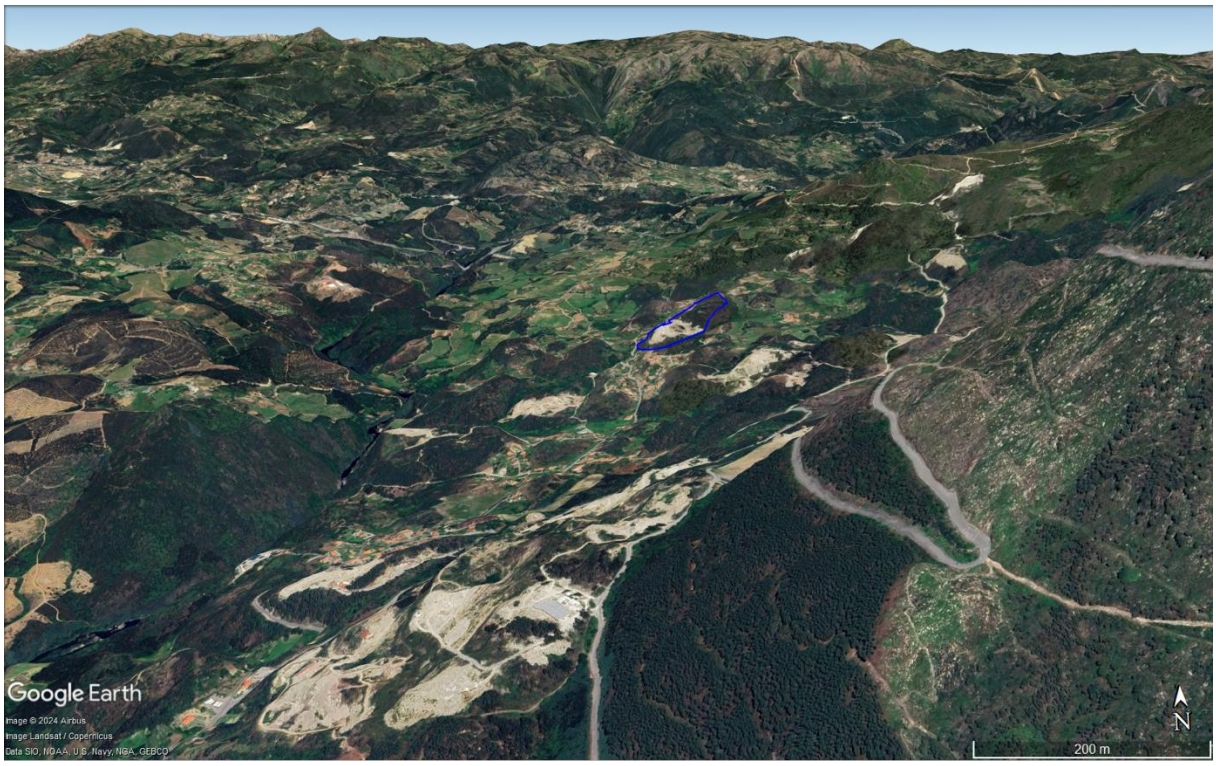


Figura 27: Hipsometria na área envolvente ao Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

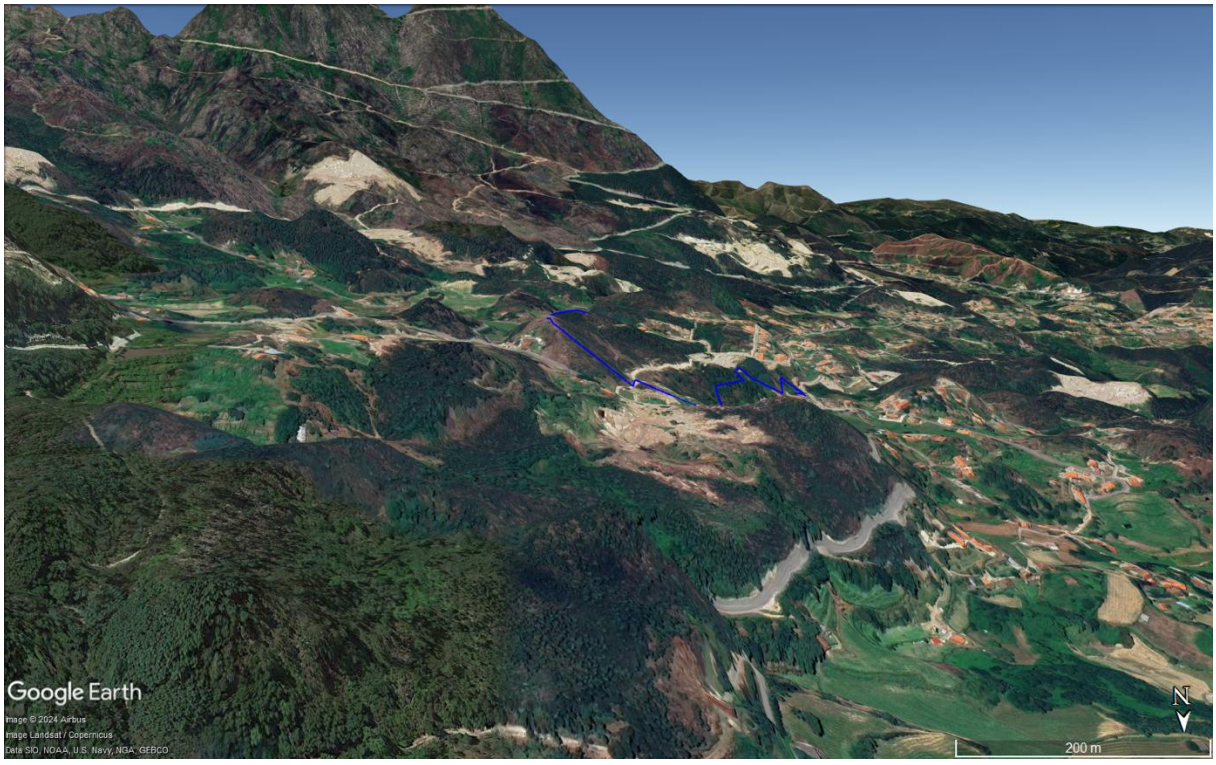
O limite direito da área a licenciar, desde a zona norte até sul, verifica-se que sobrepõe um festo secundário. Junto ao limite sul da área a licenciar, verifica-se a presença de um talvegue secundário que segue desde montante até jusante do projeto em estudo. Entre noroeste, norte, nordeste e este, próximos do limite do projeto, existem ainda três talvegues terciários. O único talvegue primário existente na zona envolvente ao

projeto, diz respeito ao encaixe do rio Tâmega, a oeste da área a licenciar (*vide* Volume II Carta n.º 4.1.7 – Carta de festos e talvegues (escala 1: 10 000)).

O declive e a exposição das vertentes estão obviamente condicionados pelo encaixe da rede hidrográfica (*vide* Figura 28). Os declives da área em estudo são representativos da região em que se insere, encontrando-se maioritariamente entre as classes 0% a 20% (*vide* Volume II Carta n.º 4.1.4 – Carta de Declives (escala 1: 10 000)). Na área a licenciar verifica-se um predomínio de vertentes com declives entre 5% a 15%. Na área do projeto, na faixa de noroeste e a sudoeste, encontram-se os declives mais acentuados, com inclinações de 10% a 15%, enquanto que a este, numa área mais reduzida, encontram-se os menores declives, num intervalo de 0 a 5%. Relativamente à exposição das vertentes (*vide* Volume II Carta n.º 4.1.6 – Carta de Exposição e vertentes (1: 10 000), verifica-se a predominância de vertentes quentes e temperadas, orientadas a sudoeste, oeste e noroeste, quer na área do projeto, quer na zona envolvente.




Google Earth
Image © 2024 Airbus
Image Landsat / Copernicus
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
N
200 m


Google Earth
Image © 2024 Airbus
Image Landsat / Copernicus
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
N
200 m

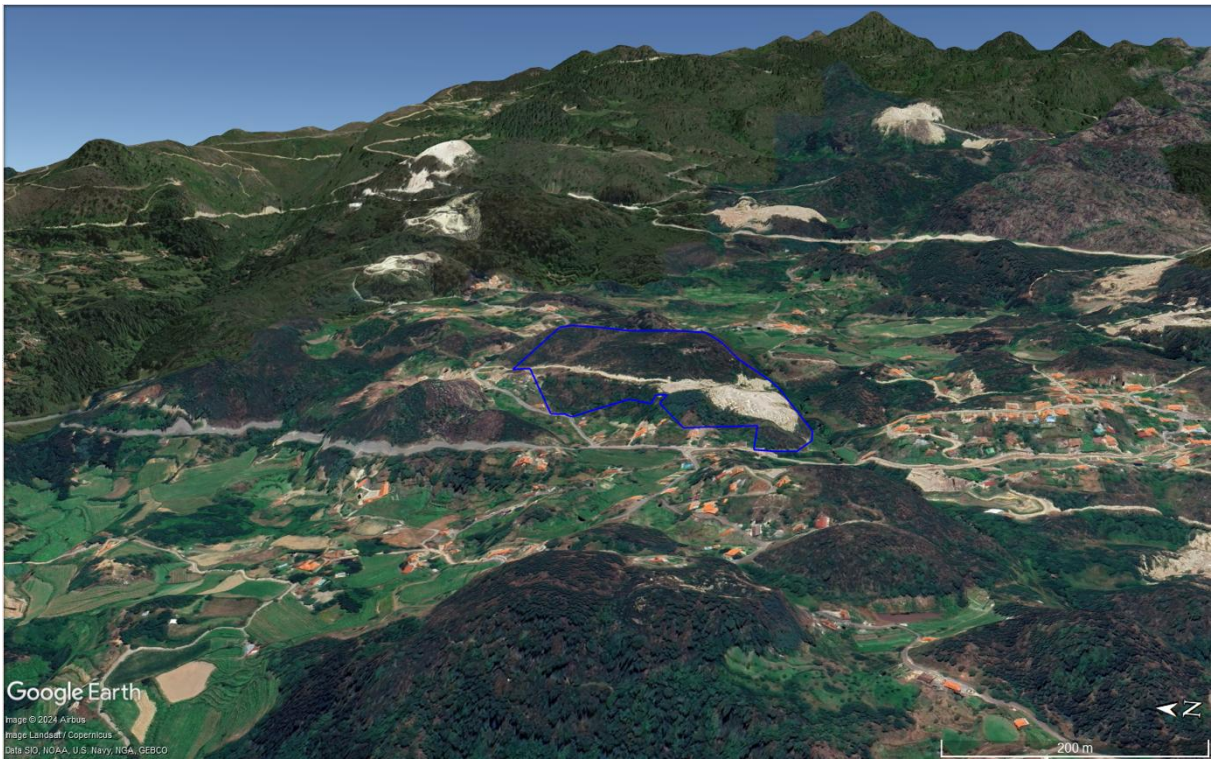


Figura 28: Fotografias aéreas do local de implantação do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada", nas imagens delimitado a azul.

Na área em estudo (*vide* Volume II Carta n.º 2.2.1 – Localização do Projeto e Carta n.º 2.2.2 – Área futura do Projeto sobre fotografia aérea), as povoações mais próximas à pedreira (*vide* Volume II Carta n.º 4.1.11 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto): a oeste situa-se a localidade de Parada de Atei (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 10 m); a nor-noroeste situa-se a localidade de Minhatosa (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 900 m); a norte situam-se as localidades Cevidaia e Lage (cujas localidades mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 1000m e 1200 m); a su-sudoeste encontram-se as localidades de Cilindro e Carvalhos (cujas habitações mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 100 m e 800 m); a nor-nordeste situa-se a localidade de Sobreira (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 80 m); e a este situa-se a localidade de Suídros (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m).

4.1.2.2 Análise estrutural e funcional da paisagem – definição de unidade de paisagem

Numa análise macro, de acordo com o estudo "Contributos para a identificação e caracterização da Paisagem em Portugal" (Cancela d'Abreu *et al.,* 2004) a área de estudo insere-se na Unidade de Paisagem "B – Montes entre Larouco e Marão" (*ver* Figura 29*)*, na unidade de paisagem designada por "Terras de Basto".

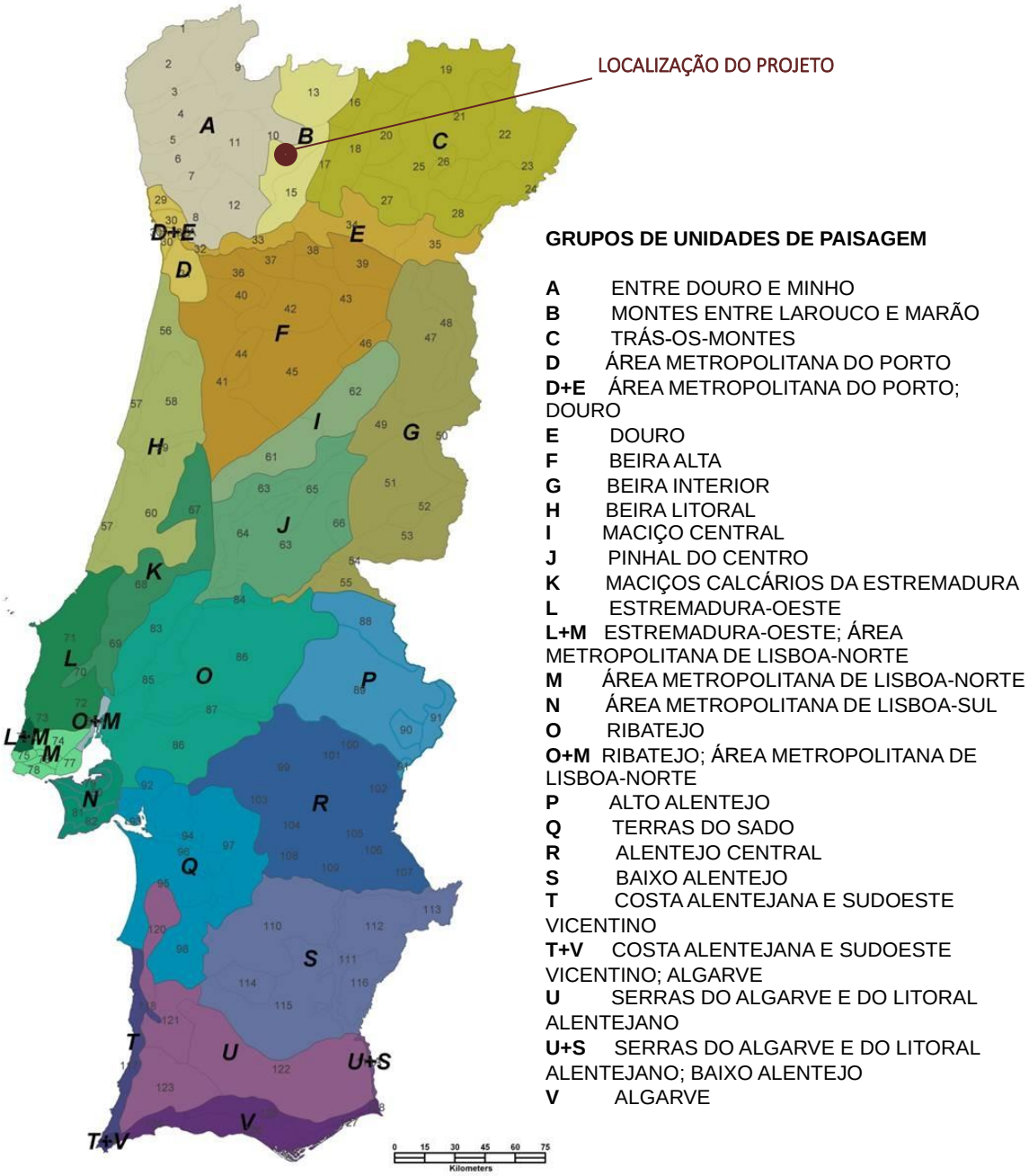


Figura 29: Carta das Unidades de Paisagem em Portugal Continental (CUP) (adaptado de "Contributos para a identificação e caracterização da Paisagem em Portugal Continental" (Cancela d'Abreu *et al.,* 2004)).

No entanto, tendo em consideração as características e dimensão do Projeto em estudo, considerou-se apropriado definir uma Unidade Espacio-Visual da Paisagem na envolvência do Projeto, definindo-se, assim, a Unidade Espacio-Visual da Paisagem "Vale do Tâmega", vale ocupado principalmente por agricultura, pastagens, matos e áreas florestais.

Como referido na metodologia, o estudo relativo aos elementos determinantes da visualização da paisagem

assentou na definição de subunidades de paisagem, isto é, na delimitação de zonas relativamente homogéneas em termos de usos do solo e biótopos identificados e que refletem os tipos de clima, solo, fisiografia e potencial biológico de cada zona. As subunidades de paisagem são, assim, o resultado da interação entre a natureza, as características morfológicas da área e as técnicas e cultura do Homem que vão moldando a paisagem e conferem uma estrutura e funcionalidades próprias a cada unidade de paisagem presente.

Foram determinadas 5 principais subunidades de paisagem, tendo por base a carta de uso e ocupação do solo (COS 2018), o trabalho de campo e a análise de ortofotomapas:

- Floresta dispersa e matos;
- Pedreiras;
- Territórios artificializados;
- Cursos de água naturais;
- Áreas agrícolas.

Na Figura 30 estão identificados os locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias que caracterizam as subunidades descritas.

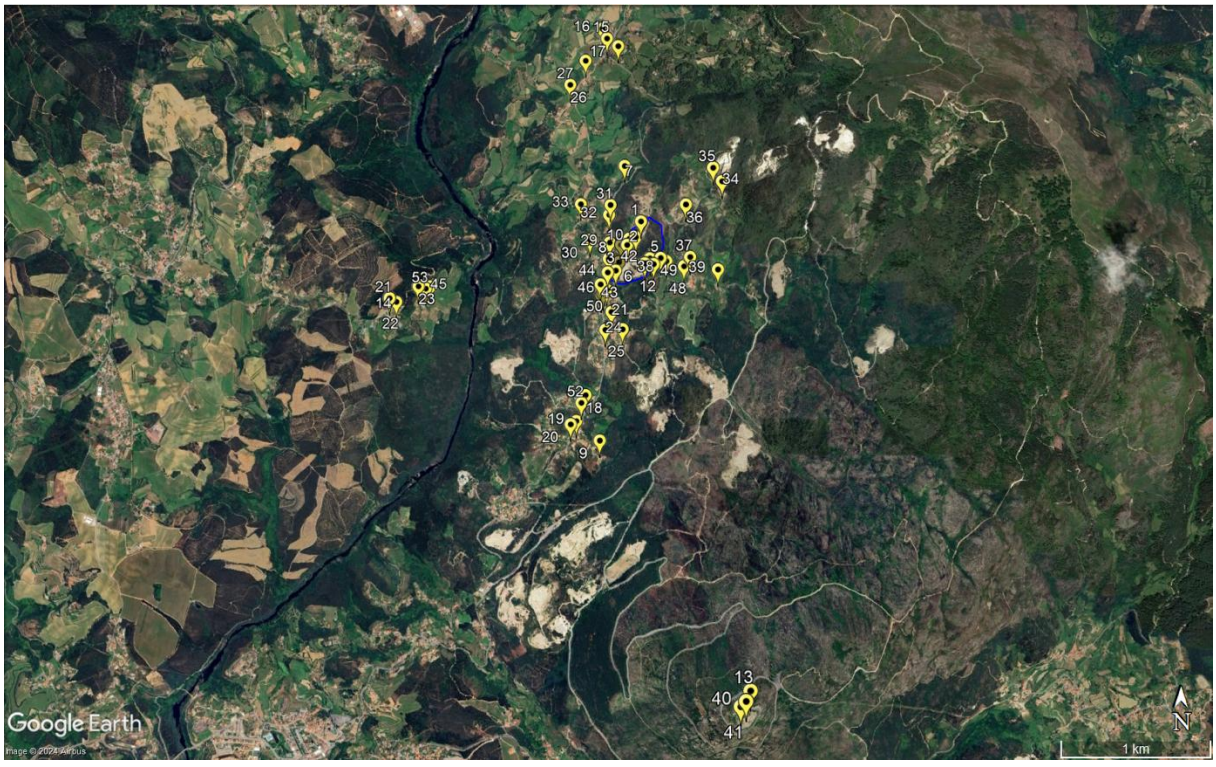


Figura 30: Identificação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização das subunidades de paisagem. O polígono azul identifica a área do Projeto.

4.1.2.2.1 Subunidade de paisagem – Floresta dispersa e matos

Esta subunidade é composta por matos e povoamentos florestais dispersos. No estrato arbóreo, verifica-se a presença de árvores maioritariamente dispersas ou em pequenas manchas florestais, nos quais se encontram pinheiro-bravo, sobreiro, eucalipto, carvalho-alvarinho e castanheiro. Nos matos, dominados pelo estrato arbustivo, verifica-se o domínio de espécies como giesta, sargaço, torga, tojos, queiroga, fetos e carqueja.

Por entre os povoamentos florestais também se encontram afloramentos rochosos, que criam pequenas clareiras e zonas de transição. Esta situação potência a diversidade ecológica desta subunidade de paisagem.

Na Figura 31 e Figura 32 são apresentadas uma imagem aérea com os locais a partir dos quais foram obtidas fotografias que caracterizam esta subunidade de paisagem. Esta subunidade de paisagem observa-se dentro e fora da área do projeto (buffer de 1,5 km).

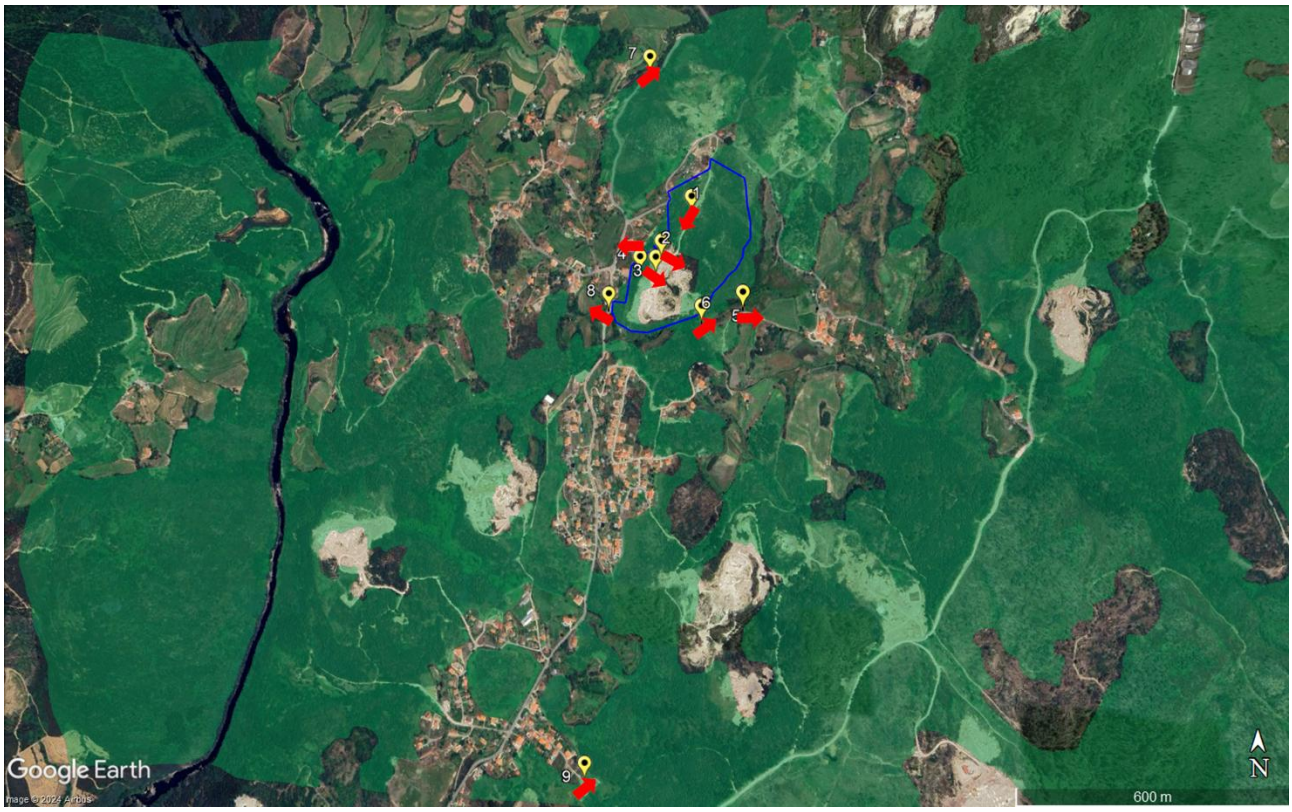


Figura 31: Imagem aérea com indicação das dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem Floresta dispersa e matos (área identificada a cor verde sobre a fotografia aérea).



1



2



3



4

Área da pedreira: matos



5



6



7



8



9

Matos e floresta dispersa

Figura 32: Subunidade de paisagem – Floresta dispersa e matos.

4.1.2.2.2 Subunidade de paisagem - Pedreiras

Na subunidade de paisagem "Pedreiras" incluem-se as áreas de exploração de granito, escombreiras, infraestruturas de apoio e acessos e que se caracterizam por uma uniformidade cromática e de grandes alterações morfológicas e em que dominam áreas com rocha nua, embora existam bolsas de vegetação com matos maioritariamente rasteiros que conferem a estas áreas maior heterogeneidade. Na Figura 33 e Figura 34 são apresentadas uma imagem aérea com os locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias que caracterizam esta subunidade de paisagem. Esta unidade de paisagem observa-se dentro e fora da área do projeto (*vide* Volume II Carta n.º 2.2.4 - Localização Espacial das Pedreiras Vizinhas). Para avaliação desta subunidade de paisagem, dada a orogenia do terreno, utilizou-se um buffer superior a 1,5 km, de aproximadamente 3 km.

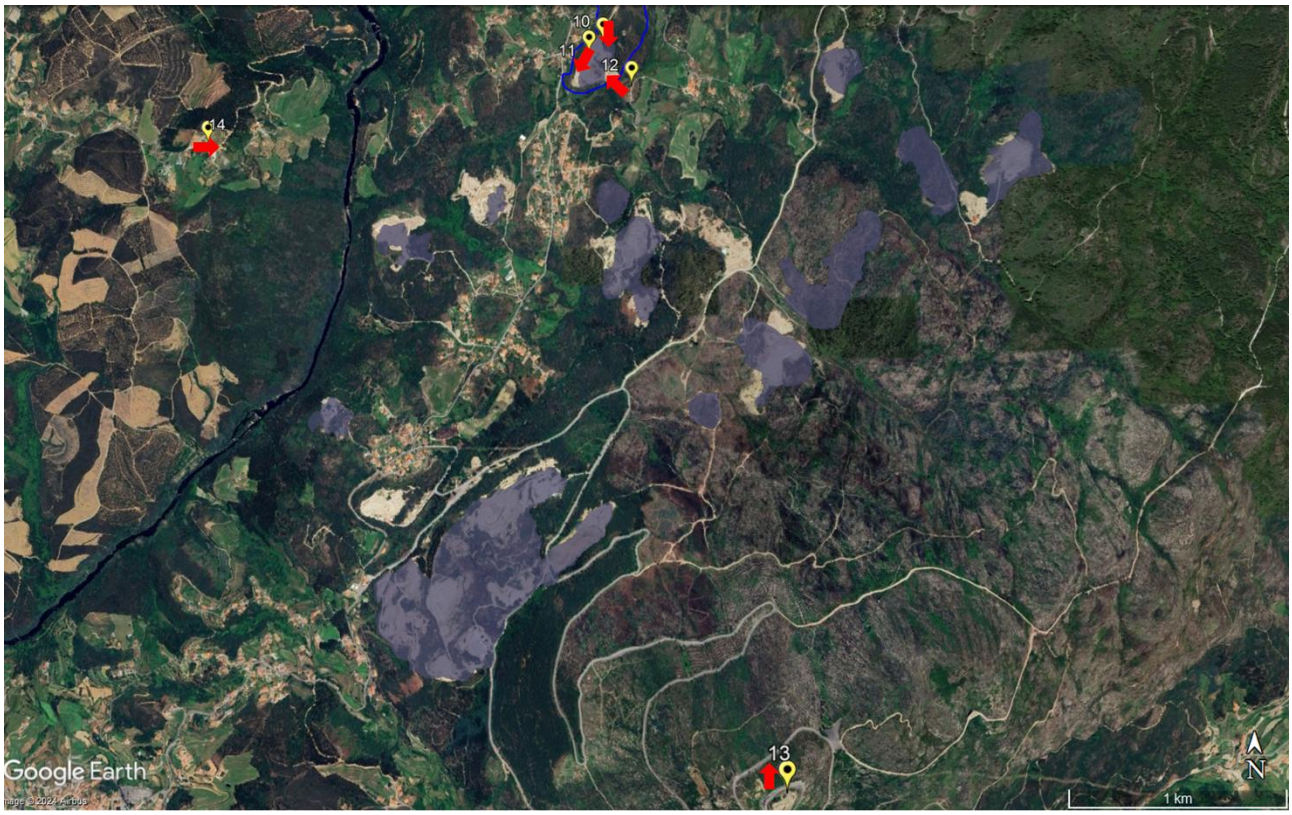


Figura 33: Imagem aérea com indicação das dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem Pedreiras (área identificada a cor cinza sobre a fotografia aérea).



10



11

Imagens de dentro da área da Pedreira



12



13



14

Figura 34: Subunidade de paisagem – Pedreiras.

4.1.2.2.3 Subunidade de paisagem - Territórios artificializados

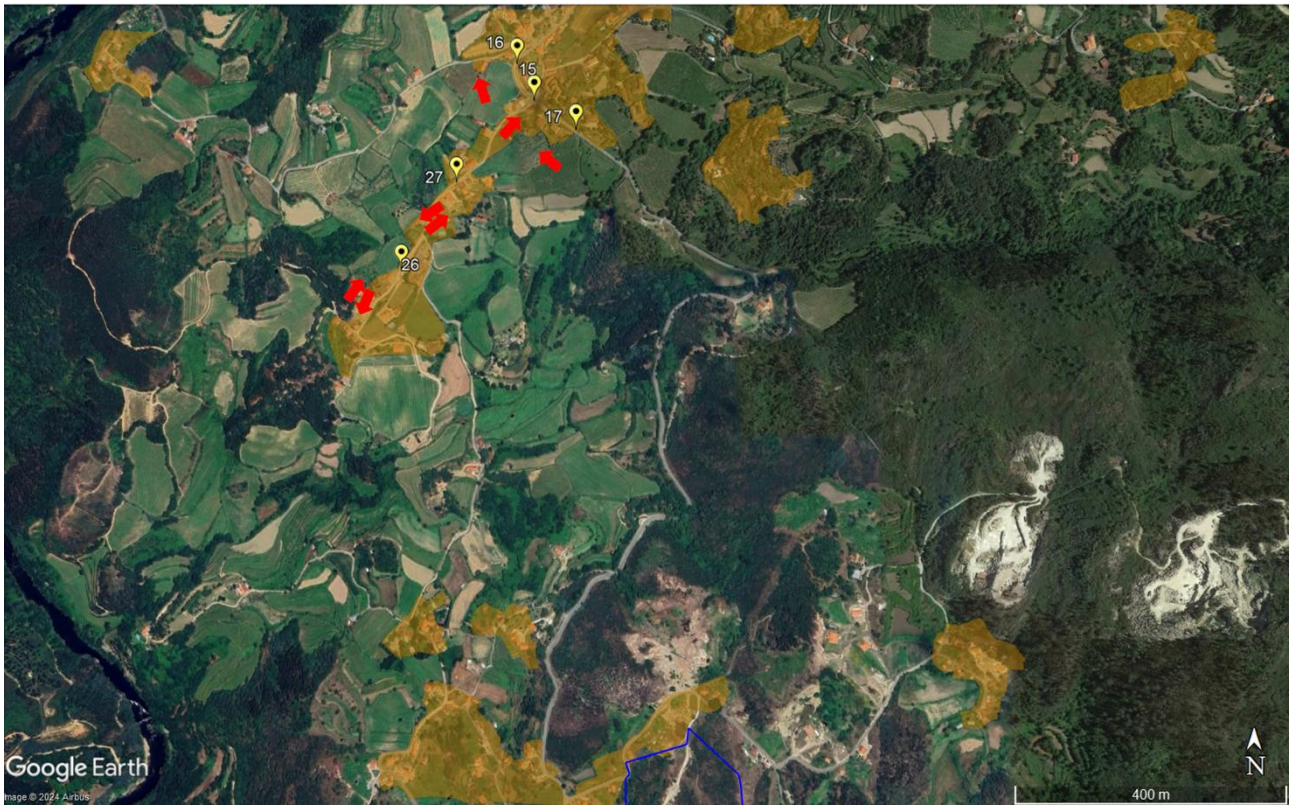
A subunidade "Territórios artificializados" inclui as áreas urbanas, indústria (excluindo pedreiras), a rede viária e espaços associados.

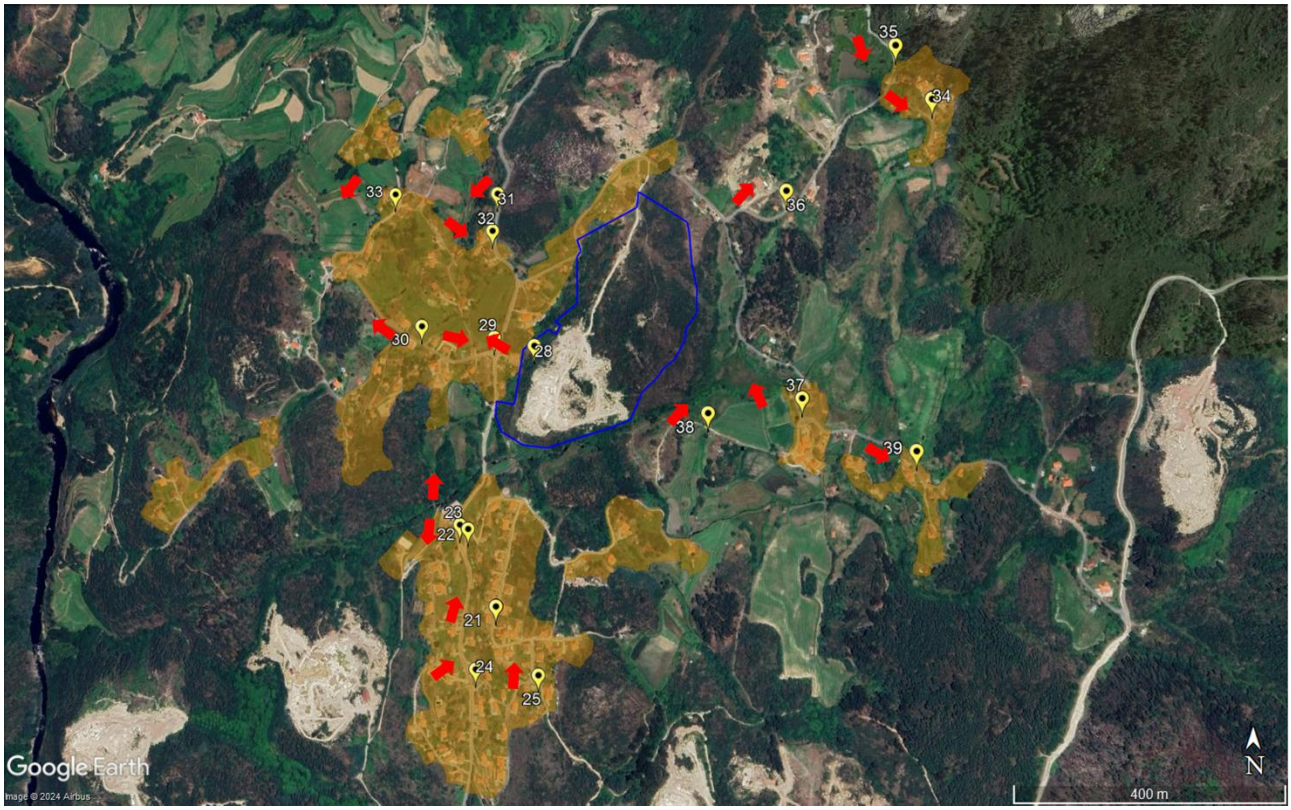
Tal como referido, na área envolvente ao projeto, as povoações mais próximas à pedreira, num raio de cerca de 1,5 km (*buffer* de 1,5 km), são: Atei, Carvalhos, Cerdeirinhas, Cilindro, Congeba, Minhatosa, Parada, Parada de Atei, Sobreira e Suídros.

As localidades analisadas caracterizam-se por serem aglomerados populacionais relativamente pequenos e concentrados, cuja população é reduzida e maioritariamente envelhecida. Na proximidade da área em estudo existe apenas uma via de circulação automóvel, a estrada municipal N514, a este da pedreira, que liga com a estrada nacional N312 que segue próximo ao limite a licenciar, da fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada", a oeste (*vide* Volume II Carta n.º 2.2.3 – Rede viária).

Devido à sua importância na região, foi igualmente incluído nesta subunidade o Santuário da Senhora da Graça, de Mondim de Basto, localizado a cerca de 3 km do projeto.

Na Figura 35 e Figura 36 são apresentadas uma imagem aérea com os locais a partir dos quais foram obtidas fotografias que caracterizam esta subunidade de paisagem.


16
15
17
27
26
Google Earth
Image © 2024 Airbus
400 m
N


35
34
33
31
32
36
30
29
28
37
38
39
23
22
21
24
25
Google Earth
Image © 2024 Airbus
400 m
N

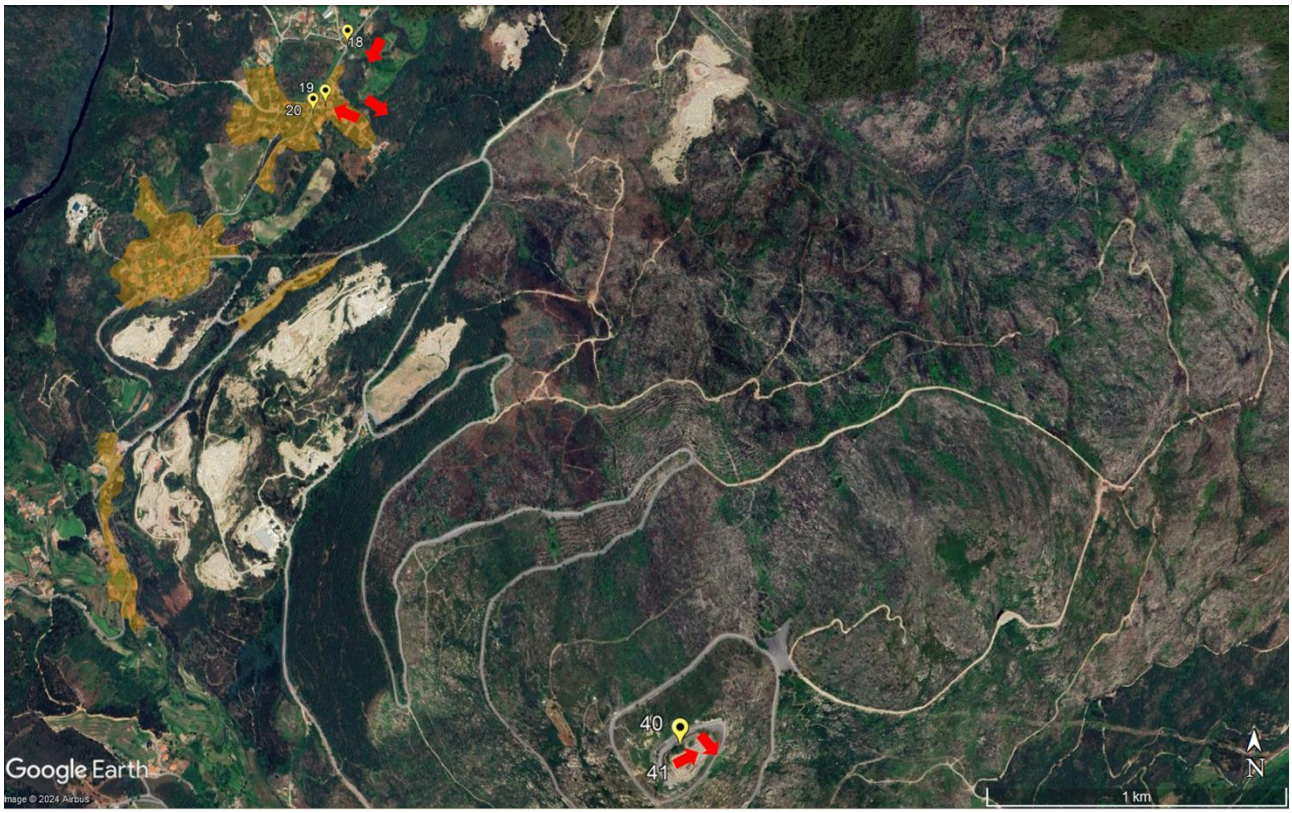


Figura 35: Imagem aérea com indicação das dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem Territórios artificializados (área identificada a cor laranja sobre a fotografia aérea).

Localidade de Atei



15



16



17

Localidade de Carvalhos



18



19



20

Localidade de Cilindro



21



22



23



24



25

Localidade de Congeba





26

Localidade de Minhatosa





27

Localidade de Parada



28



29



30

Localidade de Parada de Atei



31



32



33

Localidade de Sobreira



34



35



36

Localidade de Suídros



37



38



39

Santuário da Senhora da Graça de Mondim de Basto



40



41

Figura 36: Subunidade de paisagem – Territórios artificializados.

4.1.2.2.4 Subunidade de paisagem - Cursos de água naturais

As linhas de água revestem-se de grande importância pois conferem variabilidade sazonal de cores e texturas à paisagem devido às suas galerias ripícolas, mais ou menos definidas, e introduzem a sonoridade no espaço, principalmente no inverno, em que os caudais são mais significativos.

Na área em estudo, verifica-se a presença de linhas de água naturais permanentes e sazonais, pertencem à sub-bacia hidrográfica do Rio Tâmega (PT03DOU0300), encontrando-se o rio Tâmega distanciado a cerca de 900 m a oeste da área do Projeto. A linha de água mais próxima ao Projeto em estudo, considerada sazonal, passa a sul da área a licenciar, ribeira de Fragoso, verificando-se a sudoeste uma a interceção com a ribeira de Laginhas e o ribeiro da Camba. Estas linhas e água contém uma grande diversidade ecológica, quer pela diversidade faunística, quer pela diversidade vegetal, nomeadamente pelas galerias ripícolas, quer, ainda, pelas condições edafoclimáticas.

Na Figura 37 e Figura 38 é apresentada uma imagem aérea com os locais a partir dos quais foram obtidas fotografias que caracterizam esta subunidade de paisagem.

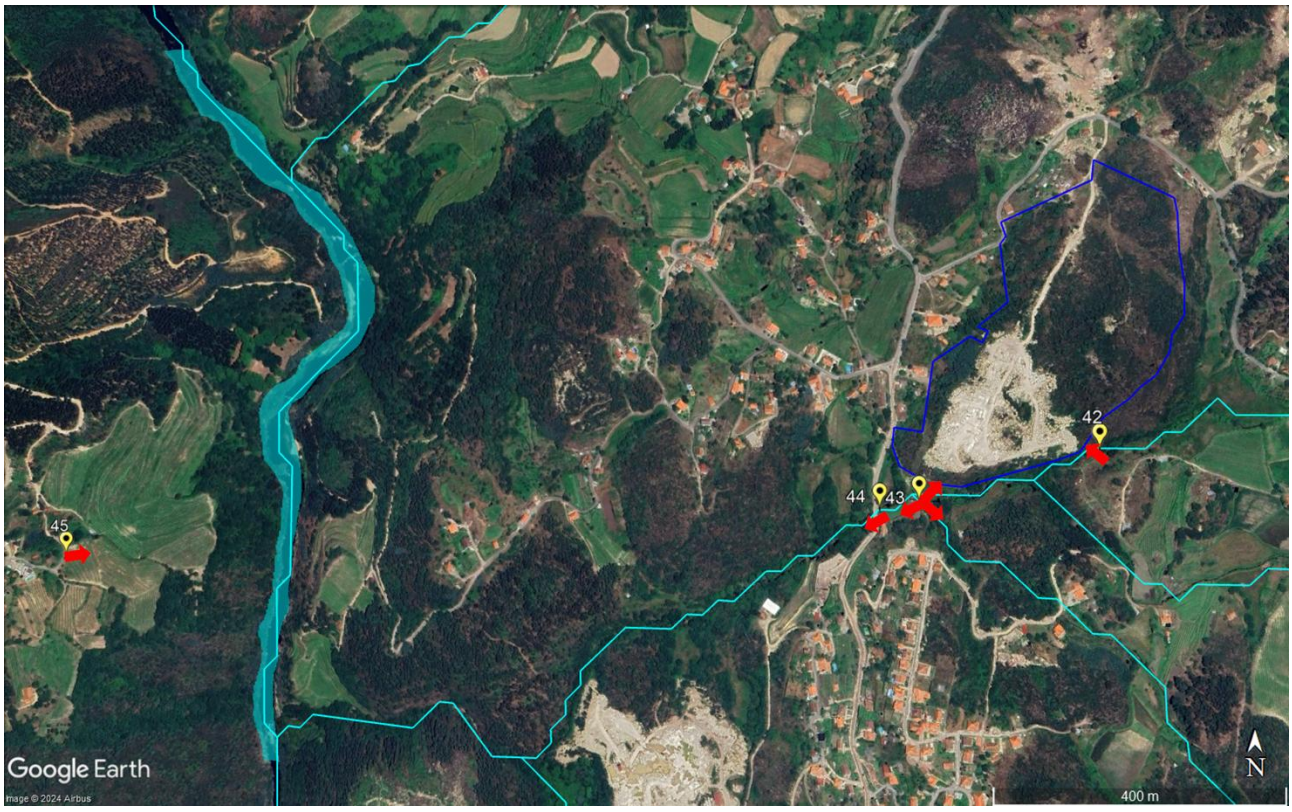


Figura 37: Imagem aérea com indicação das dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem Cursos de Água Naturais (área identificada a cor azul sobre a fotografia aérea).





42 – Montante (imagens registadas a 14/05/2024)






43 – Interceção do ribeiro de Fragoso com o ribeiro da Camba (imagens registadas a 14/05/2024)





44 – Jusante (imagens registadas a 14/05/2024)



45 – Rio Tâmega (imagem registada a 14/05/2024)

Figura 38: Subunidade de paisagem – Cursos de água naturais.

4.1.2.2.5 Subunidade de paisagem - Áreas agrícolas

Na zona em estudo são observadas áreas de cultivos múltiplos, essencialmente sistemas tradicionais e de base familiar próximas às habitações, sendo também encontrados, de forma menos frequente, alguns sistemas extensivos.

Nesta subunidade dominam as culturas temporárias, maioritariamente associadas a produtos de subsistência familiar, como hortícolas e cereais. Estas áreas constituem um sistema humanizado pois o mesmo é mantido num estado jovem e, como tal, considera-se ecologicamente pobre. No que respeita a culturas permanentes, nesta zona em estudo verifica-se a predominância de vinhas, quer em cultivo extensivo, quer seja em sistema policultural de base mais familiar.

Na Figura 39 e Figura 40 são apresentadas uma imagem aérea com os locais a partir dos quais foram obtidas fotografias que caracterizam esta subunidade de paisagem.



Figura 39: Imagem aérea com indicação das dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem Áreas Agrícolas (área identificada a cor verde sobre a fotografia aérea).



46



47



48



51

Sistema policultural



49



50

Sistema policultural e vinhas



52



53

Vinhas

Figura 40: Subunidade de paisagem – Áreas agrícolas.

4.1.2.3 Qualidade Visual da Paisagem

A Unidade da Paisagem Unidade Espácio-Visual da Paisagem "Vale do Tâmega" apresenta um relevo ondulado, pouco humanizado e típico da zona norte continental, apresentando um mosaico constituído por áreas agrícolas, áreas agroflorestais e florestas (principalmente nas encostas) e ainda a rede viária e a área de pedreiras.

Na Tabela 16 é apresentada a valoração dos parâmetros analisados para a Qualidade Visual da Paisagem na área do Projeto e na sua envolvente, podendo concluir-se que a Classe de Qualidade Visual da Paisagem na área do Projeto é reduzida, enquanto que na área envolvente é considerada elevada.

Tabela 16: Valoração dos parâmetros analisados para a Qualidade Visual da Paisagem.

Parâmetro			Valor da Qualidade Visual			
			Área do Projeto		Unidade Espacio-Visual da Paisagem "Vale do Tâmega"	
Relevo	Plano (0 a 5%)		1	1,5	1	2
	Ondulado a muito inclinado (5 a 25%)		2		2	
	Muito inclinado (>25%)		---		3	
Uso do Solo	Povoamentos florestais com monoculturas		---	1	0	2
	Matos e incultos		1		1	
	Floresta mista ou com folhosas		2		2	
	Zonas agrícolas		---		2	
	Zonas de elevada riqueza ecológica		---		---	
	Zonas urbanas	de forma geral	---		1	
		de interesse	---		---	

Parâmetro		Valor da Qualidade Visual			
		Área do Projeto		Unidade Espacio-Visual da Paisagem "Vale do Tâmega"	
Presença de Água	Albufeiras	---	---	---	1,5
	Linhas de água permanentes e charcas	---		2	
Parâmetros corretivos		Valor da Qualidade Visual			
Aspetos geomorfológicos		---	-1	---	-1
Características das linhas de água		---		2	
Humanização da Paisagem	Zonas históricas ou com importância arquitetónica / cultural	---		---	
	Áreas industriais (incluindo pedreiras)	-3		-3	
Pontos de vista notáveis		---		2	
Total		1,5		4,5	
Classe de Qualidade Visual da Paisagem		Reduzida		Média	

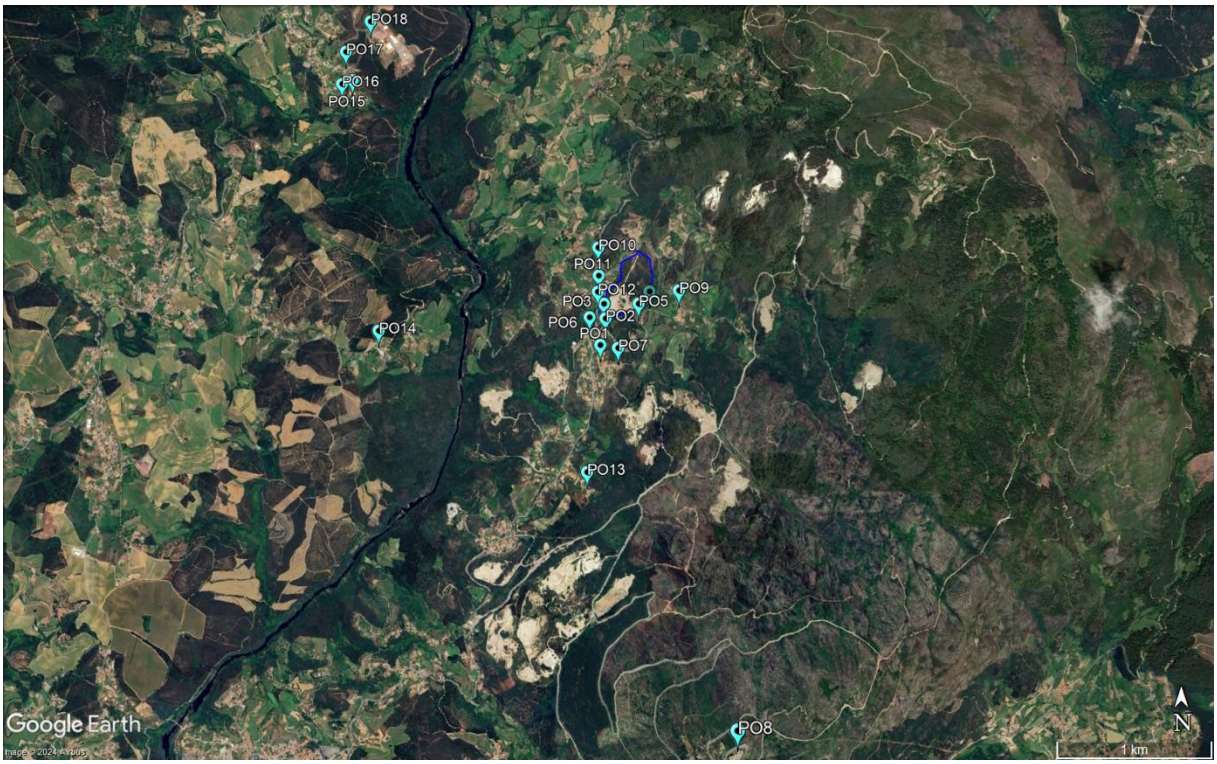
4.1.2.4 Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

Tal como referido na metodologia para a análise da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem, recorreu-se a informação constante em cartografia temática existente para a área de estudo e levantamentos de campo, fazendo-se o cruzamento dos parâmetros morfologia, uso do solo e visualização, aos quais foi atribuída valoração.

A topografia e o coberto vegetal são elementos fundamentais para a determinação da Capacidade de Absorção Visual pois constituem-se como barreiras visuais naturais. A carta de declives e a carta do uso do solo são apresentadas no Volume II (Carta n.º 4.1.4 – Declives e Carta n.º 4.12.2 – Carta do Uso do Solo COS 2018).

A carta de visualização foi determinada com base no relevo da área estudada (modelada e representada em Modelo Digital do Terreno), considerando-se a situação mais desfavorável, isto é, sem considerar a ocupação do solo natural ou edificada (*vide* Volume II Carta n.º 4.1.8 - Carta de visibilidade). Por forma a avaliar a visibilidade real, tendo em consideração a ocupação do solo, identificaram-se os pontos de observação privilegiados da Bacia Visual em que se insere a área do Projeto tendo em consideração a posição espacial das localidades, rodovias e festos (*vide* Figura 41), e foi realizada uma avaliação no local (trabalho de campo).

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


PO18
PO17
PO16
PO15
PO10
PO11
PO12
PO3
PO5
PO9
PO6
PO2
PO1
PO7
PO14
PO13
PO8
Google Earth
1 km
N


PO18
PO17
PO16
PO15
Google Earth
700 m
N

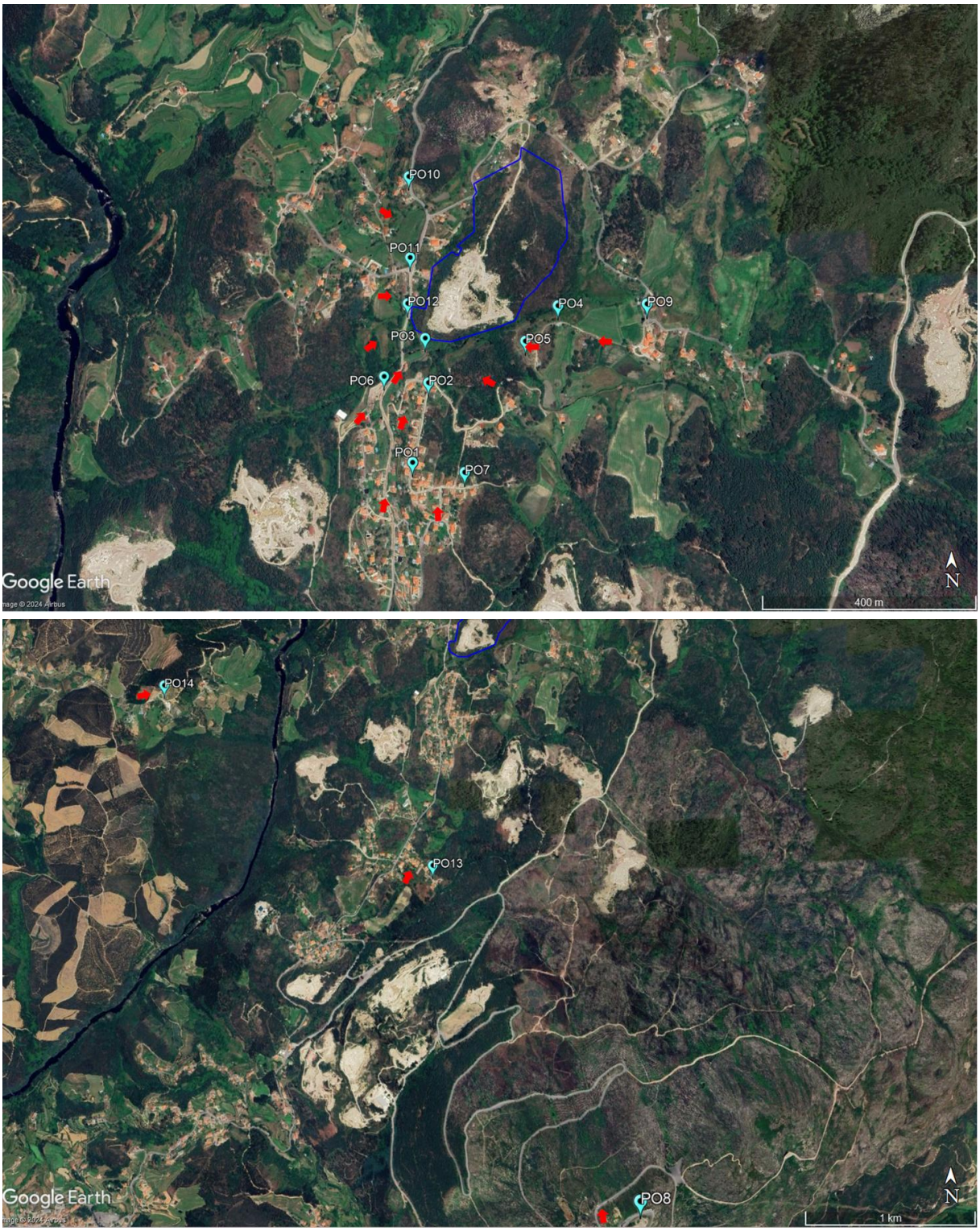


Figura 41: Identificação dos pontos de observação a partir dos quais foram obtidas as fotografias dos Pontos de Vista para a pedreira e orientação espacial das imagens obtidas. O polígono azul identifica a área do Projeto.

Nos pontos de observação PO1 e PO2, com altimetria de cerca de 337 e 325 m, respetivamente, no enfiamento da rua da Bela Vista, localidade de Cilindro, a visibilidade para a Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" é elevada. Trata-se de pontos de observação permanentes, de frequência elevada, já que se localizam numa zona habitacional, e cuja passagem é feita a velocidades reduzidas.



Figura 42: Ponto de observação PO1 (Cilindro, rua da Bela Vista, a sul do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").



Figura 43: Ponto de observação PO2 (Cilindro, rua da Bela Vista, a sul do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").

No ponto de observação PO3 (com altimetria de cerca de 300 m) a visibilidade para a área do projeto em estudo é moderada, sendo principalmente visível parte da escombreira sul e outros materiais sobrantes da exploração. Este local considera-se um ponto de observação permanente, de frequência moderada, localizando-se numa área agrícola com exploração vinícola.



Figura 44: Ponto de observação PO3 (Cilindro, área agrícola, a sul do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").

No caminho agrícola mais próximo do projeto em estudo, na localidade de Suídros, considera-se que nos pontos de observação PO4, a cerca de 350 m de altimetria, e PO5, a cerca de 340 m, a visibilidade para a área do projeto em estudo é moderada a elevada, observando-se a área de exploração e escombreiras da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei". Trata-se de ponto de observação temporário, onde a passagem é feita a velocidades reduzidas e de baixa frequência.



Figura 45: PO4 – Ponto de observação PO4 (caminho agrícola em Suídros, a sudeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").



Figura 46: Ponto de observação PO5 (caminho agrícola em Suídros, a sudeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").

No ponto de observação PO6, com altimetria de cerca de 300 m, a visibilidade para a área do projeto em estudo é elevada, sendo visível parte da escombreira sul e parte da área de exploração. Este local considera-se um ponto de observação temporários, onde a passagem é feita a velocidades moderadas, com alta frequência.



Figura 47: Ponto de observação PO6 (Cilindro, estrada N312, a sudoeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").

No ponto de observação PO7, na localidade de Cilindro, com altimetria de aproximadamente 340 m, a visibilidade para a pedreira é moderada. Este é um local de observação permanente, com passagens frequentes a velocidades reduzidas, uma vez que se localiza numa zona habitacional.



Figura 48: Ponto de observação PO7 (zona habitacional em Cilindro, a sul do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").

O ponto de observação PO8 caracteriza a vista e paisagem, na direção norte, a partir da área envolvente ao Santuário da Senhora da Graça de Mondim de Basto. Este local de culto religioso considera-se um ponto de observação permanente, cujo acesso é pedonal e frequente. Dada a sua altimetria, cerca de 935 m, e ao tipo de vegetação da zona, maioritariamente esparsa e de matos rateiros, não só é bastante visível o projeto de fusão das duas pedreiras, como são visíveis grande parte das indústrias extrativas da região.



Figura 49: Ponto de observação PO8 (Santuário da Senhora da Graça de Mondim de Basto, a su-sudeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").

A partir dos locais PO9 (a oeste do projeto, na localidade de Suídros), PO10 (a oeste do projeto, na localidade de Parada de Atei), PO11 e PO12 (a oeste e sudoeste do projeto, na localidade de Parada), PO13 (a sul do projeto, na localidade de Carvalhos) e PO14 (a sudoeste do projeto, na localidade de Cerdeirinhas) e PO15, PO16, PO17 e PO18 (a nordeste da pedreira, na localidade de Vale Mosteiros) devido à vegetação existente e à orogenia da zona envolvente o projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada" não é visível.



Figura 50: Ponto de observação PO9 (Suídros, a oeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").



Figura 51: Ponto de observação PO10 (Parada de Atei, estada N312, a oeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").



Figura 52: Ponto de observação PO11 (Parada, estada N312, a oeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").



Figura 53: Ponto de observação PO12 (Parada, estada N312, a sudoeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").



Figura 54: Ponto de observação PO13 (Carvalhos, a sul do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").



Figura 55: Ponto de observação PO14 (Cerdeirinhas, a sudoeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").



Figura 56: Ponto de observação PO15 (Vale Mosteiros, a noroeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").



Figura 57: Ponto de observação PO16 (Vale Mosteiros, a noroeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").



Figura 58: Ponto de observação PO17 (Vale Mosteiros, a noroeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").



Figura 59: Ponto de observação PO18 (Vale Mosteiros, a noroeste do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada").

Em suma, nos pontos de observação identificados na Bacia Visual do Rio Tâmega, o grau de cobertura é considerado moderado a elevado, havendo, de uma forma geral, dificuldade de avistamento da área em estudo quer devido à vegetação da área envolvente, modulação do terreno e distância. Contudo, verifica-se uma boa visibilidade para a área de exploração nos locais a sul e sudeste, a partir das localidades de Cilindro, Suídros e a partir do miradouro do Santuário da Senhora da Graça de Mondim de Basto. Desta forma, poderá depreender-se que existe um grau de cobertura visual reduzido para área do projeto, o que corresponde a uma reduzida capacidade de absorção visual da paisagem.

Da análise dos diferentes fatores considerados para a avaliação da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem, verifica-se que a área do Projeto apresenta uma Capacidade de Absorção Visual Reduzida, como resultado de se encontrar limitada por uma certa quantidade de vegetação arbórea em seu redor (*vide* Volume II Carta n.º 4.11.1 – Biótopos identificados na zona de intervenção e na zona de controlo e Carta n.º 4.12.2 – Carta de uso do solo). Na Tabela 17 apresenta-se a valoração atribuída aos parâmetros analisados para a Capacidade de Absorção Visual da paisagem.

Tabela 17: Valoração dos parâmetros analisados para a Capacidade de Absorção Visual da paisagem.

Parâmetro analisado		Área do Projeto		Unidade Espácio-Visual da Paisagem "Vale do Tâmega"	
			Atribuído		Atribuído
Relevo	Plano a moderado (0 a 15%)	1	1	1	1,5
	Dobrado a muito inclinado (15 a 45%)	---		2	
	Escarpado (>45%)	---		---	
Uso do Solo	Vegetação arbórea densa (povoamentos florestais)	---	1	3	2
	Vegetação arbórea dispersa	2		2	
	Sem vegetação arbórea (áreas agrícolas, matos, incultos)	1		1	

Parâmetro analisado		Área do Projeto		Unidade Espácio-Visual da Paisagem "Vale do Tâmega"	
			Atribuído		Atribuído
	Áreas urbanas	---		2	
Visualização	Vias de acesso, povoações e pontos de vista notáveis a menos de 500m	1	1	1	1,5
	Vias de acesso, povoações e pontos de vista notáveis a mais de 500 metros	2		2	
	Zonas não visíveis	---	---	---	---
Total		3		5	
Capacidade de absorção visual		Reduzida		Média	

4.1.2.5 Sensibilidade Visual da Paisagem

Para a análise e atribuição de uma classe à Sensibilidade Visual da Paisagem foi realizado o cruzamento da informação constante nas análises da Qualidade Visual da Paisagem e da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem. Na Tabela 18 é apresentado o resultado obtido relativamente à Sensibilidade Visual da Paisagem.

Conforme foi anteriormente referido, a área do projeto já está intervencionada o que resulta numa Qualidade Visual reduzida. A existência de vegetação de porte médio-alto, a localização específica da frente de exploração a altimetria da mesma e a modelação do terreno da região, permite uma Capacidade de absorção reduzida, atribuindo à área do Projeto uma Sensibilidade Visual Reduzida. A área envolvente, devido à sua Capacidade de Absorção Média e Qualidade Visual Média, apresenta, uma Sensibilidade Visual Média.

Tabela 18: Sensibilidade Visual da Paisagem

	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção	Sensibilidade Visual
Área do Projeto	Reduzida	Reduzida	Reduzida
Unidade Espácio-Visual da Paisagem "Vale do Tâmega"	Média	Média	Média

4.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.2.1 ANTECEDENTES

Como referido a PAVIMOGEGE pretende proceder à fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

O Projeto de Licenciamento da Pedreira nº 6567 "Rapada" foi submetido a Procedimento de AIA, tendo obtido a Declaração de Impacte Ambiental Favorável Condicionada a 23 de junho de 2006. A Pedreira nº 6567 "Rapada" encontra-se licenciada desde 2007, com uma área de 33 231,00 m^2 e com caução prestada. A licença da Pedreira nº 6567 "Rapada" foi transmitida para a PAVIMOGEGE em abril de 2023.

A Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" foi submetida a processo de Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE) no âmbito do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro. A 28 de junho de 2022 foi emitida a Deliberação Favorável Condicionada constituindo título legítimo para exploração provisória da pedreira até que seja emitido o título definitivo (*vide* Anexo I – Notificação da Deliberação final da Conferência Decisória). O projeto que foi submetido a RERAE apresentava uma área de pedreira a licenciar de 42 027 m^2.

Atendendo ao facto de a PAVIMOGEGE ter obtido a licença de exploração de Pedreira nº 6567 "Rapada" e de ter conseguido contratar a exploração para a totalidade do prédio rústico (artigo matricial n.º 806) a PAVIMOGEGE pretende, com o mesmo procedimento de licenciamento, proceder a uma ampliação da área considerada em sede de RERAE. A PAVIMOGEGE apenas pretende fundir 25 383,00 m^2 da área licenciada da Pedreira nº 6567 "Rapada", com a área da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" submetida a RERAE e ainda uma área extra de 38 590,00 m^2 do prédio rústico (artigo matricial n.º 806), perfazendo um total de área a licenciar de 106 000,00 m^2.

A Pedreira nº 6567 "Rapada" não se encontra atualmente a explorar e a Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" apresenta atualmente, numa fase muito inicial, três pisos de exploração, com altura máxima de cada bancada, de cerca de 6 metros. Atualmente existe exploração e deposição de escombros na zona de defesa e também fora da área licenciada da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" (*vide* Figura 60).

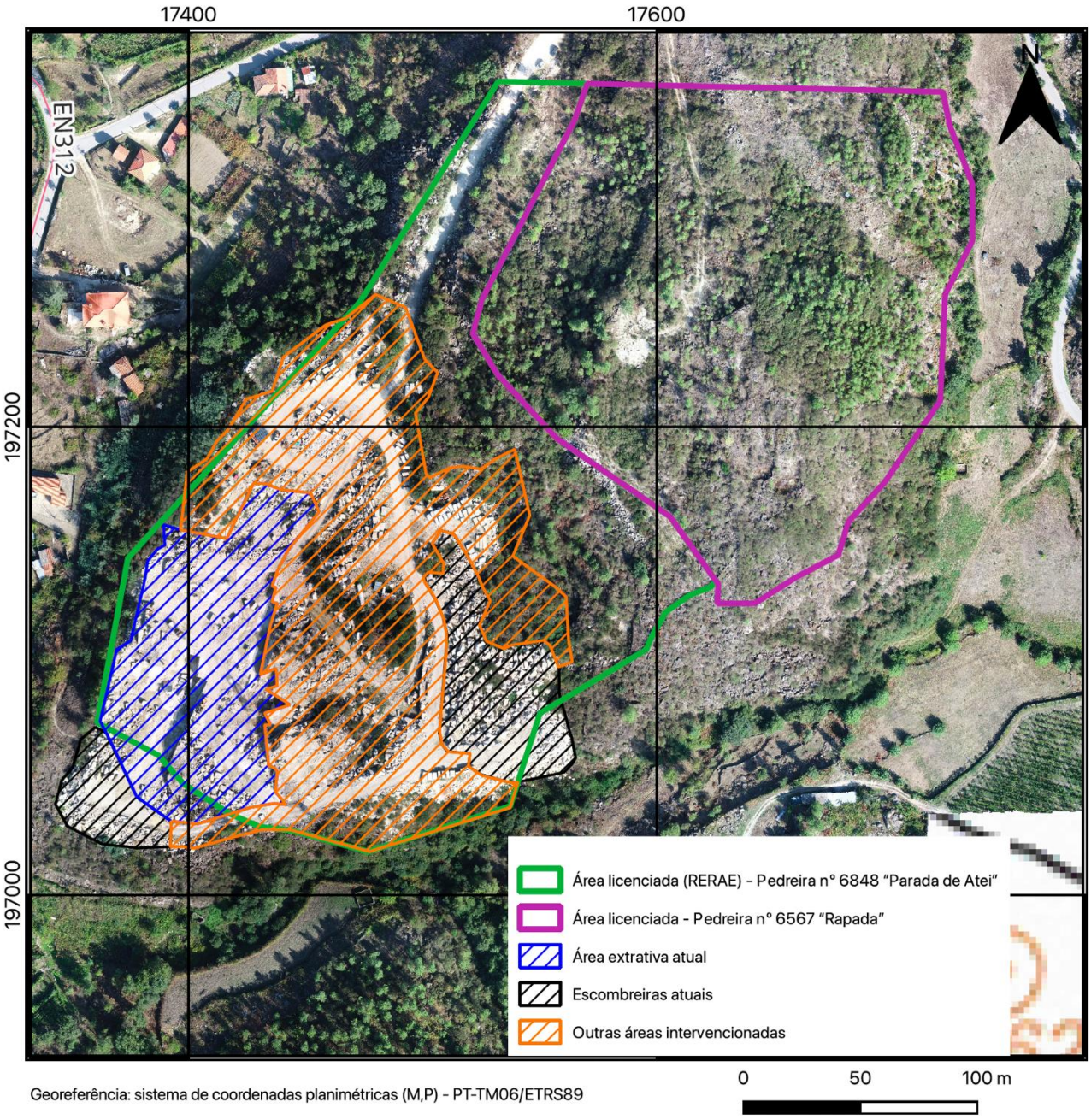


Figura 60: Planta de zonamento atual sobre fotografia aérea.

4.2.2 ENQUADRAMENTO

Em termos de enquadramento administrativo como anteriormente referido a pedreira situa-se na freguesia de Atei, concelho de Mondim de Basto, distrito de Vila Real, 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.

Na Figura 61 é apresentado o enquadramento nacional e regional da pedreira e na Figura 62 o enquadramento local.

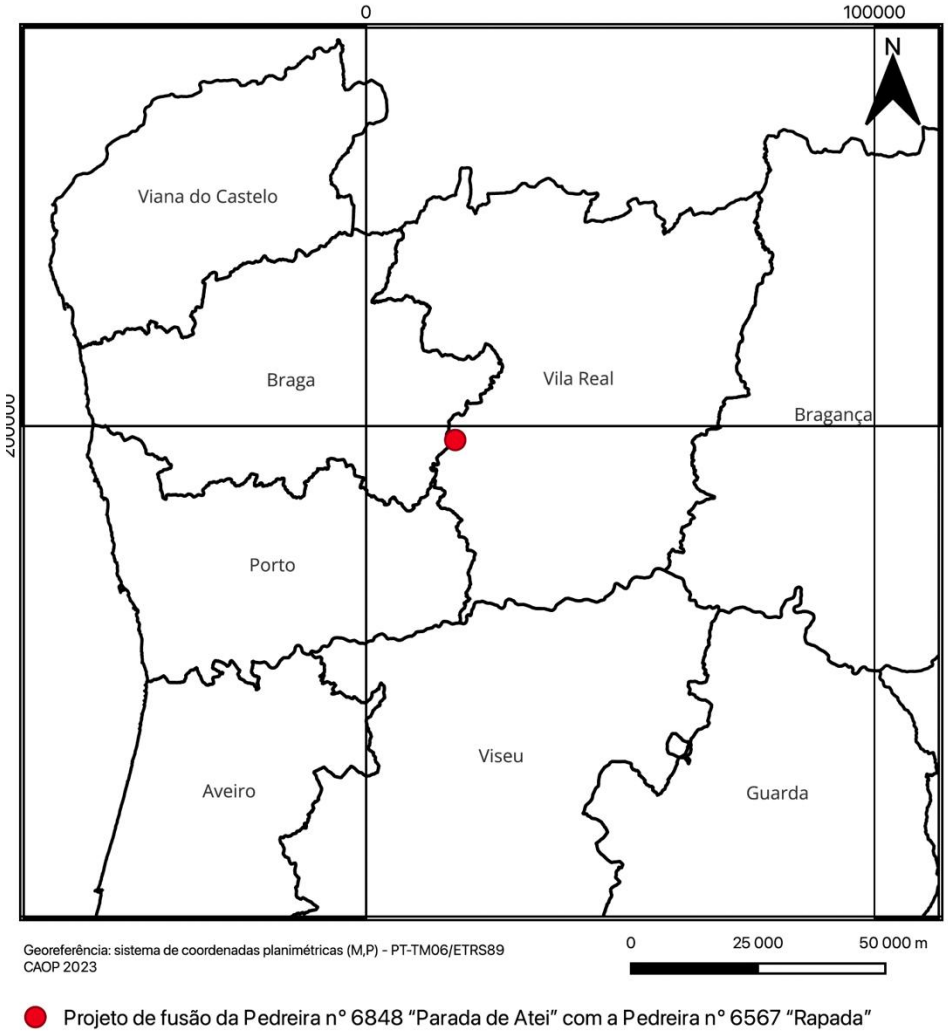


Figura 61: Enquadramento nacional do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

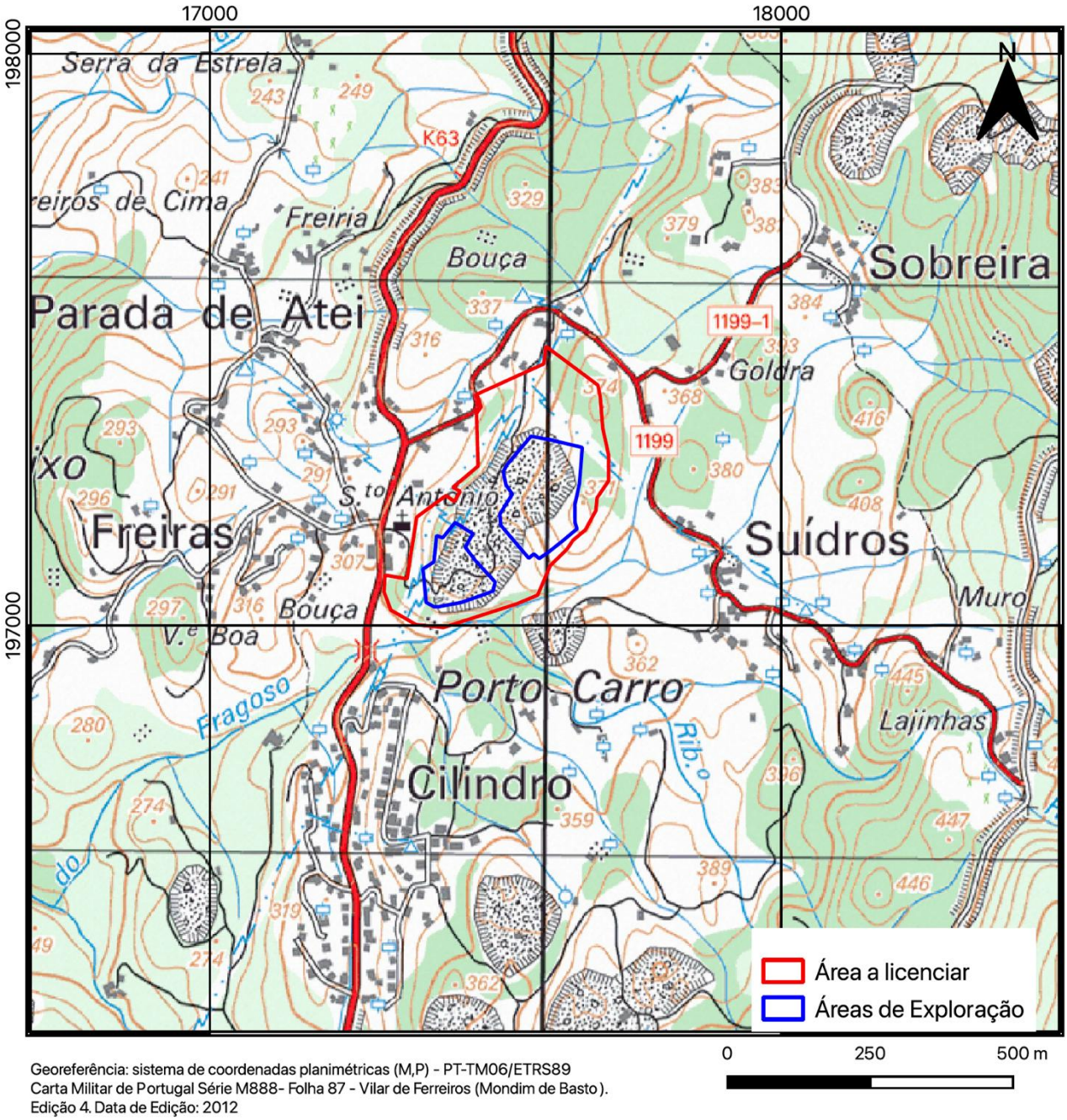


Figura 62: Enquadramento local do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

A análise é efetuada considerando os impactes atuais, da área atualmente intervencionada, nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT). A análise de impactes é realizada relativamente ao Plano Diretor Municipal (PDM) de Mondim de Basto e a todos os IGT a que o concelho de Mondim de Basto está sujeito.

4.2.3 PLANO DIRETOR MUNICIPAL

Ao nível municipal a área do projeto está abrangida pelo Plano Diretor Municipal (PDM) de Mondim de Basto.

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 Aviso n.º 436/2022, de 7 de janeiro, publica a 2.ª alteração e republica o Regulamento do Plano Diretor Municipal de Mondim de Basto.

Salienta-se que a 2.ª alteração do regulamento do PDM introduziu o artigo 83.º-A relativo às regularizações no âmbito do RERAE, que refere que:

"Os estabelecimentos e explorações abrangidos pelo Regime Extraordinário de Regularização das 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 demonstrem cumprir com as condições de regularização que hajam sido impostas."

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).

4.2.3.1 Planta de Ordenamento

Na Tabela 19 são apresentadas as áreas pelas diferentes categorias de espaços que sobrepõe a área licenciada da Pedreira nº 6567 "Rapada", a área da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" que foi submetida a processo de Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE) e a área intervencionada fora destas áreas (*vide* Volume II - Carta n.º 4.2.1a - Extrato da Planta de Ordenamento - PDM de Mondim de Basto, Carta 4.2.2a - Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo I Proteções - PDM de Mondim de Basto; Volume II - Carta 4.2.3a - Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal - PDM de Mondim de Basto).

Tabela 19: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de espaços na área licenciada da Pedreira nº 6567 "Rapada", a área da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" que foi submetida a processo de Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE) e a área intervencionada fora destas áreas.

Planta	Categoria de espaço	Área (ha)	%
Planta de Ordenamento	Solo Rural – Espaços de Exploração dos Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais	6,8	85,9
	Solo Rural – Espaço Florestal de Produção	0,9	12,0
	Solo Rural – Espaço Agrícola	0,2	2,1
Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal	Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica em Solo Rural	0,9	11,3

O Regulamento do PDM, no seu Capítulo VIII "Espaço de Exploração de Recursos Geológicos", artigo 43.º, define "*Exploração de Depósitos e Massas Minerais — são espaços onde ocorre atividade produtiva significativa e que correspondem às áreas licenciadas ou em vias de licenciamento, ou de concessão, tendo em vista o aproveitamento do recurso geológico existente*".

As áreas licenciadas, e a área intervencionada fora destas, encontra-se, maioritariamente (86% correspondendo a cerca de 6,8 ha), sobre área identificada na Planta de Ordenamento do PDM com sendo Espaços de Exploração dos Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais.

No ponto 2, alínea b) do artigo 35.º é referido que nos Espaços Florestais de Produção é admitido o aproveitamento de recursos geológicos. Não se verifica assim incompatibilidade do uso atual nas áreas que ocorre atualmente sobreposição (12% correspondendo a cerca de 0,9 ha) com os Espaços Florestais de Produção.

Relativamente ao Espaço Agrícola, o Regulamento do PDM, no seu artigo 27.º, refere que é admitida 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. Apenas uma pequena área, cerca de 0,2 ha, sobrepõe Espaço Agrícola.

A área atualmente intervencionada e licenciada sobrepõe Estrutura Ecológica Municipal. O Regulamento do PDM, no seu artigo 12.º, ponto 2, refere a interdição da exploração de massas minerais nesta categoria de espaço. Encontrando-se assim em desconformidade nas áreas que sobrepõe esta categoria de espaço e que não pertence à área licenciada por RERAE. A área que sobrepõe Estrutura Ecológica Municipal e que se inclui na área licenciada ao abrigo do RERAE está salvaguardada artigo 83.º-A relativo às regularizações no âmbito do RERAE.

4.2.3.2 Planta de Condicionantes

A sobreposição da área licenciada da Pedreira nº 6567 "Rapada", da área da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" que foi submetida a processo de Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE) e da área intervencionada sobre as Plantas de Condicionantes do PDM é apresentada no Volume II Carta n.º 4.2.4ª. - Extrato da Planta de Condicionantes PDM de Mondim de Basto; Carta n.º 4.2.5a. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndios PDM de Mondim de Basto; Carta n.º 4.2.6a. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo II - Perigosidade das Classes Alta e Muito Alta PDM de Mondim de Basto.

Na Tabela 20 são apresentadas as sobreposições nas diferentes categorias de condicionantes definidas no Regulamento do PDM de Mondim de Basto.

Tabela 20: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de condicionantes na área licenciada da Pedreira nº 6567 "Rapada", a área da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" que foi submetida a processo de Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE) e a área intervencionada fora destas áreas.

	Condicionante	Área (ha)	%
Planta de Condicionantes	Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais	3,3	42,3
Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndios	Área ardida (2013)	3,6	45,5

Observa-se assim a sobreposição de área de Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais. Relativamente às Áreas Florestais Percorridas por Incêndios não se verificou nenhuma ocorrência nesta área nos últimos 10 anos e a mesma não se encontra dentro de área classificada de Perigosidade Alta ou Muito Alta. Não se observam, assim, incompatibilidades.

4.2.4 Outros Instrumentos de Gestão territorial

Na Tabela 21 são apresentados outros Instrumentos de Gestão territorial a que o concelho de Mondim de Basto está sujeito, para além do PDM.

Tabela 21: Outros Instrumentos de Gestão territorial a que o concelho de Mondim de Basto está sujeito (Fonte: Direção Geral do Território - http://www.dgterritorio.pt)

IGT	Designação	Dinâmica	Publicação D.R.	Data
PNA	PLANO NACIONAL DA ÁGUA	REVISÃO	DL 76/2016	09/11/2016
PGRH	PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO DOURO (RH3) - PGRH DO DOURO 2022-2027	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 62/2024	03/04/2024
PNPOT	PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	REVISÃO	LEI 99/2019	05/09/2019
POPNAL	PLANO DE ORDENAMENTO DO PARQUE NATURAL DO ALVÃO	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 62/2008	07/04/2008
PROF	PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DE ENTRE DOURO E MINHO (PROF EDM)	2ª RETIFICAÇÃO	DECL RET 7-A/2022	04/03/2022
		1ª ALTERAÇÃO	PORT 18/2022	05/01/2022
		1ª RETIFICAÇÃO	DECL RET 14/2019	12/04/2019
		REVISÃO	PORT 58/2019	11/02/2019
RN	REDE NATURA 2000	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 115-A/2008	21/07/2008

4.2.4.1 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, o PNA é aplicado essencialmente através do PGRH do Douro.

4.2.4.2 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 exploração não possui captação água nem descargas de efluentes licenciadas. Também, não possui uma rede de drenagem nem um sistema de tratamento das águas pluviais potencialmente contaminadas. Considera-se assim que o impacte da exploração sobre a qualidade e quantidade da água ao nível local é negativo significativo nos objetivos do PGRH do Douro.

4.2.4.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

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

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

A alteração do PNPOT teve como objetivos a elaboração do novo programa de ação para o horizonte 2030, no contexto de uma estratégia de organização e desenvolvimento territorial suportada por uma visão para o futuro do país. Tendo anda como objetivo o estabelecimento de um sistema de operacionalização, monitorização e avaliação capaz de dinamizar a concretização das orientações, diretrizes e medidas de política e de promover o PNPOT como referencial estratégico da territorialização das políticas públicas e da programação de investimentos territoriais financiados por programas nacionais e comunitários.

Assim, na zona do projeto em análise, o PNPOT é aplicado essencialmente através do Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte) e pelo PDM de Mondim de Basto.

4.2.4.4 Plano de Ordenamento do 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 carquejas, 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 4 km do limite da ZEC Alvão/Marão (PTCON0003) e a cerca de 7 km do Parque Natural do Alvão (*vide* Volume II - Carta n.º 2.4.1 – Áreas Sensíveis). Assim sendo não é expectável que a atual exploração influencie negativamente de forma significativa os valores do PNA.

4.2.4.5 Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho

O Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho (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 o projeto se localiza na sub-região Tâmega (*vide* Volume II - Carta n.º 4.2.7 - Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho (PROF EDM)). 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 projeto se localiza sobre o corredor ecológico do Tâmega (*vide* Volume II - Carta n.º 4.2.7 - Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho (PROF EDM)).

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

4.2.4.6 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 do projeto 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.

Na envolvente à área de implementação do projeto, a cerca de 4 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 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.

4.2.4.7 Reserva Ecológica Nacional (REN)

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. Embora a área a licenciar não sobreponha REN, verifica-se a existência de "leitos de cursos de água" (leitos e margens dos cursos de água) no perímetro sul da área a licenciar.

4.2.5 Conclusão

De acordo com o descrito anteriormente, os impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT provocados atualmente pela atividade de exploração estão sistematizados na Tabela 22.

Tabela 22: Impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT provocados atualmente pela atividade de exploração.

IGT	Designação	Impacte
PDM	Planta de Ordenamento - Solo Rural – Espaços de Exploração dos Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais	Sem impacte
	Planta de Ordenamento - Solo Rural – Espaço Florestal de Produção	Negativo pouco significativo
	Planta de Ordenamento - Solo Rural – Espaço Agrícola	Negativo pouco significativo
	Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica em Solo Rural	Negativo pouco significativo
	Planta de Condicionantes - Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais	Sem impacte
	Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndios Área ardida 2013	Sem impacte
PNA	PLANO NACIONAL DA ÁGUA	Sem impacte
PGRH	PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO DOURO (RH3) - PGRH DO DOURO 2022-2027	Negativo significativo
PNPOT	PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	Sem impacte
POPNAL	PLANO DE ORDENAMENTO DO PARQUE NATURAL DO ALVÃO	Sem impacte
PROF	PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DE ENTRE DOURO E MINHO (PROF EDM)	Negativo pouco significativo
RN	REDE NATURA 2000	Sem impacte

4.3 Clima e Alterações Climáticas

4.3.1 Clima

De modo a caracterizar o clima da área em estudo foi utilizada a normal climatológica 1981-2010 da estação meteorológica de Vila Real, código 567, (EMVR567). A EMVR567 está localizada a aproximadamente 20 km a sudeste da área do Projeto e as normais climatológicas correspondem aos dados mais recentes, disponíveis no sítio internet do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), à data de elaboração do presente estudo.

Para o período de 1981-2010, a os meses mais frios foram os de dezembro e janeiro e os mais quentes foram os de julho e agosto, *vide* Figura 63. O menor valor da temperatura mínima diária registada no período de 1981 a 2010 na EMVR567 foi -6,3ºC, no dia 14 de fevereiro de 1983, 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 8 dias com temperaturas inferiores a 0ºC, *vide* Figura 64.



Figura 63: Média da Temperatura Média Diária do ar (TT); Média da Temperatura Máxima Diária do ar (TX) e Média da Temperatura Mínima Diária do ar (TN) registadas na EMVR567 no período de 1981 a 2010 (https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/).

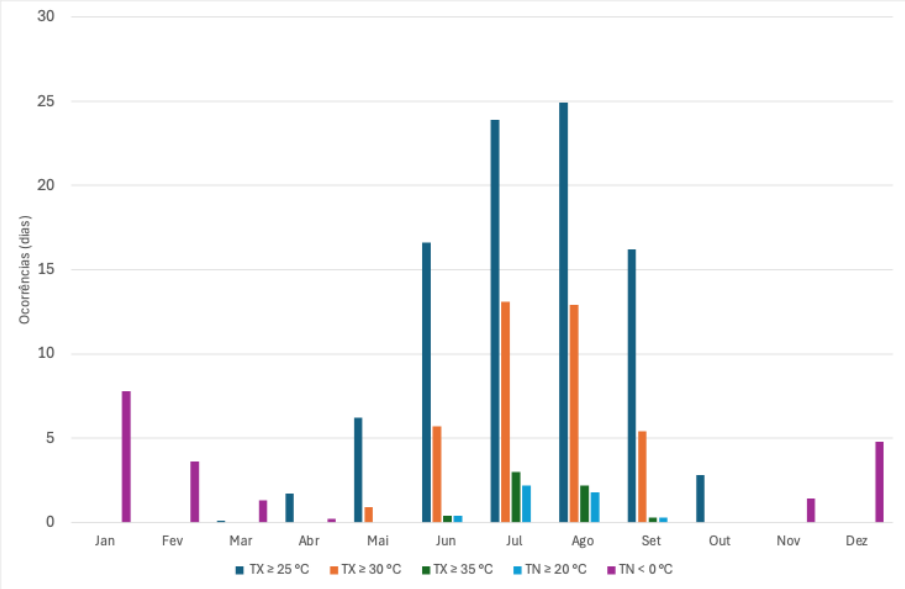


Figura 64: Número médio mensal de dias com temperatura máxima (Tx) igual ou superior a 25°C e 30°C e com temperatura mínima (Tn) igual ou inferior a 20°C e 0°C, registadas na EMVR567 no período de 1981 a 2010 (https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/).

Na EMVR567 foram registados em média 94,3 dias por ano com uma quantidade de precipitação diária (RR) igual ou superior a 1mm, 34,8 dias por ano com uma RR igual ou superior a 10mm, 14,9 dias por ano com uma RR igual ou superior a 20mm e 6,6 dias por ano com uma RR igual ou superior a 30mm *vide* Figura 65. O mês de dezembro foi onde se verificou um maior índice de precipitação, com uma média mensal de 168,6 mm seguido dos meses de outubro, novembro e janeiro com 130,8 mm, 128,5 mm e 129,6 mm, respetivamente. Os meses de julho e agosto foram os meses onde se registou um menor índice de precipitação, com uma média inferior a 25 mm, *vide* Figura 66. A média anual de precipitação total é de 1018 mm sendo que a maior quantidade de precipitação registada num só dia ocorreu a 19 de outubro de 1984, tendo sido registado o valor de 84,9 mm.

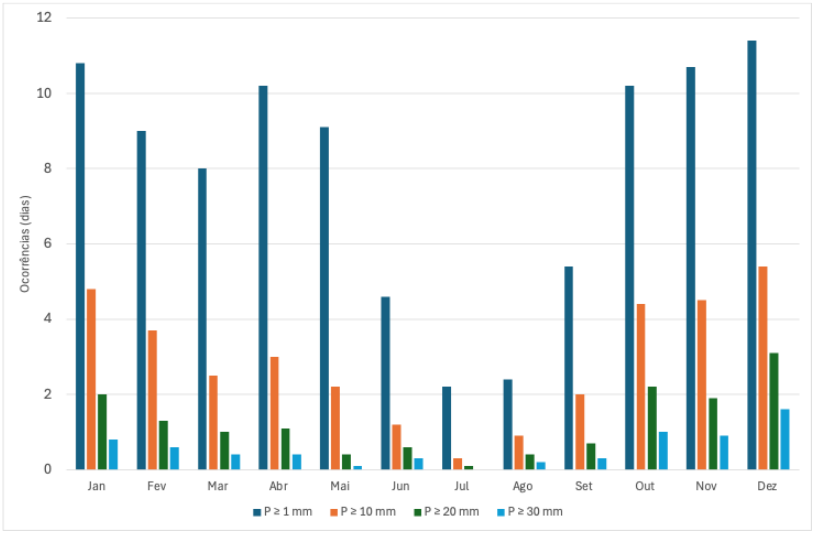


Figura 65: Número médio mensal de dias, com quantidade de precipitação diária igual ou superior a 1 mm, 10 mm, 20 mm e 30 mm registada na EMVR no período de 1981 a 2010 (https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/).

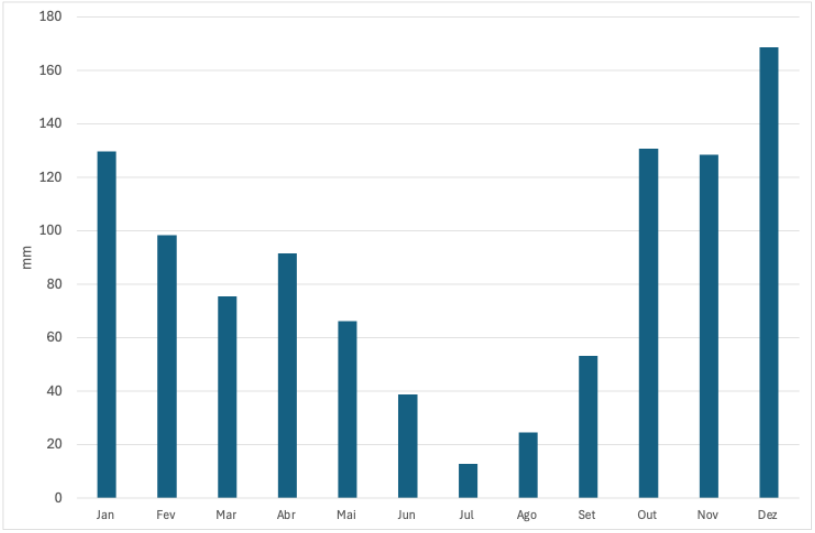


Figura 66: Média da quantidade de precipitação total mensal registada na EMVR no período de 1981 a 2010 (https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/).

A informação climática sobre a insolação, humidade relativa, velocidade e direção do vento e eventos de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada é relativa à normal climatológica 1971-2000 da estação meteorológica de Vila Real, código 566, (EMVR566). De acordo com estas normais climatológicas, 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 67 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.

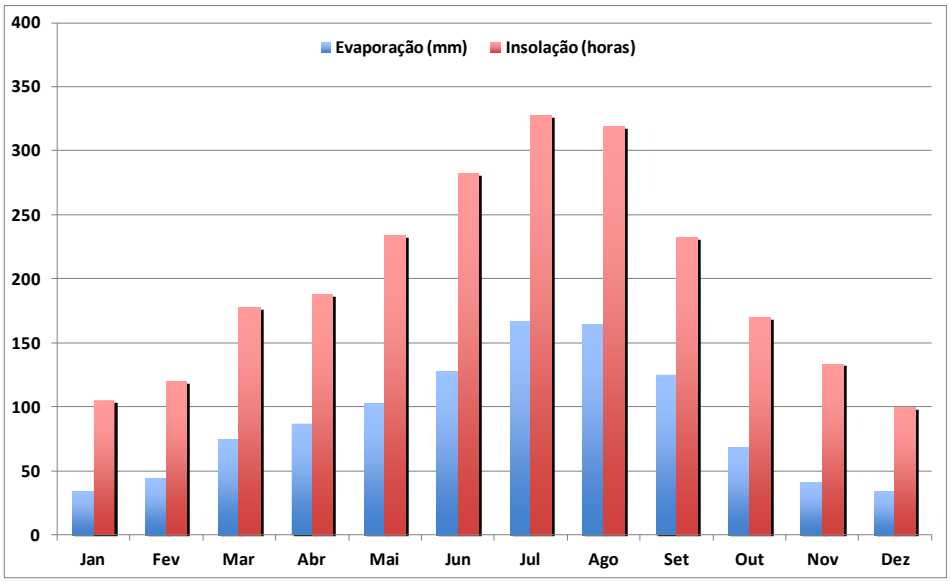


Figura 67: Número de horas de insolação média mensal registada na EMVR566 no período de 1971 a 2000.

Os dados da humidade relativa do ar (%) na EMVR são obtidos diariamente às 9h UTC. Na Figura 68 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%.

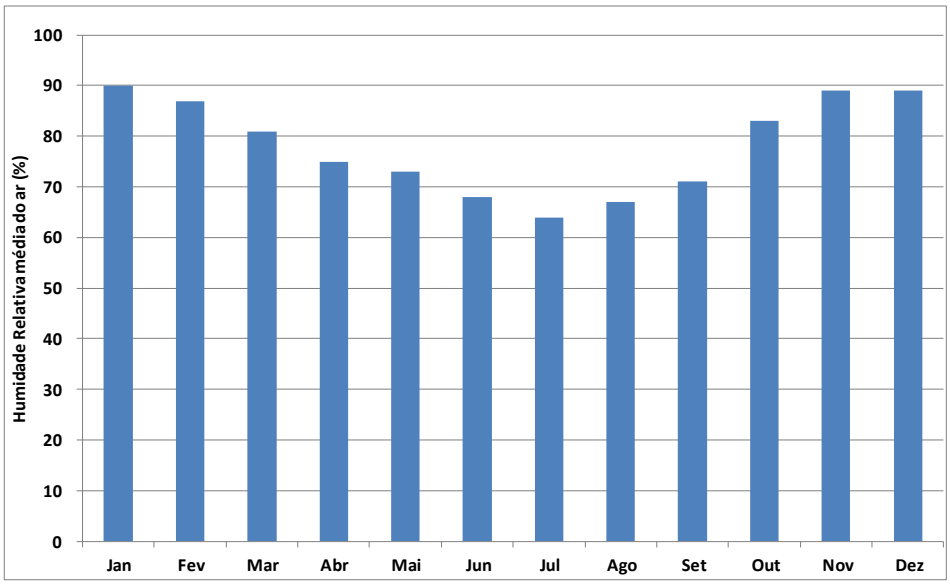


Figura 68: Variação da média mensal da humidade relativa do ar na EMVR566 no período de 1971 a 2000.

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 69) e da rosa-dos-ventos média anual (*vide* Figura 70) 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.

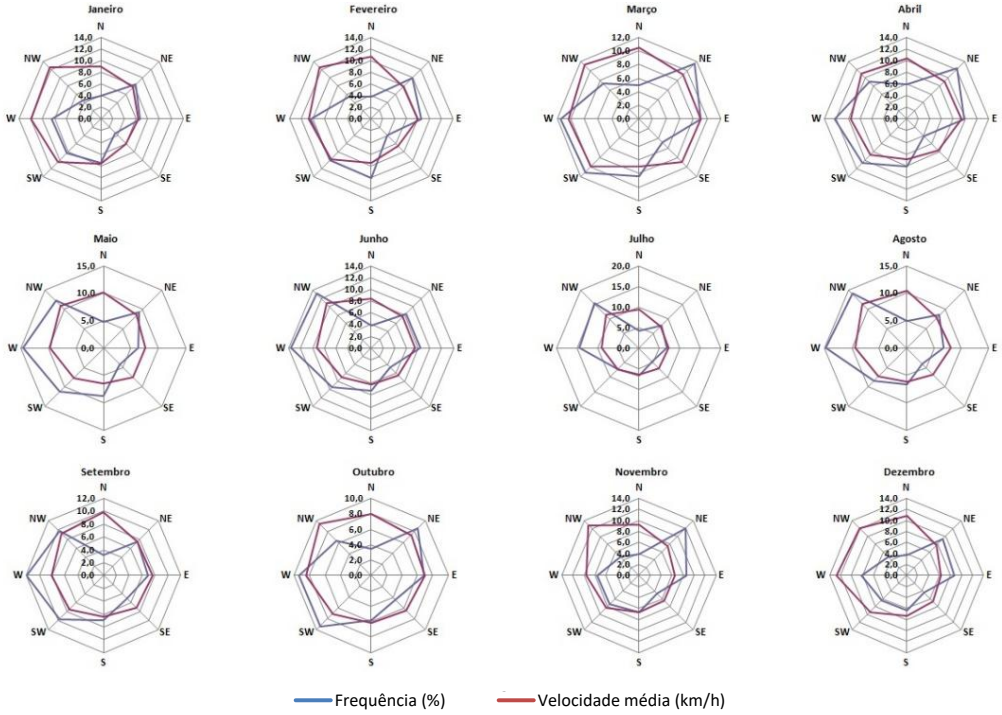


Figura 69: Média mensal da frequência de direção e velocidade do vento registada na EMVR566 no período de 1971 a 2000.

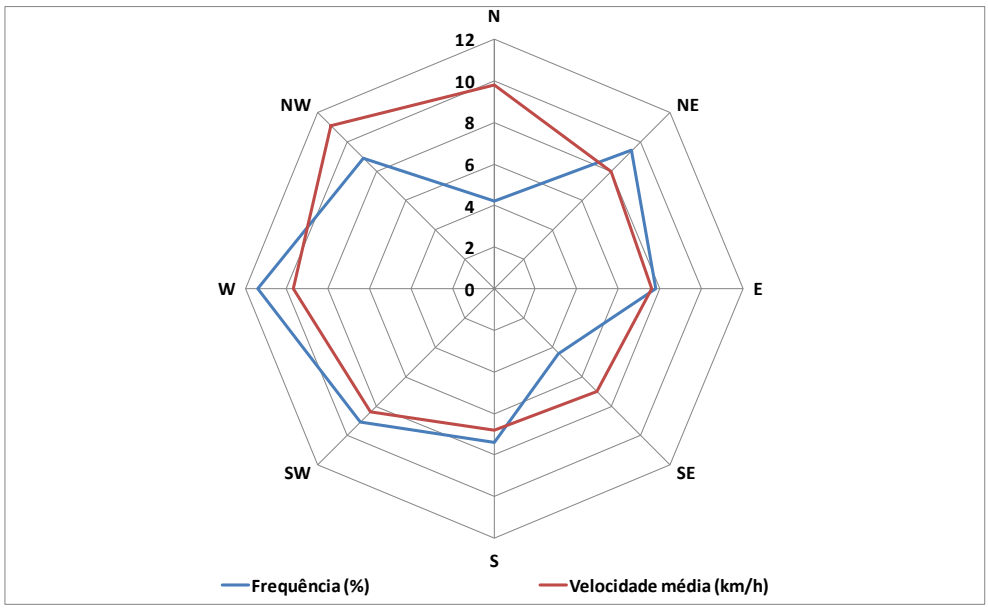


Figura 70: Média anual da frequência e velocidade média do vento registada na EMVR566 no período de 1971 a 2000.

A Figura 71 faz referência a outros eventos meteorológicos registados na EMVR566, 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 EMVR566 são a neve e o granizo, com uma ocorrência média inferior a quatro dias por ano.

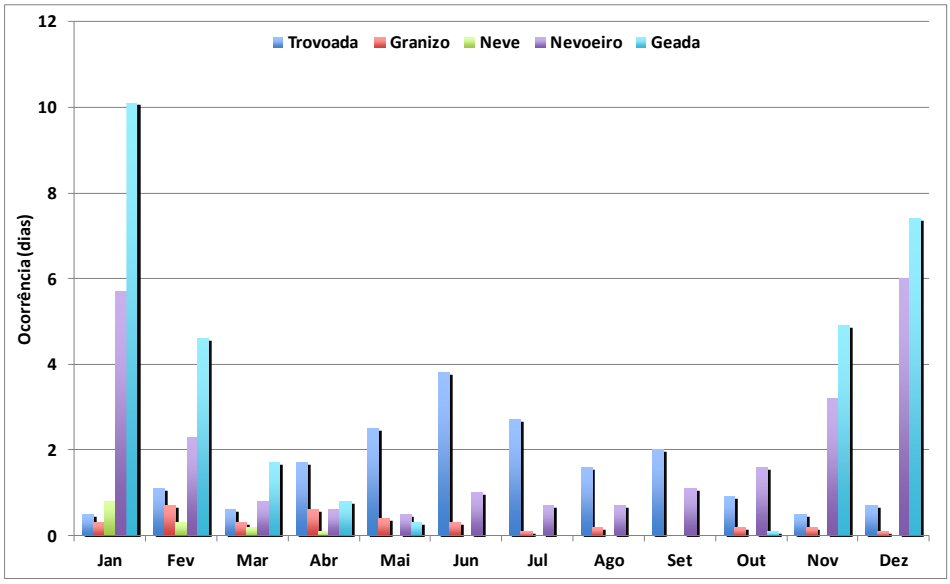


Figura 71: Média do número de dias mensais com ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada registada na EMVR566 no período de 1971 a 2000.

4.3.2 EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

A energia necessária ao funcionamento dos equipamentos da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" provém do gasóleo que abastece as máquinas e da energia elétrica proveniente da rede e utilizada para o compressor de ar comprimido e para a máquina de fio diamantado. Como anteriormente referido a Pedreira nº 6567 "Rapada" não se encontra em exploração, logo não tem qualquer consumo.

O consumo energético do ano de 2022 e do ano 2023 é apresentado na Tabela 23.

Tabela 23: Consumos energéticos relativos aos anos de 2022 e 2023.

Fonte energética	Unidade	2022	2023
Gasóleo	m^3	12	8
Energia elétrica	MWh	73	67

Considerando o fator de emissão disponibilizado pela DGEG para o sistema electroprodutor nacional (disponível no Portal http://www.dgeg.gov.pt) e o fator de emissão associado à queima do gasóleo, constante

do Despacho n.º 17313/2008 de 26 de junho, foram estimadas as emissões de CO_{2eq} provocadas pela atividade da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" que são apresentadas na Tabela 24.

Tabela 24: Emissões anuais de CO_{2eq} associadas ao consumo energético atual.

	2022	2023
Emissões de CO_{2eq} (kton)	0,051	0,039

Na Tabela 173 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 6848 "Parada de Atei" representam menos de 1% 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 6848 "Parada de Atei" serão residuais.

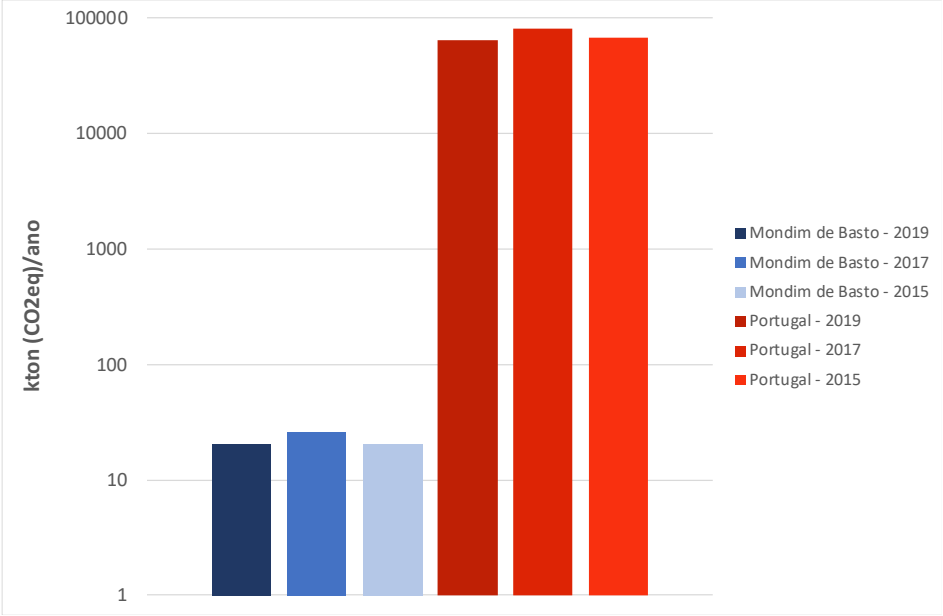


Figura 72: Evolução das emissões de CO_{2eq} no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional.

4.3.3 Conclusão

O Projeto de Fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" localiza-se numa região com outono e invernos chuvosos (outubro a janeiro) e com temperaturas mínimas reduzidas no inverno e temperaturas máximas elevadas no verão. Os trabalhadores estão assim expostos a condições de stresse térmico (frio/calor) que pode provocar, no inverno, frieiras e enregelamento e no verão transpiração excessiva e desidratação. Tendo em consideração que a Pedreira já se encontra em laboração, a empresa PAVIMOGEGE está sujeita à Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pelas Leis n.ºs 42/2012, de 28 de agosto, e 3/2014, de 28 de janeiro, pelo Decreto-Lei n.º 88/2015, de 28 de maio, pela Lei n.º 146/2015, de 9 de setembro e pela Lei n.º 28/2016 de 23 de agosto, que obriga a garantir a aplicação de medidas para a promoção da melhoria da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. A empresa PAVIMOGEGE tem de assegurar, nos locais de

trabalho, que as exposições a condições de stresse térmico não constituem risco para a segurança e saúde dos seus trabalhadores.

O funcionamento da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" contribui com emissões de CO_2 e consequentemente para o aumento do efeito de estufa que potencia as alterações climáticas. No entanto as emissões de CO_{2eq} atuais associadas ao funcionamento da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" representam menos de 1% relativamente ao valor total das emissões do concelho de Mondim de Basto e são residuais relativamente ao total nacional.

4.4 SOCIOECONOMIA

A descrição exaustiva do Projeto é efetuada no Plano de Pedreira (em anexo) e sintetizada no Capítulo 3 – "Descrição do Projeto" do presente relatório. Os antecedentes do Projeto e as suas características são apresentados no Capítulo 2 – "Enquadramento, Objetivos e Justificação do Projeto" do presente relatório.

Tal como já referido o projeto situa-se na freguesia de Atei, concelho de Mondim de Basto, distrito de Vila Real (*vide* Figura 73 e Volume II - Carta n.º 2.2.1 – Localização Espacial do Projeto e Carta n.º 2.2.2 – Área futura do Projeto sobre Fotografia Aérea).

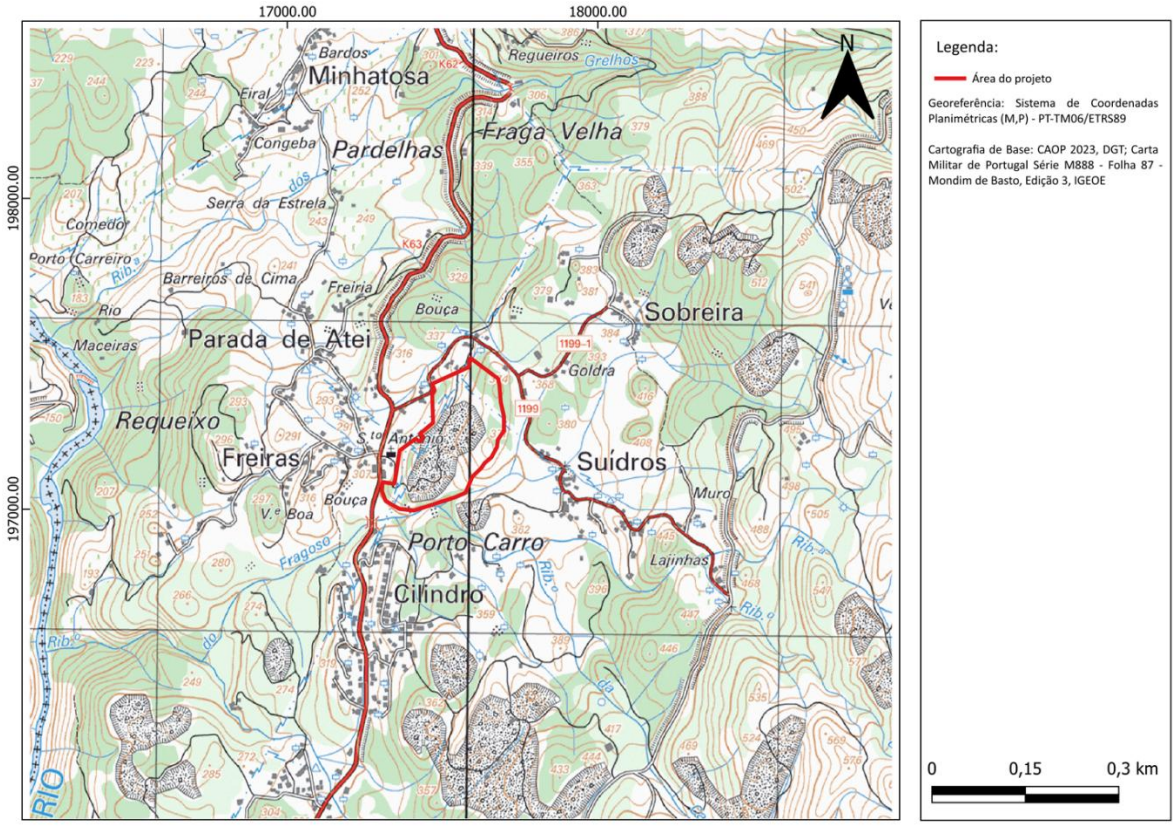


Figura 73: Enquadramento local do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

Na Figura 74 são apresentadas fotografias da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" e na Figura 75 a fotografia aérea mostrando a área a licenciar e as áreas licenciadas das pedreiras "Parada de Atei" e "Rapada" (não se encontra em laboração).



Figura 74: Registo fotográfico da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei".

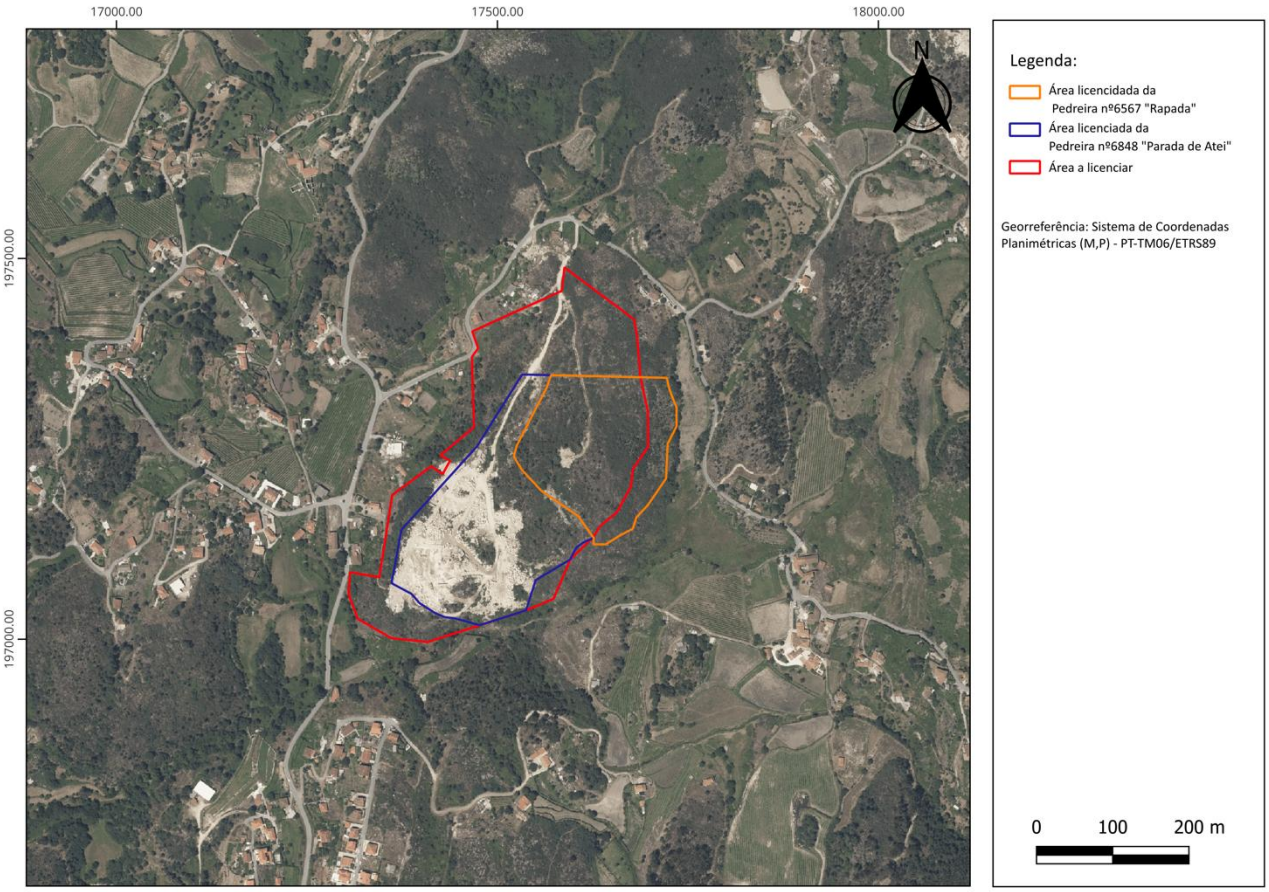


Figura 75: Fotografia aérea com identificação da área a licenciar do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" e as áreas licenciadas da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e da Pedreira n.º 6567 "Rapada".

Salienta-se que a Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" ou a Pedreira n.º 6567 "Rapada" não integram a "Lista de Pedreiras em Situação Crítica" definida na Resolução de Conselho de Ministros n.º 50/2019, de 5 de março, da qual fazem parte pedreiras que comportem um ou mais fatores de criticidade para pessoas e bens e para o ambiente, resultantes da sua atividade e do seu impacto na envolvente, independentemente do estado atual de licenciamento ou de atividade, pelo que não se encontram sujeitas a qualquer Plano de Intervenção de Pedreiras em Situação Crítica (PIPSC).

4.4.1 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 2023), a área prevista para o projeto em avaliação localiza-se na freguesia de Atei, concelho de Mondim de Basto, distrito de Vila Real e na unidade territorial NUT III Ave.

4.4.2 População e atividade económica

Na envolvente da área à Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei", as atividades económicas são escassas (com exceção da indústria extrativa), podendo observar-se, nas proximidades do projeto, indústrias extrativas, alojamentos turísticos locais e alguma atividade agrícola. A cerca de 2,3 km a nor-noroeste do projeto encontra-se a Arcopaletes, um comércio de madeiras e produtos derivados, situada na localidade de Vila Nunes.

A freguesia de Atei, onde se localiza o Projeto, tem uma densidade populacional reduzida (*vide* Volume II – Carta n.º 4.5.2 – Densidade populacional nas freguesias do concelho de Mondim de Basto). Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, num raio de 1,5 km, verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.11 - Localização das povoações e dos Recetores Sensíveis na envolvente do projeto): a oeste situa-se a localidade de Parada de Atei (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 10 m); a nor-noroeste situa-se a localidade de Minhatosa (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 900 m); a norte situam-se as localidades Cevidaia e Lage (cujas localidades mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 1000m e 1200 m); a su-sudoeste encontram-se as localidades de Cilindro e Carvalhos (cujas habitações mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 100 m e 800 m); a nor-nordeste situa-se a localidade de Sobreira (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 80 m); e a este situa-se a localidade de Suídros (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m).

4.4.3 Vias de comunicação e acessos

O concelho de Mondim de Basto é servido por diversos eixos viários, que garantem as acessibilidades, tanto a nível nacional como a nível regional (*vide* Volume II - Carta 2.2.3 – Rede Viária envolvente ao Projeto).

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 Sobreira, Carvalhos, Cilindro e Parada de Atei. Em Parada de Atei (rua de São Pedro de Atei) virar à direita para a rua da Cabine. Cerca de 400 metros após o corte surgirá um estradão, à direita, que dá acesso à pedreira (*vide* Figura 76).

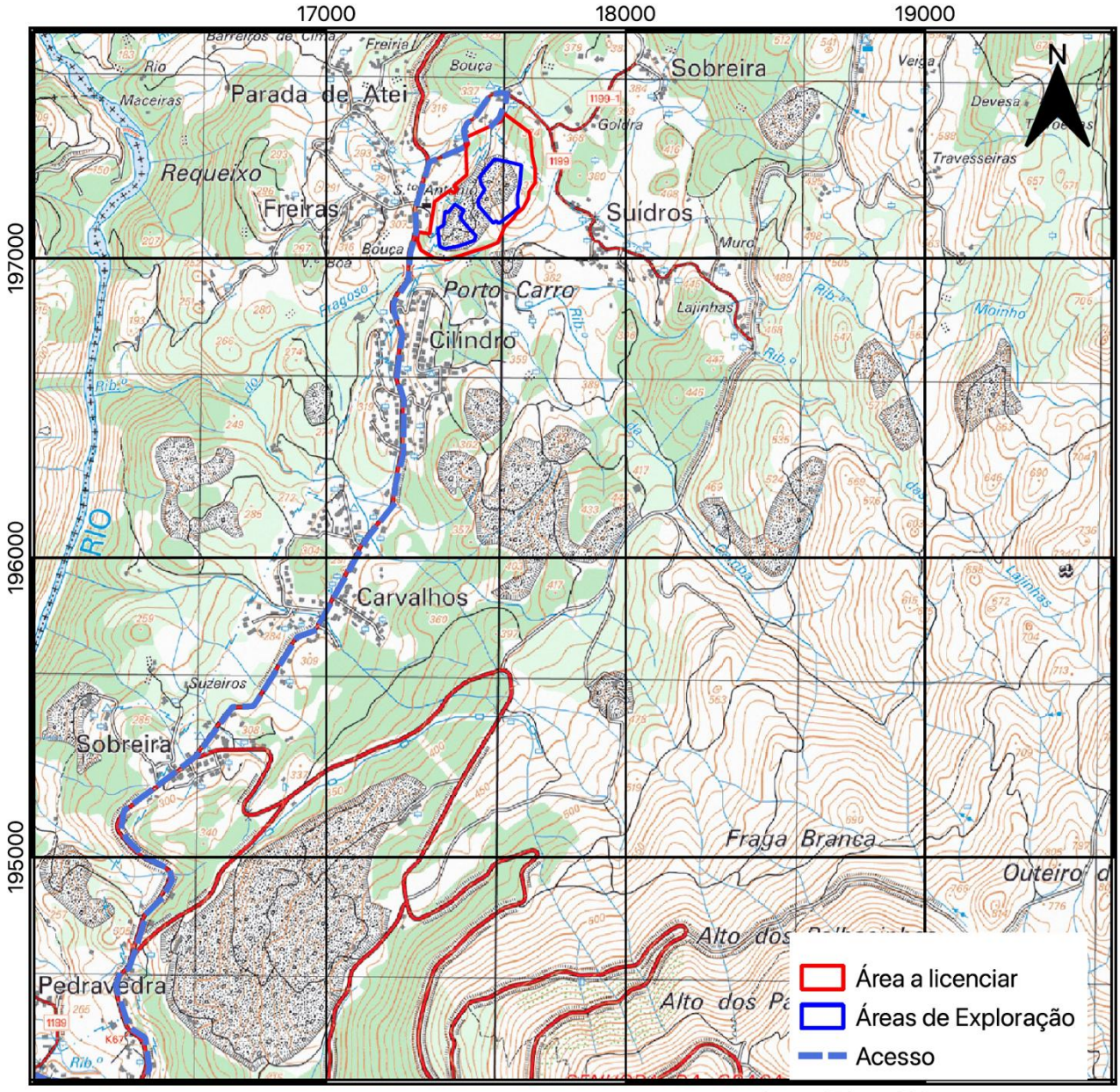


Figura 76: Indicação do acesso à área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

4.4.4 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.

Na Tabela 25 são apresentados os dados da população residente por local de residência e grupo etário para o ano de 2011 (censos 2011), sendo que na Tabela 26 são apresentados os dados da população residente por local de residência e grupo etário para o ano de 2021 (censos 2021).

Entre 2011 e 2021 o concelho de Mondim de Basto perdeu cerca de 14,5% de residentes (1 083 residentes). No que diz respeito à freguesia de Atei, entre 2011 e 2021 houve uma redução de população em cerca de 15,4%, com uma perda de 208 residentes.

A população com mais de 65 anos, à data dos censos de 2011, representava uma percentagem mais reduzida do que a média nacional (19,0%) na região de Ave (14,8%) e mais elevada 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%). Quanto à população com mais de 65 anos registada em 2021, esta representava uma percentagem mais reduzida do que a média nacional (23,4%) na quer na região (20,7%), quer na freguesia (22,8%) e mais elevada no concelho (28,0%).

Tabela 25: 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	1 0047 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%	15,0%	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%

Tabela 26: População residente por local de residência e grupo etário para o ano de 2021 (INE, censos 2021).

População Residente		Portugal	Continente (NUTS I)	Norte (NUTS II)	Ave (NUTS III)	Mondim de Basto (Concelho)	Atei (Freguesia)
Total	n.º	10 344 802	9 857 593	3 587 074	418 531	6 410	1 144
0 a 14 anos	n.º	1 331 396	1 264 897	440 223	51 830	652	139
	%	12,9%	12,8%	12,3%	12,4%	10,2%	12,2%
15 a 24 anos	n.º	1 088 333	1 031 893	386 009	46 769	694	118
	%	10,5%	10,5%	10,8%	11,2%	10,8%	10,3%
25 a 64 anos	n.º	5 500 951	5 225 859	1 950 456	233 211	3 271	626
	%	53,2%	53,0%	54,4%	55,7%	51,0%	54,7%
> 65 anos	n.º	2 424 122	2 334 944	810 386	86 721	1 793	261
	%	23,4%	23,7%	22,6%	20,7%	28,0%	22,8%

À data dos censos de 2011, 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.

No que diz respeito aos dados de 2021, o índice de dependência total da população da freguesia de Atei foi inferior ao verificado a nível nacional, assim o da sub-região de Ave e da região Norte. No concelho de Mondim de Basto, o índice foi superior ao verificado a nível nacional. Os índices de dependência dos jovens e de dependência de idosos na freguesia considerada foi, no ano de 2021, inferior à realidade nacional, na sub-região e na região. O índice de envelhecimento foi superior ao verificado a nível nacional tanto na freguesia de Atei, como no concelho de Mondim de Bastos.

Os índices de envelhecimento e os índices de dependência de idosos e de jovens para o ano de 2011 são apresentados na Tabela 27, sendo que na Tabela 28 são apresentados os dados para o ano de 2021.

Tabela 27: Índice de envelhecimento e de dependência para o ano de 2011 (INE, censos 2011).

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

Tabela 28: Índice de envelhecimento e de dependência para o ano de 2021 (INE, censos 2021).

Unidade territorial	Índice de envelhecimento	Índice de dependência de idosos	Índice de dependência de jovens	Índice de dependência total
Portugal	182,1	36,8	20,2	57,0
Continente (NUTS I)	184,6	37,3	20,2	57,5
Norte (NUTS II)	184,1	34,7	18,8	53,5
Ave (NUTS III)	167,3	31,0	18,5	49,5
Mondim de Basto (Concelho)	275,0	45,2	16,4	61,7
Atei (Freguesia)	187,8	35,1	18,7	53,8

Segundo os censos de 2011 e 2021, a região Norte, a sub-região de Ave, o concelho de Mondim de Basto e a freguesia de Atei apresentavam uma densidade populacional inferior à média nacional. Os dados ao nível da freguesia apresentavam valores de densidade populacional e densidade de alojamentos reduzidos, sendo que em 2011 registavam-se 55 habitantes/km^2 e 29 alojamentos/km^2 e em 2021 registavam-se 46 habitantes/km^2 e 29 alojamentos/km^2 (*vide* Tabela 29 e Tabela 30).

Tabela 29: 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	(n.º/km^2)	64	63	87	178	26	29

Tabela 30: Densidade populacional e densidade de alojamentos por unidade territorial em 2021 (INE, censos 2021).

		Portugal	Continente (NUTS I)	Norte (NUTS II)	Ave (NUTS III)	Mondim de Basto (Concelho)	Atei (Freguesia)
Densidade populacional	(hab/km²)	112	111	169	288	37	46
Densidade de alojamentos	(n.º/km²)	65	64	89	137	27	29

Relativamente ao nível de escolaridade, em 2011, na freguesia de Atei, para os níveis de ensino de grau mais elevado, a percentagem da população que os completou foi inferior à realidade encontrada em Portugal no que diz respeito ao ensino secundário, pós-secundário e ao ensino superior. 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 31).

Tabela 31: 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 (Concelho)	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%

No que diz respeito aos dados de 2021, na freguesia de Atei para os níveis de ensino de grau mais elevado, a percentagem da população que os completou foi inferior à realidade encontrada em Portugal no que diz respeito ao ensino secundário e pós-secundário e ao ensino superior. A falta de qualquer nível de escolaridade era de 17,5%, igualmente superior à média nacional (13,7%). Na freguesia de Atei, a maior fração da população apenas tinha concluído o ensino básico (62,3) e apenas 5,7% tinham concluído o ensino superior (*vide* Tabela 32).

Tabela 32: Nível de escolaridade por unidade territorial para o ano 2021 (INE, censos 2021).

Nível de escolaridade		Portugal	Continente (NUTS I)	Norte (NUTS II)	Ave (NUTS III)	Mondim de Basto (Concelho)	Atei (Freguesia)
Nenhum nível de escolaridade	n.º	1 418 682	1 346 818	467823	55126	1096	200
	%	13,7%	13,7%	13,0%	13,2%	17,1%	17,5%
Ensino básico	n.º	4 926 768	4 673 167	1840464	230582	3712	713
	%	47,6%	47,4%	51,3%	55,1%	57,9%	62,3%
Ensino básico - 1º ciclo (Completo)	n.º	2 215 659	2 215 659	857974	105942	2014	390
	%	21,4%	22,5%	23,9%	25,3%	31,4%	34,1%
Ensino básico - 2º ciclo (Completo)	n.º	1 110 402	1 110 402	439086	58789	797	148
	%	10,7%	11,3%	12,2%	14,0%	12,4%	12,9%
Ensino básico - 3º ciclo (completo)	n.º	1 600 707	1 600 707	543404	65851	901	175
	%	15,5%	16,2%	15,1%	15,7%	14,1%	15,3%
Ensino secundário e pós-secundário	n.º	2 199 251	2 104 015	714296	80596	1071	166
	%	21,3%	21,3%	19,9%	19,3%	16,7%	14,5%
Ensino superior	n.º	1 800 101	1 733 593	564491	52227	531	65
	%	17,4%	17,6%	15,7%	12,5%	8,3%	5,7%

O saldo natural no concelho de Mondim de Basto foi negativo desde 2013 até 2022 seguindo a tendência nacional e da região e sub-região em que está inserido (*vide* Tabela 33).

Em relação ao saldo migratório verifica-se que este aumentou para valores positivos no ano de 2020 no concelho de Mondim de Basto, verificando-se resultados positivos ao nível nacional, na região Norte e na sub-região de Ave, desde 2017 (*vide* Tabela 34).

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

Unidade territorial	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Portugal	-40 640	-45 220	-38 866	-25 264	-26 031	-23 604	-23 447	-23 039	-22 476	-23 768
Continente	-38 653	-43 767	-37 677	-24 336	-25 178	-23 023	-22 545	-22 329	-21 482	-23 068
Norte	-12492	-12290	-13156	-7688	-7711	-6751	-5970	-6296	-6283	-6311
Ave	-647	-713	-815	-380	-268	-282	-80	-203	-289	-259
Mondim de Basto	-56	-43	-79	-62	-32	-60	-47	-53	-53	-61

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

Unidade territorial	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Portugal	86 889	72 040	57 768	67 163	23 757	14 896	-629	-3 528	-26 495	-36 029
Continente	83 188	68 616	54 889	66 634	24 720	16 695	2 222	476	-21 293	-32 739
Norte	34016	20834	14548	16100	6940	2562	-3231	-6720	-15711	-15772
Ave	1432	-309	2737	1557	494	67	-493	-900	-1955	-1953
Mondim de Basto	33	11	53	-22	-42	-48	-65	-66	-89	-93

4.4.5 Estrutura Produtiva

Na Tabela 35 são apresentadas as atividades económicas com maior população afeta na freguesia de Atei, no concelho de Mondim de Basto, sub-região de 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 (Freguesia)	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 (Concelho)	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
	Construção	149 724	10

Unidade Territorial	Atividade Económica (CAE Ver. 3)	População (n.º)	(%)
	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

Na Tabela 36 são apresentados os dados relativos aos censos de 2021 das atividades económicas com maior população afeta na freguesia de Atei, no concelho de Mondim de Basto, na sub-região de Ave e região Norte. Em 2021, na freguesia de Atei a atividade económica que envolvia maior número de residentes era as "Indústrias transformadoras", com 13% da população a trabalhar nesta área, seguida da "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca", com 11% de população afeta a esta atividade. Na região Norte e sub-região de Ave, as "Indústrias transformadoras" era a área que mais população empregava, 23% e 36% respetivamente. A atividade "Indústrias extrativas", à data dos censos de 2021, na freguesia e concelho representava 9% e 6% da população empregada nestas unidades territoriais.

Tabela 36: Principais atividades económicas por local de residência, (INE, censos 2021).

Unidade Territorial	Atividade Económica (CAE Ver. 3)	População (n.º)	(%)
Atei (Freguesia)	Indústrias transformadoras	54	13%
	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	46	11%
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	46	11%
	Atividades de saúde humana e apoio social	45	11%
	Construção	42	10%
	Indústrias extrativas	38	9%
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	29	7%
Mondim de Basto (Concelho)	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	288	13%
	Construção	280	13%
	Indústrias transformadoras	269	12%
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	255	11%
	Atividades de saúde humana e apoio social	228	10%
	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	176	8%
	Indústrias extrativas	84	4%
Ave	Indústrias transformadoras	68483	36%
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	31514	17%
	Construção	15620	8%
	Atividades de saúde humana e apoio social	14352	8%
	Educação	10826	6%
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	7831	4%
	Indústrias extrativas	350	0,2%

Unidade Territorial	Atividade Económica (CAE Ver. 3)	População (n.º)	(%)
Norte	Indústrias transformadoras	361517	23%
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	257019	17%
	Atividades de saúde humana e apoio social	142908	9%
	Construção	138007	9%
	Educação	109004	7%
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	89156	6%
	Indústrias extrativas	2858	0,2%

Atualmente, a atividade extrativa da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" emprega 4 trabalhadores. A Pedreira nº 6567 "Rapada" não se encontra em laboração.

À data dos censos de 2011 (*vide* Tabela 37), a população empregada na freguesia de Atei, no concelho de Mondim de Basto e região Norte era inferior à média de Portugal. À data dos censos de 2021, a população empregada na freguesia de Atei e no concelho de Mondim de Basto era inferior à média de nacional (*vide* Tabela 38).

Tabela 37: População empregada por local de residência em 2011 (INE, censos 2011).

Unidade territorial	2011	
	n.º	%
Portugal	4 361 187	41,3
Continente (NUTS I)	4 150 252	41,3
Norte (NUTS II)	1 501 883	40,7
Ave (NUTS III)	217 331	42,5
Mondim de Basto (Concelho)	2326	31,0
Atei (Freguesia)	440	32,5

Tabela 38: População empregada por local de residência em 2021 (INE, censos 2021).

Unidade territorial	2021	
	n.º	%
Portugal	4 426 461	42,8
Continente (NUTS I)	4 220 423	42,8
Norte (NUTS II)	1546569	43,1
Ave (NUTS III)	189020	45,2
Mondim de Basto (Concelho)	2223	34,7
Atei (Freguesia)	412	36,0

Entre os censos de 2011 e de 2021, a taxa de desemprego registada no concelho de Mondim de Basto diminuiu de 14,77% para 9,19%, assim como na freguesia de Atei, que reduziu de 18,97% para 11,21%. Verifica-se também que, tanto em 2011 como em 2021 a taxa de desemprego na freguesia era superior à taxa a nível nacional, de 13,18% e 8,13%, respetivamente.

Desde janeiro de 2016 a fevereiro de 2024, o número de inscritos no centro de emprego diminuiu cerca de 48,8% (menos 270 inscritos), encontrando-se em fevereiro de 2024 com 283 inscritos no centro de emprego de Mondim de Basto (dados das estatísticas mensais por concelho do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) disponíveis no sítio internet www.iefp.pt/estatísticas). Na Figura 77 e Figura 78 pode-se observar a tendência variável do desemprego nos últimos 9 anos, na qual se verifica uma acentuada redução de inscritos no centro de emprego até ao final de 2019, período após o qual este número foi variando, aproximadamente, entre os 200 e 280 inscritos, apresentando um tendência crescente desde julho de 2023.

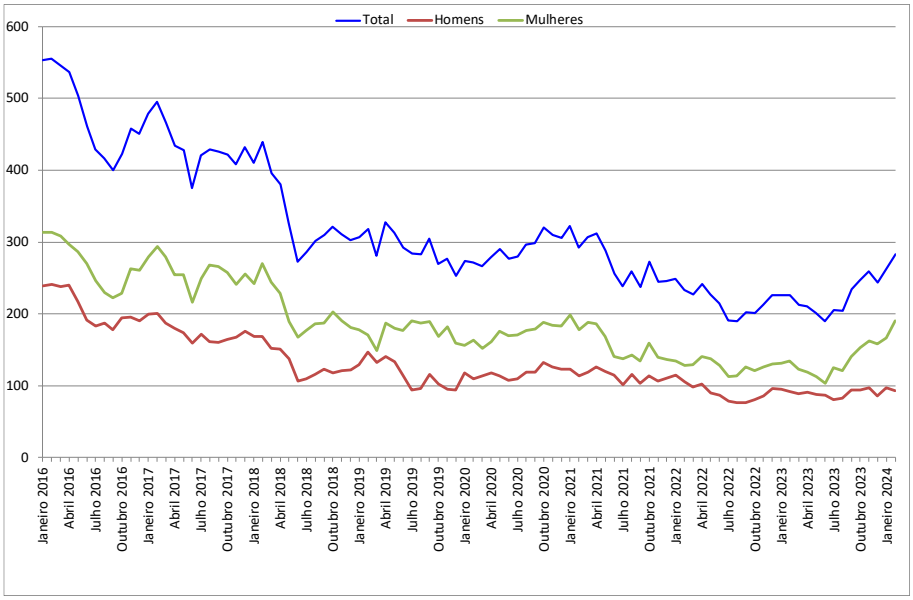


Figura 77: Número de inscritos no centro de emprego de Mondim de Basto de janeiro de 2016 a fevereiro de 2024 (IEFP).

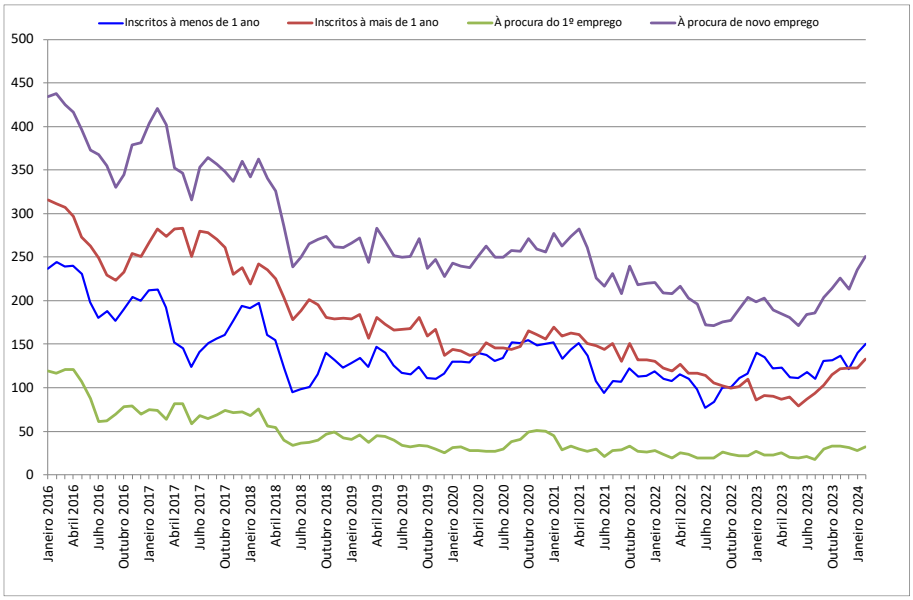


Figura 78: Situação da população desempregada inscrita no centro de emprego de Mondim de Basto de janeiro de 2016 a fevereiro de 2024 (IEFP).

4.4.6 SETOR DAS INDÚSTRIAS EXTRATIVAS - PEDREIRAS

Segundo os dados disponibilizados pela DGEG - Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG, 2024), 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 79. A produção total diminuiu cerca de 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 2020 foram produzidas cerca de 55 milhões de toneladas, o valor mais elevado desde 2011. Na Figura 79 é também possível verificar que o subsetor que mais produz é o subsetor dos agregados e a descida da produção entre 2007 a 2013 deve-se em grande parte à descida na produção neste subsetor. No entanto, desde 2013 que se verifica uma ligeira recuperação na produção do subsetor dos agregados, tendo havido uma recuperação de cerca de 23 milhões de toneladas entre 2013 e 2021.

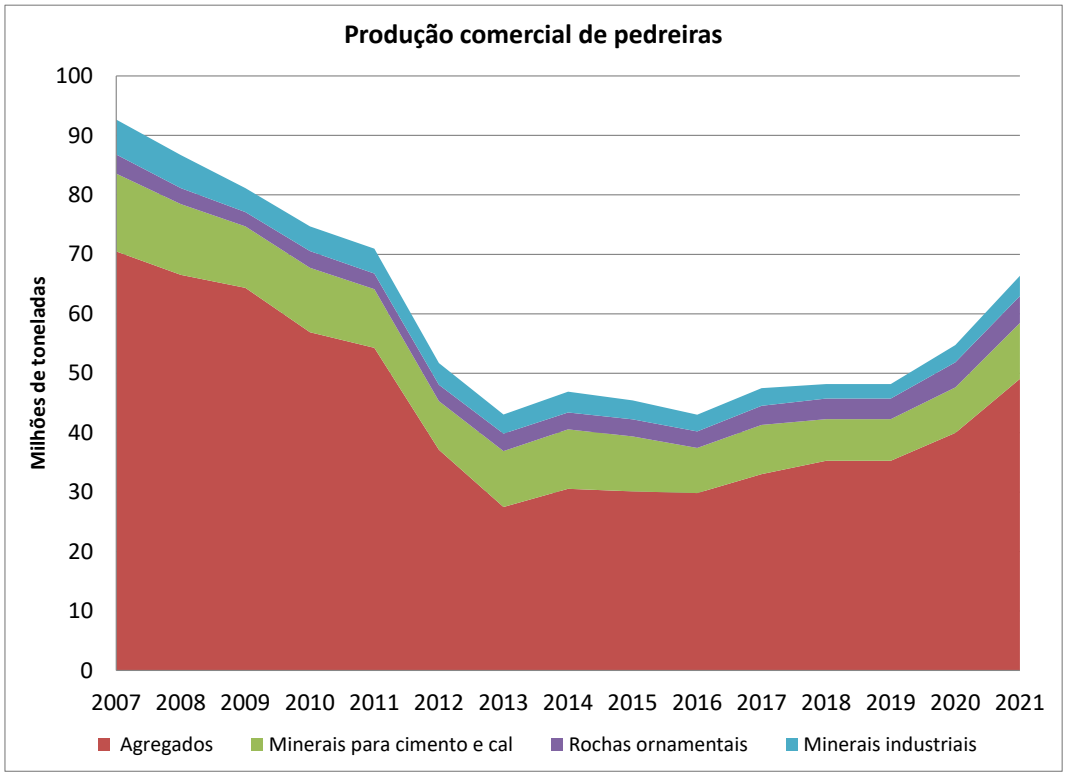


Figura 79: Produção comercial de pedreiras para os anos de 2007 a 2021 (DGEG, 2024).

Na Figura 80 verifica-se que 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. 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. Ainda que nos anos de 2019 e 2020 se tenha verificado um novo decréscimo da produção, de cerca de 155 mil toneladas e de 210 mil toneladas, respetivamente, comparativamente ao ano de 2018, revelando uma tendência contrária à observada para a produção total das pedreiras, no ano de 2021 a produção recuperou para o maior valor desde 2007, com um total de 1 643 716 toneladas de "Granito ornamental e rochas similares" produzidas.

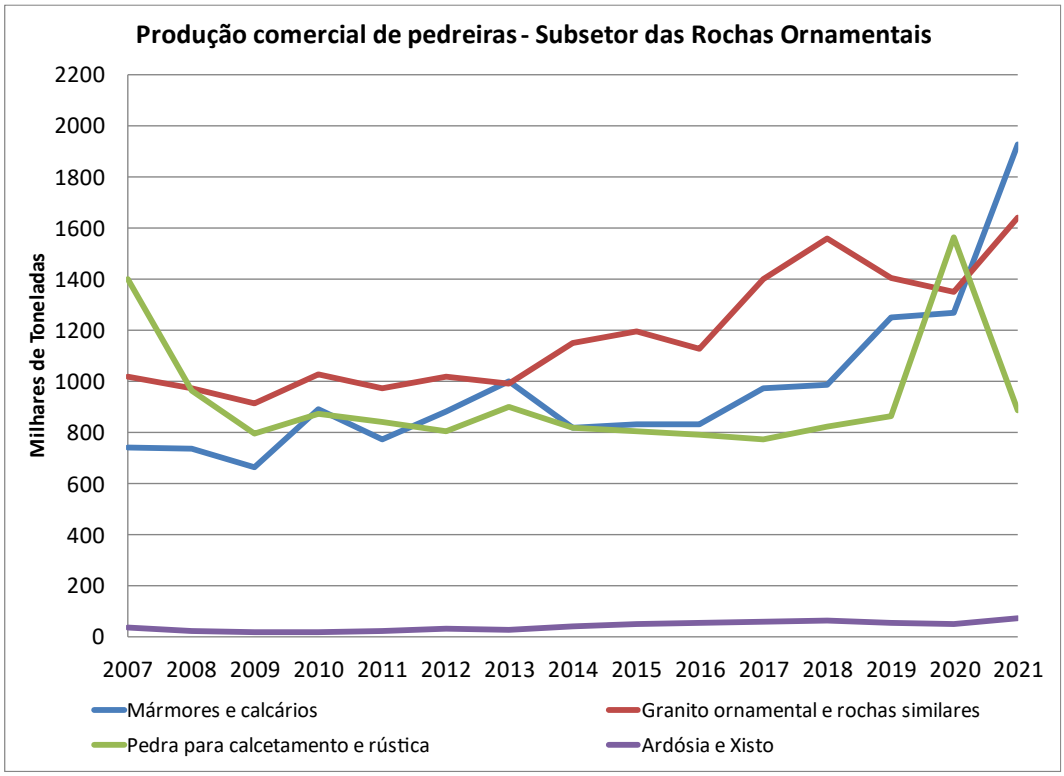


Figura 80: Produção comercial de pedreiras no subsetor rochas ornamentais, para os anos de 2007 a 2021 (DGEG, 2024).

Os estabelecimentos em atividade afetos à extração de "Rochas ornamentais" diminuíram no período de 2008 (480 estabelecimentos) a 2020 (356 estabelecimentos), com exceção dos anos de 2009, 2010, 2014, 2015, 2018 e 2019 nos quais se verificou um ligeiro aumento (*vide* Figura 81). A mesma tendência foi verificada relativamente aos postos de trabalho gerados no período de 2008 a 2021, 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. Nos anos de 2020 e 2021 voltou a registar-se uma ligeira diminuição do número de trabalhadores, respetivamente 2773 e 2764 postos de trabalho (*vide* Figura 82).

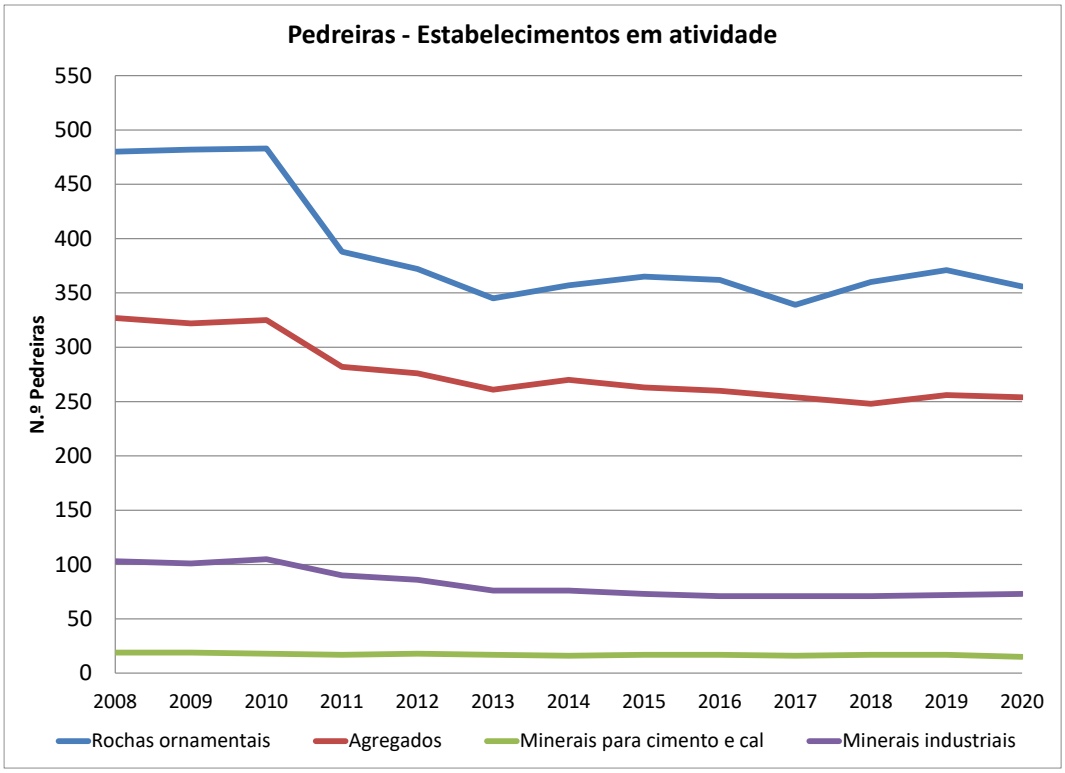


Figura 81: Pedreiras em atividade para os anos de 2008 a 2020 (DGEG, 2024).

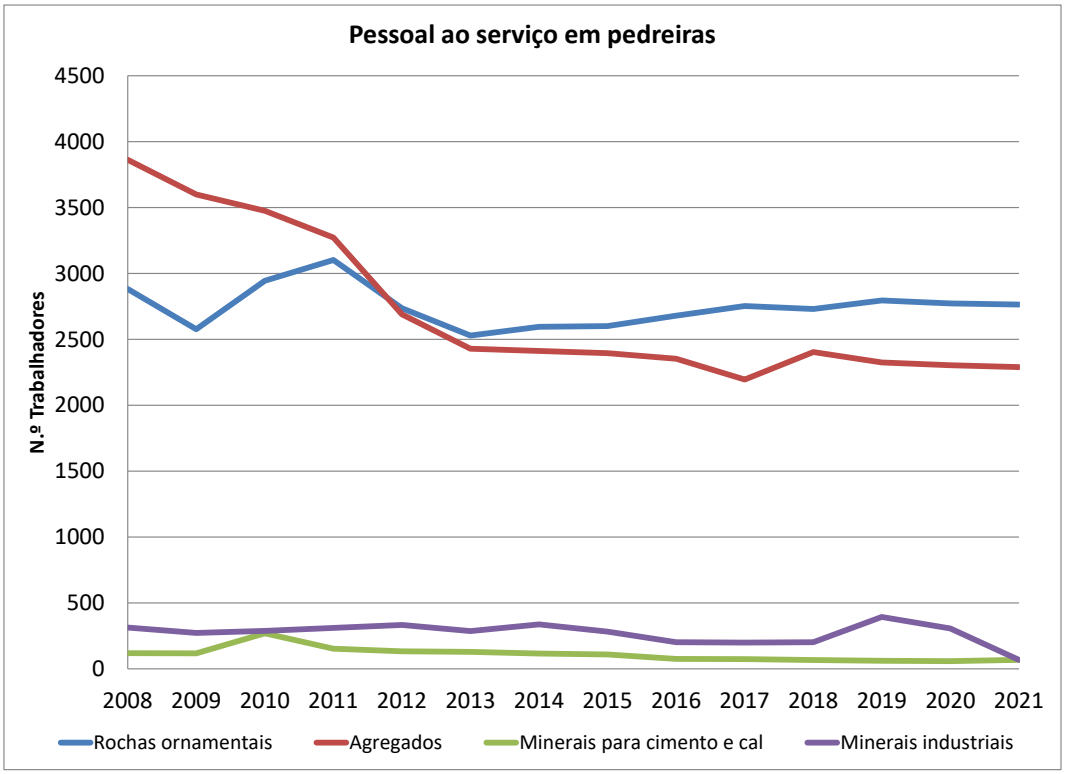


Figura 82: Pessoal ao serviço em pedreiras para os anos de 2008 a 2021 (DGEG, 2024).

Na Figura 83 pode-se observar 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", verificando-se que o número de estabelecimentos mostrou um aumento entre 2008 (100 estabelecimentos) e 2020 (129 estabelecimentos), seguindo a tendência da produção comercial. Este aumento representa também a regularização de algumas pedreiras que já laboravam em 2008, mas que não estavam licenciadas.

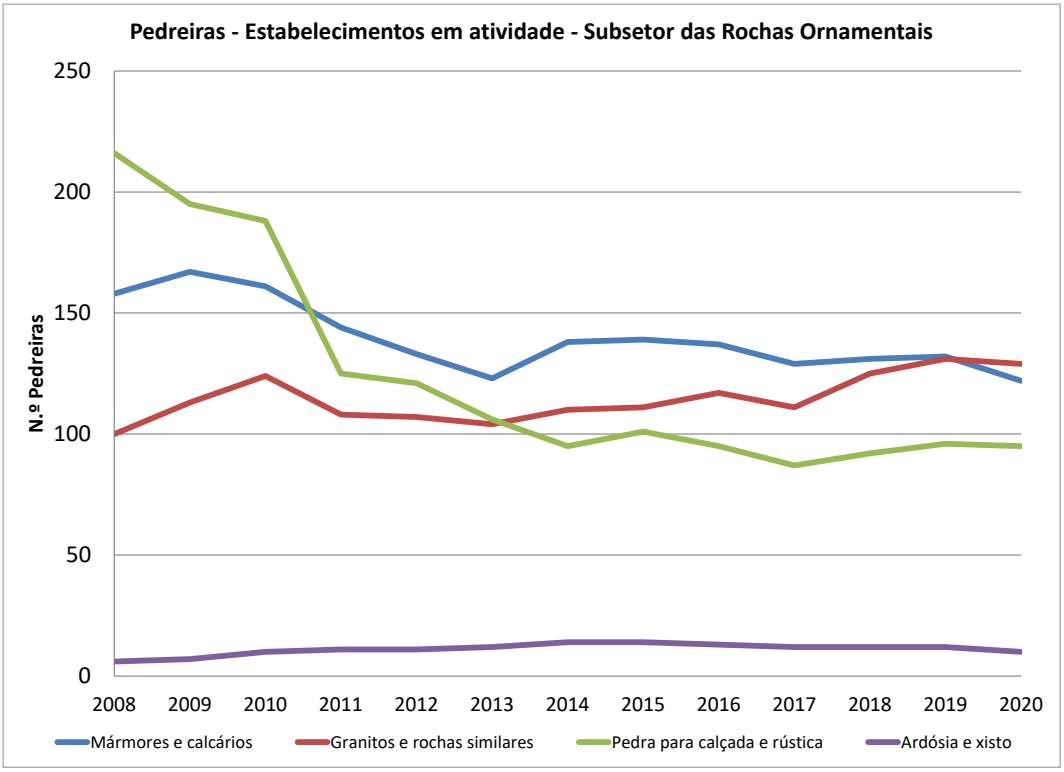


Figura 83: Pedreiras em atividade no subsetor das rochas ornamentais para os anos de 2008 a 2020 (DGEG, 2023).

Na Figura 84 pode-se observar o número de trabalhadores no subsetor das rochas ornamentais, nomeadamente os que estão afetos a empresas cuja atividade principal é extração de "Granitos e rochas similares", verificando-se que o número de trabalhadores aumentou de 2008 (684 trabalhadores) para 2021 (1176 trabalhadores), verificando-se a mesma tendência que a produção comercial.

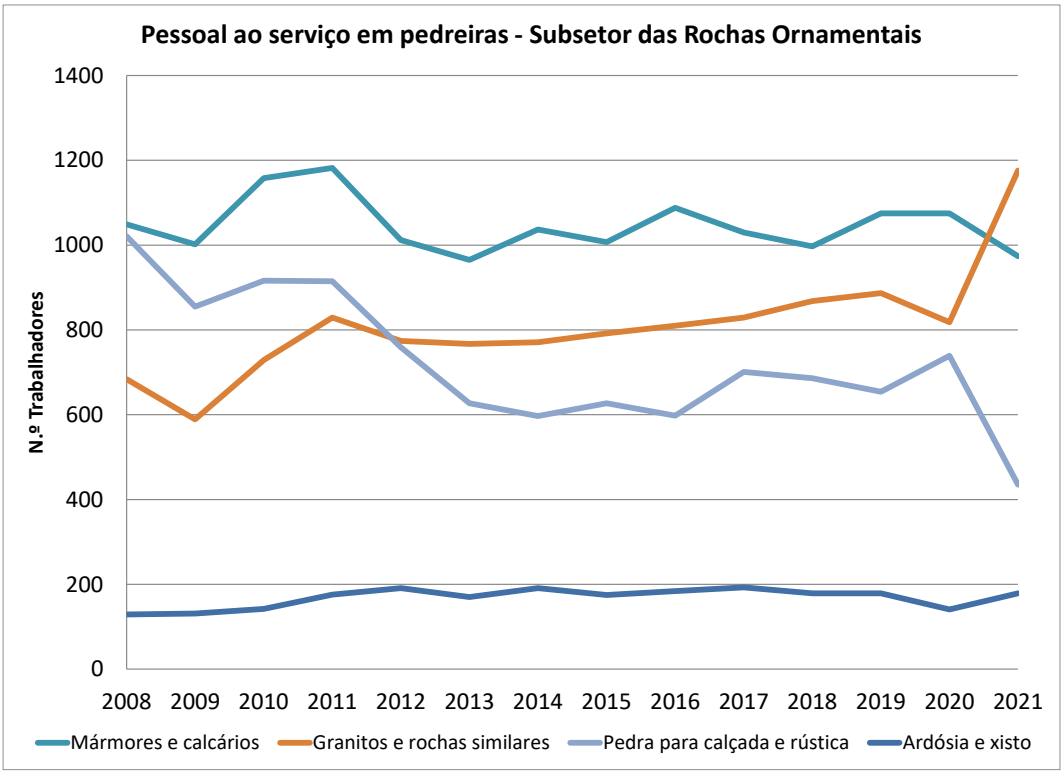


Figura 84: Pessoal ao serviço em pedreiras no subsetor das rochas ornamentais para os anos de 2008 a 2021 (DGEG, 2024).

No concelho de Mondim de Basto estão identificadas 20 pedreiras no cadastro de pedreiras disponível na DGEG (*vide* Tabela 39 e Volume II – Carta n.º 2.2.4 – Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto). Na freguesia de Atei estão identificadas 16 pedreiras.

Tabela 39: Cadastro de Pedreiras no concelho de Mondim de Basto (DGEG, 2023).

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado
6566	SOBREIRA DE ATEI	GRANISUIDROS, LDA	Granito	Pedreira com caução
6567	RAPADA	PAVIMOGEGE – EMPREITEIROS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, LDA	Granito	Pedreira com caução
6569	MESTRAS	GRANICAVEZ - INDÚSTRIA DE GRANITO LDA	Granito	Pedreira com caução
6583	GN 1	GNT - GRANITOS DO NORTE, LDA	Granito	Pedreira com caução
6633	CARVALHAIS	GRANITOS M PEREIRA, UNIPESSOAL, LDA	Granito	Autorização provisória
6643	NOSSA SENHORA DA GRAÇA	GRANIBASTO - GRANITOS DE BASTO, LDA	Granito	Pedreira com caução
6645	NINHO DO POMBO	HÉLIO ROCHA & MONTEIROS, LDA	Granito	Autorização provisória
6646	LADEIRA	GRANISAIMES EXTRAÇÃO E COMÈRCIO DE GRANITOS, LDA	Granito	Pedreira com caução
6650	PEDRAS DE SOBREIRA	TRIANGULO DA PEDRA, LDA	Granito	Pedreira com caução
6657	SENHORA DA GRAÇA	IRMÃOS MOTA DA SILVA, LDA	Granito	Pedreira com caução

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado
6691	GRANITO 1	GRANITOS SENHORA DA GRAÇA, LDA	Granito	Autorização provisória
6703	PEDRA VEDRA	GRANIMONDIM, LDA	Granito	Pedreira com caução
6745	PEDRA NOVA	SOARES PINTO CARVALHO, LDA	Granito	Pedreira sem caução
6750	BHM 1	SÉRGIO FERNANDO DA SILVA LEITE	Granito	Pedreira com caução
6810	PEDRA VEDRA N 1	NORBERTO TEIXEIRA RODRIGUES	Granito	Autorização provisória
6821	PEDREIRA DE ATEI	MÁRMORES E GRANITOS DE OLELA, LDA	Granito	Autorização provisória
6822	LAGINHAS	PREGO & SANTOS, LDA	Granito	Autorização provisória
6823	TRAVESSEIRAS	PREGO & FERNANDES - EXTRACÇÃO DE PEDRA, LDA	Granito	Autorização provisória
6848	PARADA DE ATEI	PAVIMOGEGE - EMPREITEIROS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, LDA	Granito	Autorização provisória
80066	PEDREIRA DO VILARINHO	GNT - GRANITOS DO NORTE, LDA	Granito	Pedido

4.4.7 Conclusão

A localidade de mais próxima do Projeto é Parada de Atei (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 10 m a oeste) existindo povoações próximas em todas as direções.

Salienta-se que o tráfego gerado atualmente pela laboração da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" é muito reduzido, inferior a 1 veículo pesado por dia, e não tem um impacte significativo na circulação automóvel pois o concelho de Mondim de Basto é servido por diversos eixos viários, que garantem as acessibilidades, tanto a nível nacional como a nível regional. O acesso da pedreira à EN312 é realizado por estrada parcialmente asfaltada.

As atividades económicas principais, em termos de emprego, no concelho de Mondim de Basto, são as "Indústrias transformadoras", seguidas do setor da "Construção". As indústrias extrativas têm uma relevância pouco acentuada, representando 4,0% do emprego no concelho.

Relativamente aos impactes positivos, da laboração atual da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" o seu principal é a criação de empregos diretos (4 funcionários). Para além da empregabilidade direta, cria riqueza no concelho de Mondim de Basto de forma indireta através da dinamização de atividades económicas associadas a fornecedores, prestadores de serviços e clientes.

Relativamente aos impactes negativos, da laboração atual da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" observa-se um impacte ao nível da paisagem e sistemas ecológicos. Relativamente a impactes diretos na população, a análise dos fatores ambientais recursos hídricos, qualidade do ar e ruído permite concluir que o impacte atual na qualidade de vida da população é pouco significativo.

4.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS

O enquadramento geológico é realizado, no presente estudo, com recurso à Carta Geológica, na escala 1:50 000, corresponde à área da Folha 10-A da Carta Corográfica de Portugal (Celorico de Bastos), editada pelo Instituto Geográfico e Cadastral e às bases de dados disponibilizadas pelo geoPortal do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) (*vide* Volume II - Carta n.º 4.5.1 – Extrato da Carta Geológica de Portugal, na escala 1: 1 000 000 e Carta n.º 4.5.2 – Extrato da Carta Geológica de Portugal, na escala 1: 50 000).

4.5.1 ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

Em termos geomorfológicos, e à escala ibérica, o local de implantação do projeto situa-se na designada Meseta Ibérica Central (*vide* Figura 85), 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.

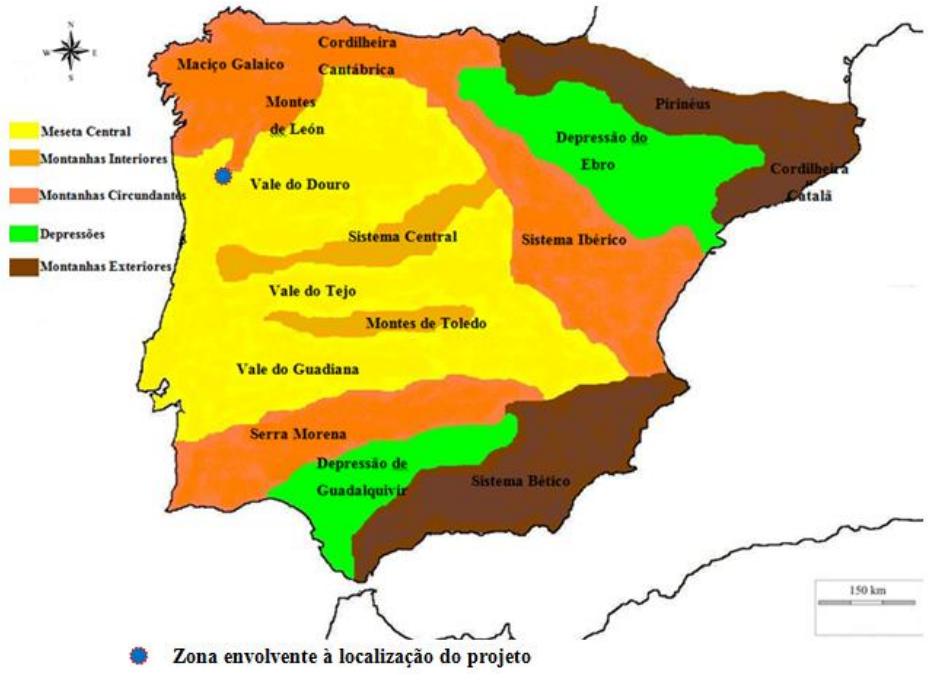


Figura 85: Grandes unidades morfológicas da Península Ibérica (adaptado de Ribeiro *et al*., 1979).

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 e Ramos, 2018) (*vide* extrato da carta geomorfológica do sector NE de Portugal continental apresentada na Figura 86).

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 reativação tardi-varisca, ou posterior. A região, cratonizada no hercínico, sofre, no alpino e nos períodos recentes, a influência de compressões NW-SE (direção bética) e, aproximadamente, W-E (fecho do Atlântico) que reativam fraturas anteriores e condicionam o relevo atual (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 direção NE-SW, confinam as superfícies enumeradas e graduam sucessivamente as alturas do Alvão até ao vale do Tâmega, entalhado em «graben» com a mesma direção, abaixo dos 200 m (Pereira, 1989).

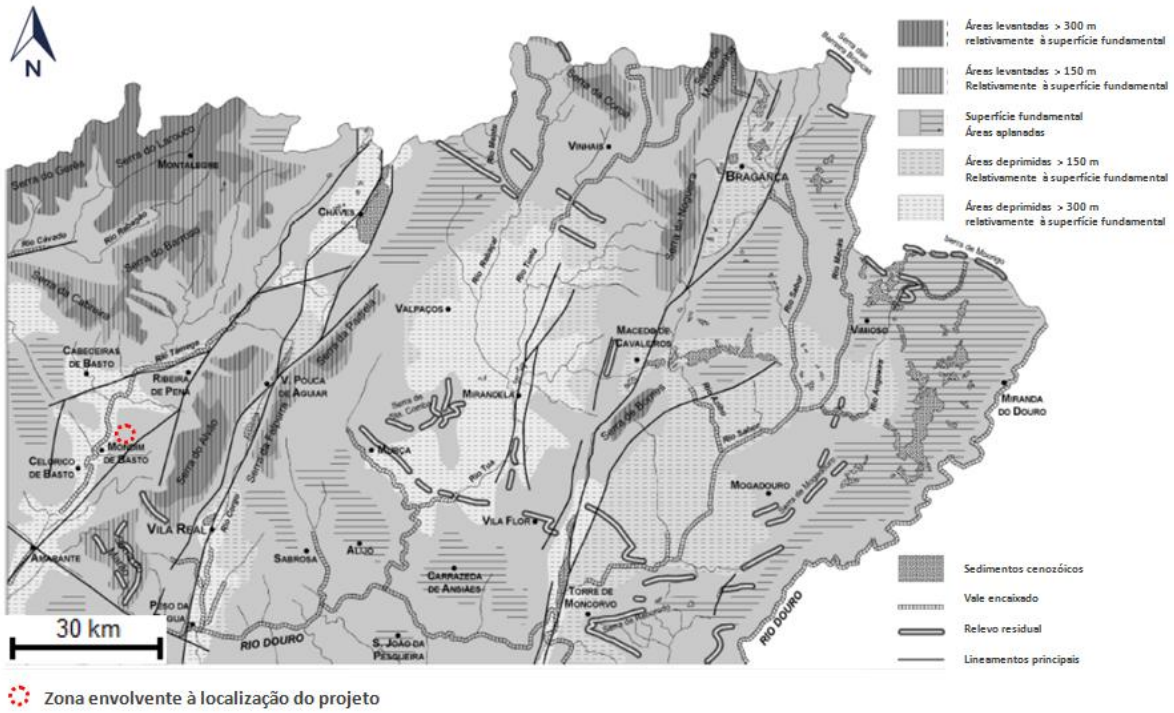


Figura 86: Carta geomorfológica do sector NE de Portugal continental (Perreira, 2006).

A área de estudo, ao nível da hipsometria, as cotas variam entre os 120 m e os 941 m (*vide* Figura 87 e Volume II - Carta n.º 4.1.1 – Hipsometria (escala 1:35 000) e Carta n.º 4.1.2 – Hipsometria (escala 1: 10 000)). 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.

As cotas máxima e mínima dos terrenos em que se situa a pedreira são, respetivamente, de 297 e 374 m de altitude, *vide* Figura 87.

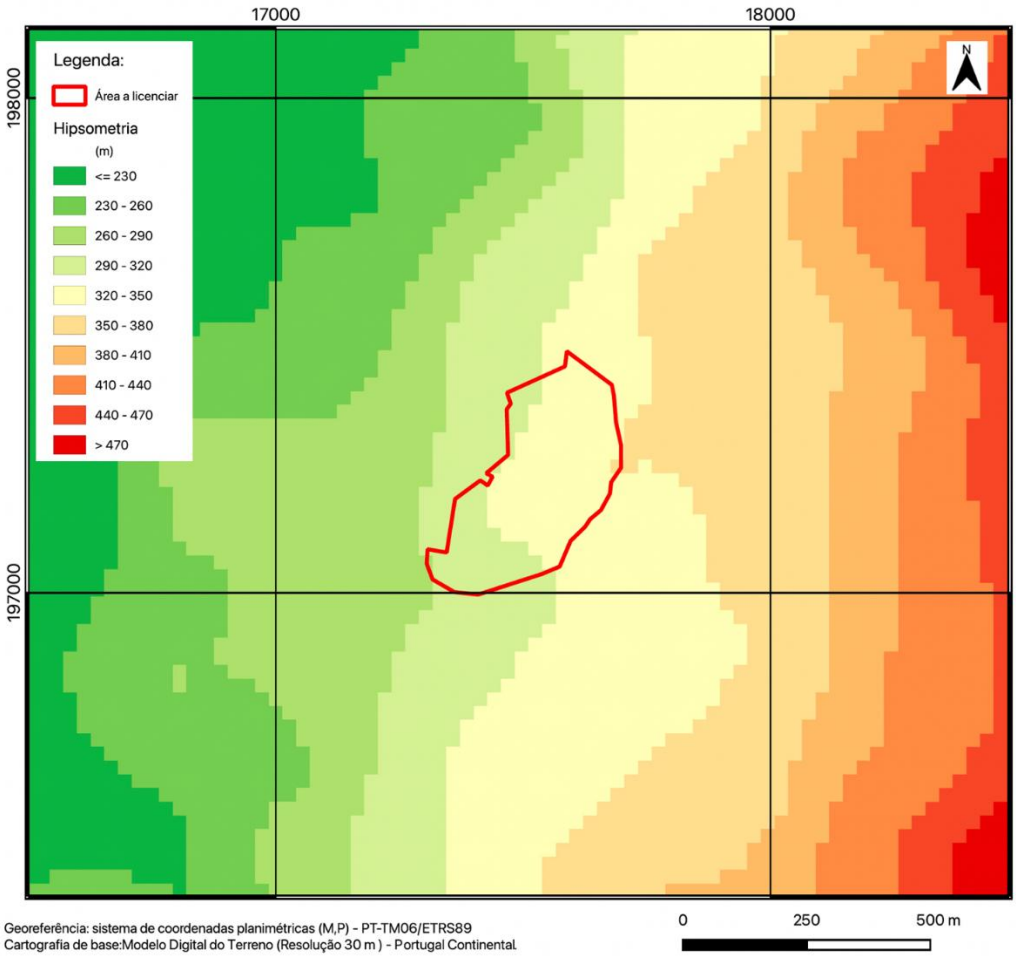


Figura 87: Hipsometria na área envolvente ao Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

O declive e a exposição das vertentes estão obviamente condicionados pelo encaixe da rede hidrográfica, sendo que o local de implantação do projeto se situa área com declive pouco significativo incluindo-se na área de drenagem da ribeira de Fragoso (afluente do rio Tâmega) (*vide* Figura 88).





Figura 88: Fotografias aéreas do local de implantação do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada". O polígono de cor vermelha indica a área a licenciar.

Os declives da área em estudo são representativos da região em que se insere, sendo maioritariamente inferiores a 15%, observando-se declives superiores a 15% no vale do Tâmega e no Monte Farinha (*vide* Figura 89 e Volume II Carta n.º 4.1.3 – Declives (escala 1:35 000) e Carta n.º 4.1.4 – Declives (escala 1:10 000)). Na área do projeto, encontram-se declives entre os 5% a 15% (*vide* Figura 89).

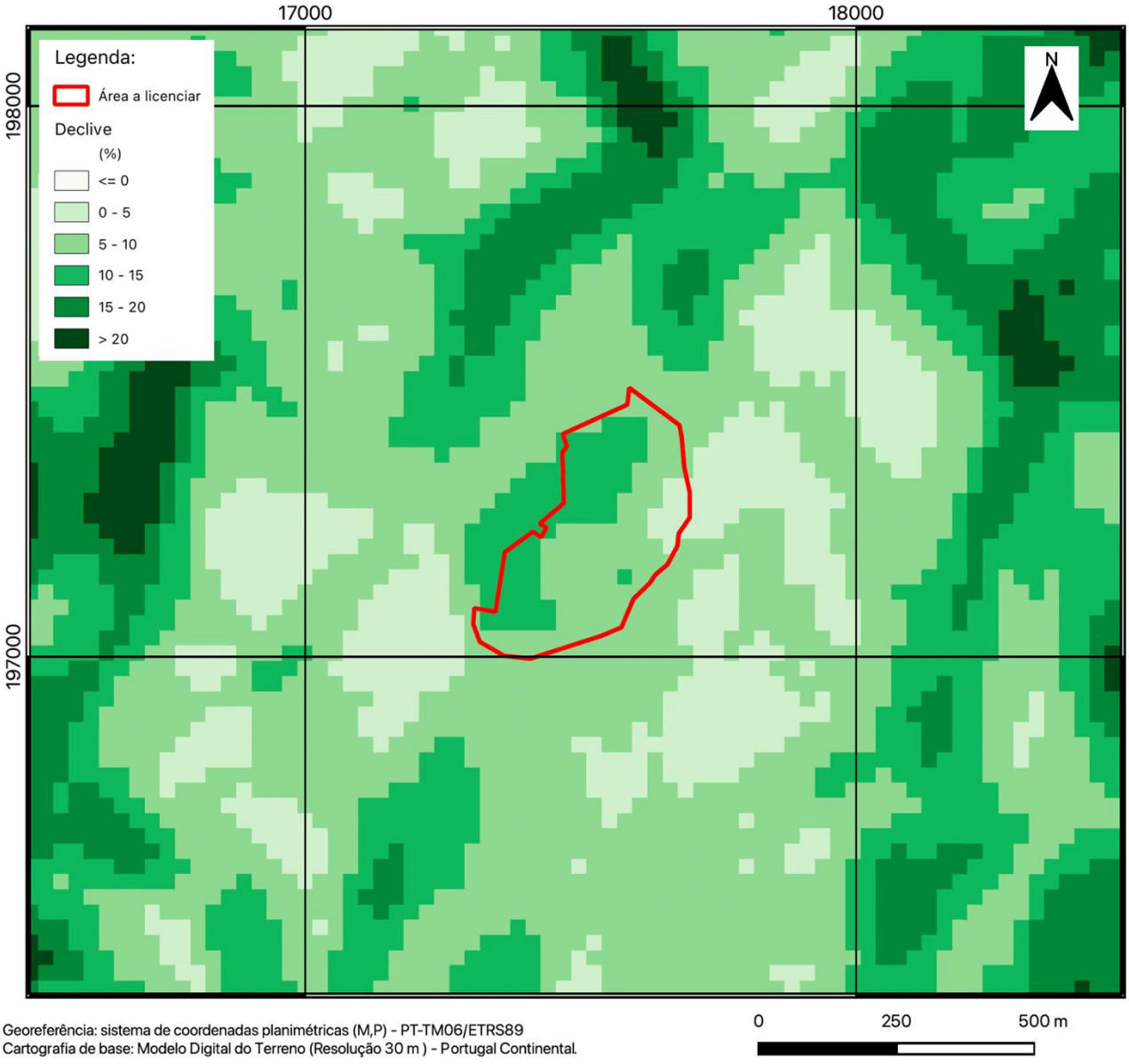


Figura 89: Cartografia de Declives na área de implantação do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

4.5.2 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

O local de implantação do projeto situa-se na designada Zona Centro Ibérica (*vide* Figura 90).

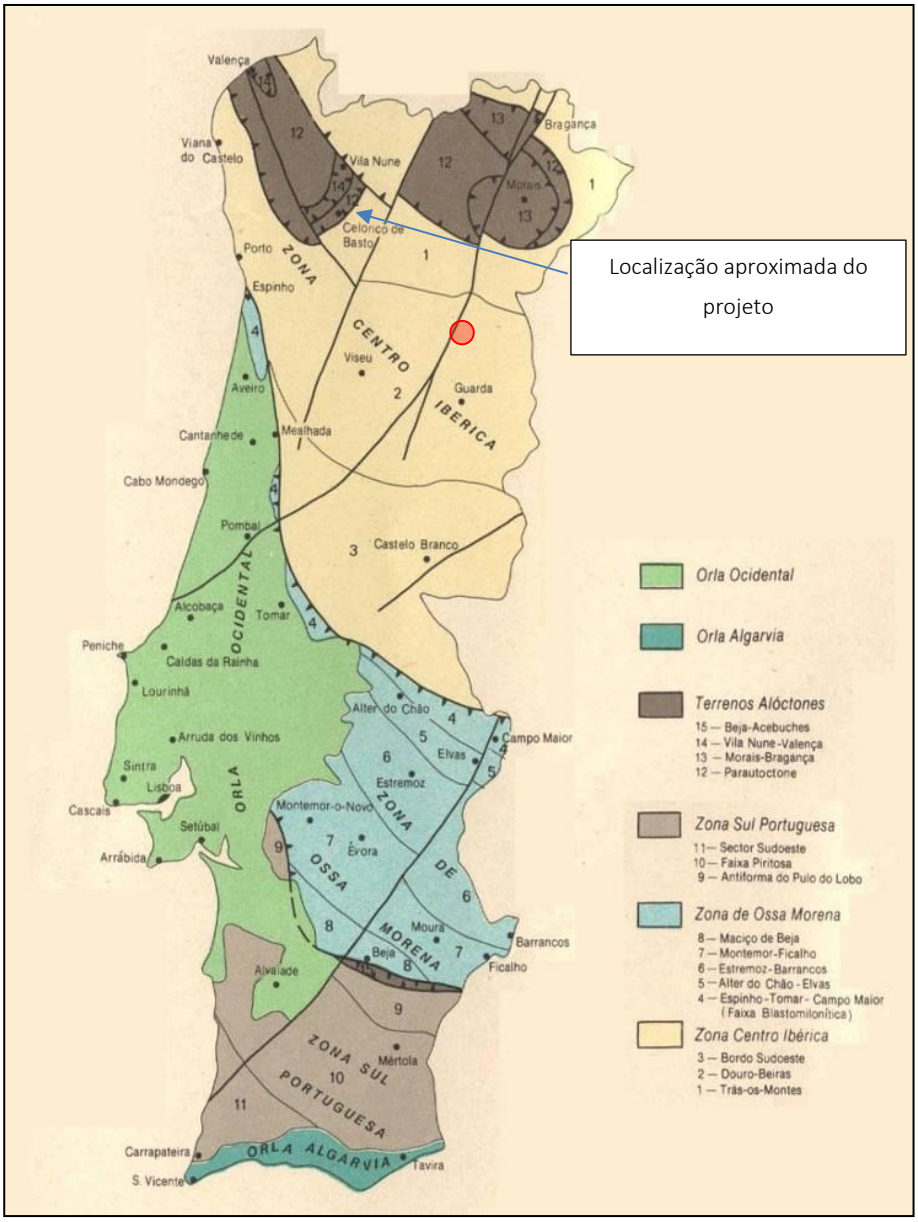


Figura 90: Grandes unidades geomorfológicas de Portugal (Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.).

A área do projeto encontra-se na Carta Geológica, na escala 1:50 000, corresponde à área da Folha 10-A da Carta Corográfica de Portugal (Celorico de Bastos), editada pelo Instituto Geográfico (*vide* Volume II - Carta n.º 4.5.1 – Extrato da Carta Geológica de Portugal (escala 1: 1 000 000) e Carta n.º 4.5.2 – Extrato da Carta Geológica de Portugal (escala 1: 50 000)). O Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" localiza-se numa área de granitos de duas micas (g1_a), intruída na unidade metamórfica alóctone SA (Filitos, xistos quartzo-feldspáticos, xistos verdes e metavulcanitos básicos e ácidos)

e na unidade metamórfica parautóctone SDP (Filitos e metaquartzovaques com intercalações de quartzitos, metachertes e metacalcários).

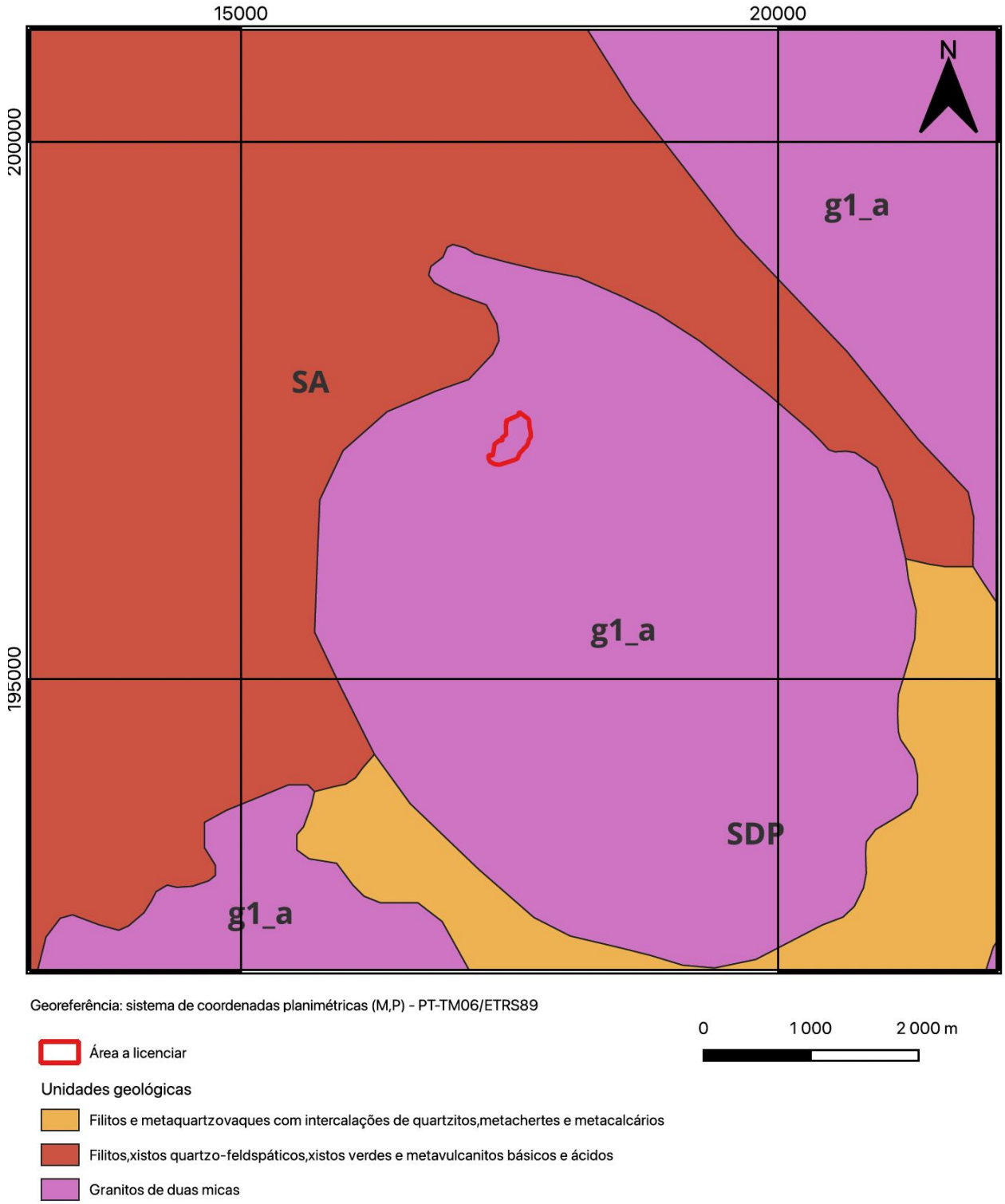


Figura 91: Unidades geológicas aflorantes na área envolvente ao Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", segundo a carta geológica de Portugal, à escala de 1: 1 000 000 (geoPortal – LNEG).

Tabela 40: Unidades geológicas aflorantes na área envolvente ao Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", segundo a carta geológica de Portugal, à escala de 1: 1 000 000 (geoPortal – LNEG).

Codigo	g1_a	SA	SDP
Descrição	Granitos de duas micas	Filitos, xistos quartzo-feldspáticos, xistos verdes e metavulcanitos básicos e ácidos	Filitos e metaquartzovaques com intercalações de quartzitos, metachertes e metacalcários
Zona_TE	Zona Centro-Ibérica	Zona de Galiza-Tras-os-Montes	Zona de Galiza-Tras-os-Montes
Eonotema	Fanerozóico	Fanerozóico	Fanerozóico
Eratema	Paleozóico	Paleozóico	Paleozóico
Sistema	Carbónico	Silúrico	Silúrico-Devónico
Série	Pensilvânico	---	
Litologias Predominantes	Rocha ígnea. Granito.	Rocha metamórfica. Filito. Xisto. Rocha ígnea de granulidade fina.	Rocha metamórfica. Filito.

4.5.2.1 Geologia local

A uma maior escala de pormenor (*vide* Figura 92 e Volume II Carta n.º 4.5.2 - Extrato da Carta Geológica de Portugal (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).

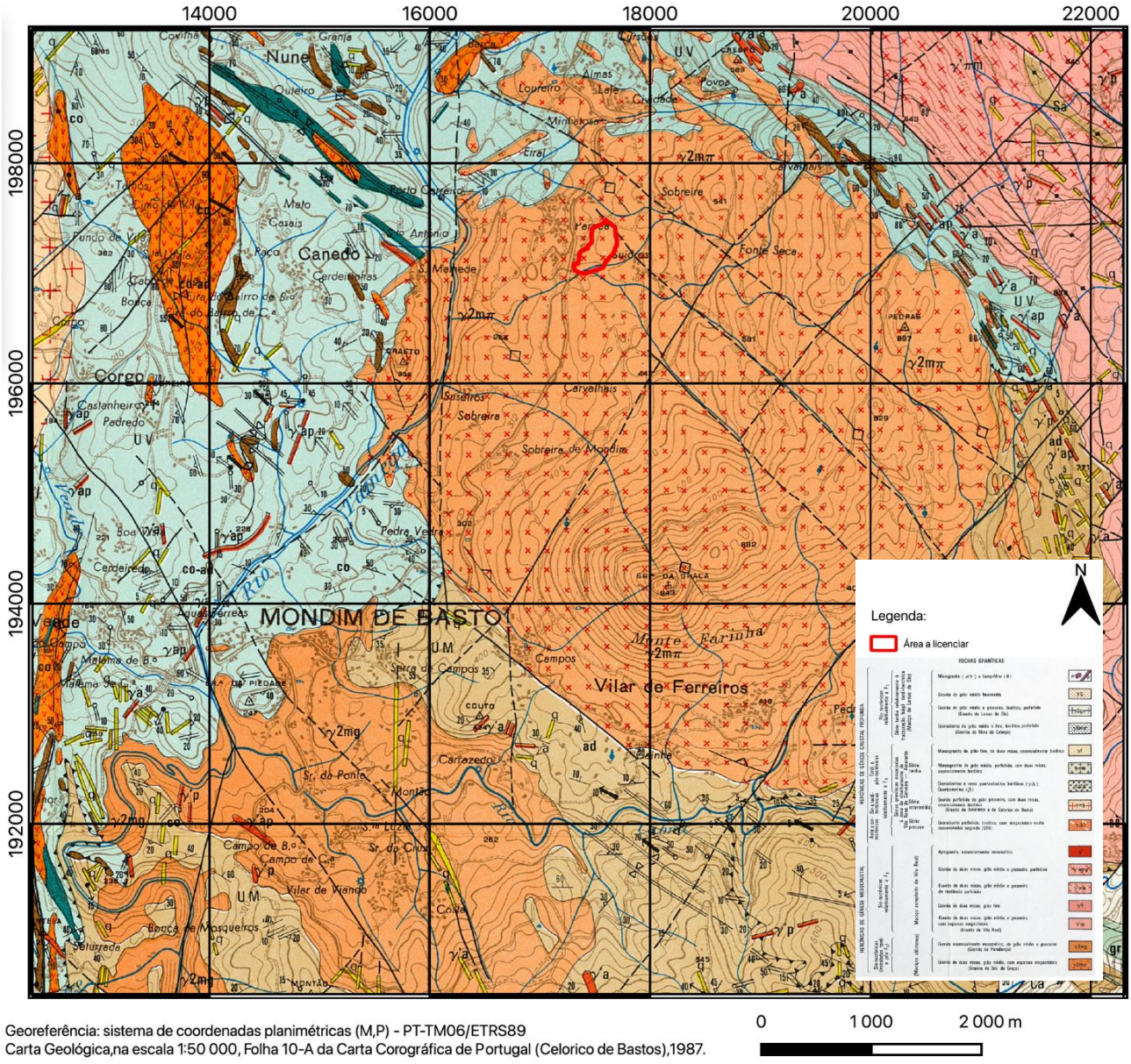


Figura 92: Extrato da Folha 10-A da Carta Corográfica de Portugal (Celorico de Bastos).

(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.

Na Figura 11 são apresentadas fotografias da frente de exploração atual. A massa mineral extraída, granito amarelo de duas micas, de grão médio a grosseiro, designado comercialmente como Granito amarelo de Mondim de Basto (*vide* Figura 94), destina-se a ser comercializado para fins ornamentais (*vide* exemplos na Figura 13).



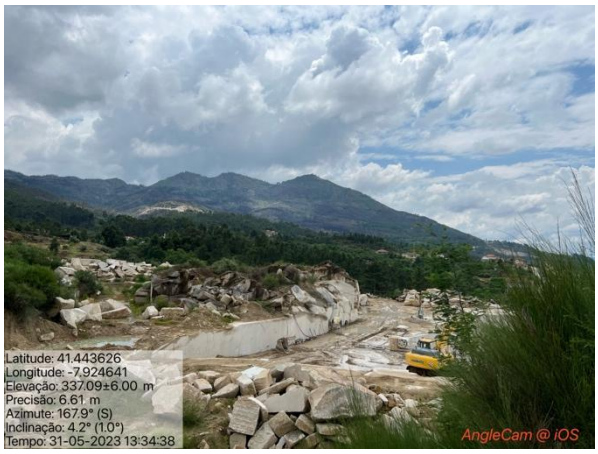
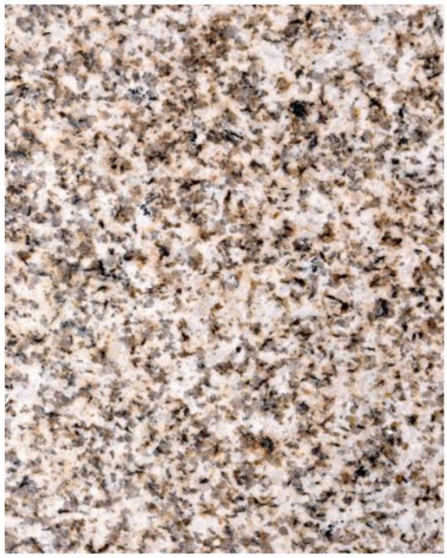




Figura 93: Registo fotográfico da frente de exploração Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".



Características físico-mecânicas

Resistência à flexão sob carga centrada	8,4 MPa
Resistência à compressão uniaxial	118 MPa
Absorção de água à pressão atmosférica	1,2 %
Densidade aparente	2560 kg/m^3
Porosidade aberta	3,4 %

Figura 94: Características do granito amarelo de Mondim de acordo com o Geoportal (https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/rop/).



Figura 95: Fotografias de produtos extraídos na Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

4.5.3 Recursos Geológicos

4.5.3.1 Recursos Minerais

A zona envolvente ao local de implantação do projeto detém uma densidade de ocorrências/ explorações de recursos minerais considerável (*vide* Figura 96).

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 41).

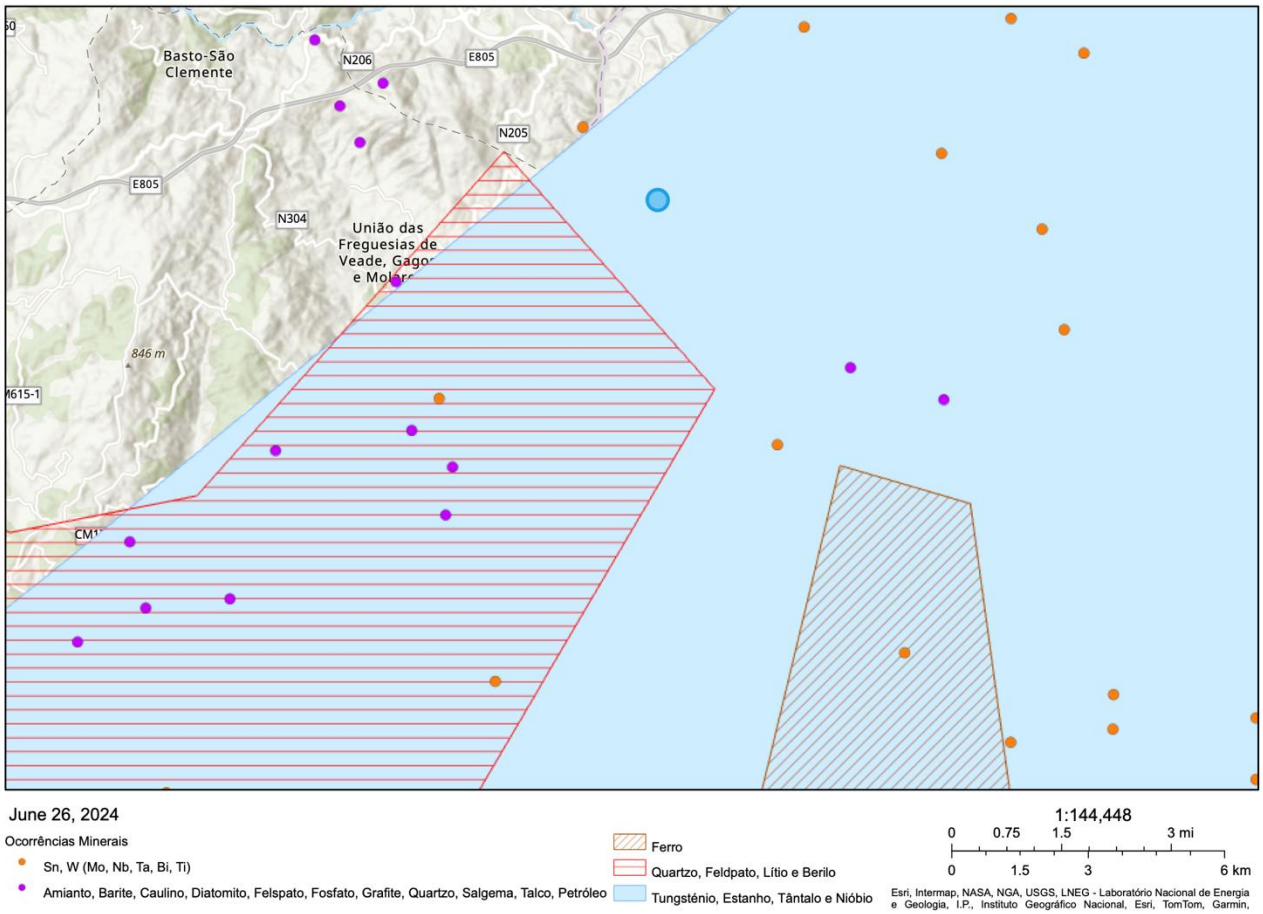


Figura 96: Recursos minerais na região envolvente ao local de implantação do projeto (geoportal– LNEG). O local aproximado do projeto é apresentado com o círculo azul.

Tabela 41: 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 42, 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 42: Características das ocorrências minerais de Mestras e Vilarinho (concelho de Mondim de Basto) (SIORMINP - geoPortal – LNEG).

Ocorrência Mineral	Ribeiral e Rascalheiro	Vilarinho
Localização relativa à pedreira em estudo	Cerca 2 de km a NW	Cerca de 5,5 km a SE
Substâncias e/ou Metais	Estanho (Sn), Tungsténio (W)	Quartzo (SiO_2), Feldspato
Código	418Sn	441QzFl
Categoria	Mineral	Mineral
Dimensão	Pequena	Pequena
Entidade Exploradora	Indefinido	Indefinido
Unidades Geotectónicas	Zona Galaico-Transmontana	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 - Pegmatitos -Ocorrências de Estanho e/ou Volfrâmio - Detríticas - Aluvionares	- Ocorrências de Quartzo e Feldspato - Ligadas a Granitos - Pegmatitos
Génese	Singenética, pegmatítica-pneumatolítica. Sedimentar detrítica.	Singenética, magmatogénica
Descrição Geológica	Filões pegmatíticos estaníferos, orientados N 60º E e 85º NW e com possanças de 0,2 a 0,8 m. Aluviões.	Filão de pegmatito, orientado N-S e quase vertical
Geologia Local	Unidade de Vila Pune intruída pelo Granito da Senhora da Graça.	Zona de contacto do granito de duas micas de Vila Real com a Unidade de Mouquim
Geologia Regional	Silúrico. Granitos tardi a pós-F2. Quaternário.	Devónico. Granitos sin-F3
Mineralizações Principais	Cassiterite	Quartzo, Feldspato
Mineralizações Secundárias	Arsenopirite (Mispíquel), Pirite	
Distribuições	Disseminada	Irregular
Morfologias	Aluvionar, Filão	Filão
Gangas	Feldspato, Quartzo	Micas
Rochas Encaixantes	Filitos	Xistos
Concessões	2469, 2811	3607

4.5.3.2 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 97).

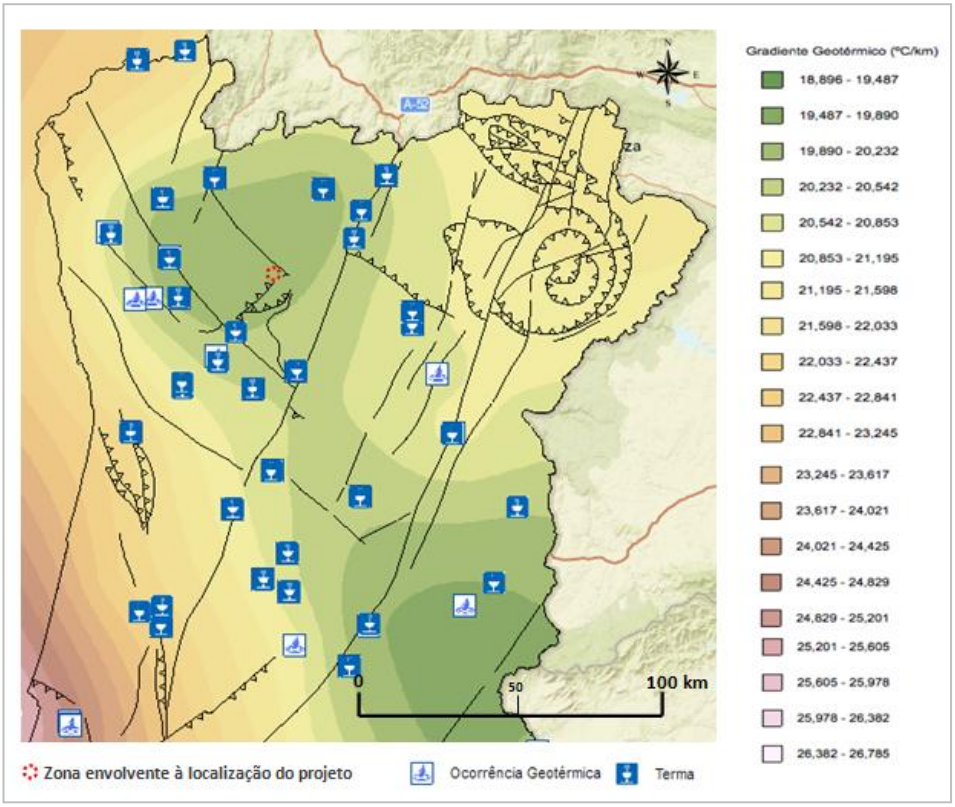


Figura 97: Gradiente geotérmico, ocorrências geotérmicas e Termais (geoPortal – LNEG).

4.5.4 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 43).

Saliente-se a distância do referido geossítio ao local de implantação do projeto, cerca de 9 km.

Tabela 43: 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 9 km a SSE

4.5.5 Servidões administrativas de âmbito mineiro na área do projeto e envolvente.

Tal como referido anteriormente, no concelho de Mondim de Basto estão identificadas 20 pedreiras no cadastro de pedreiras disponível na DGEG (*vide* Tabela 44 e Volume II – Carta n.º 2.2.4 – Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto). Na freguesia de Atei estão identificadas 16 pedreiras (*vide* Figura 98).

Tabela 44: Cadastro de Pedreiras no concelho de Mondim de Basto (DGEG, 2023).

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado
6566	SOBREIRA DE ATEI	GRANISUIDROS, LDA	Granito	Pedreira com caução
6567	RAPADA	PAVIMOGEGE – EMPREITEIROS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, LDA	Granito	Pedreira com caução
6569	MESTRAS	GRANICAVEZ - INDÚSTRIA DE GRANITO LDA	Granito	Pedreira com caução
6583	GN 1	GNT - GRANITOS DO NORTE, LDA	Granito	Pedreira com caução
6633	CARVALHAIS	GRANITOS M PEREIRA, UNIPESSOAL, LDA	Granito	Autorização provisória
6643	NOSSA SENHORA DA GRAÇA	GRANIBASTO - GRANITOS DE BASTO, LDA	Granito	Pedreira com caução
6645	NINHO DO POMBO	HÉLIO ROCHA & MONTEIROS, LDA	Granito	Autorização provisória
6646	LADEIRA	GRANISAIMES EXTRAÇÃO E COMÈRCIO DE GRANITOS, LDA	Granito	Pedreira com caução
6650	PEDRAS DE SOBREIRA	TRIANGULO DA PEDRA, LDA	Granito	Pedreira com caução
6657	SENHORA DA GRAÇA	IRMÃOS MOTA DA SILVA, LDA	Granito	Pedreira com caução

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado
6691	GRANITO 1	GRANITOS SENHORA DA GRAÇA, LDA	Granito	Autorização provisória
6703	PEDRA VEDRA	GRANIMONDIM, LDA	Granito	Pedreira com caução
6745	PEDRA NOVA	SOARES PINTO CARVALHO, LDA	Granito	Pedreira sem caução
6750	BHM 1	SÉRGIO FERNANDO DA SILVA LEITE	Granito	Pedreira com caução
6810	PEDRA VEDRA N 1	NORBERTO TEIXEIRA RODRIGUES	Granito	Autorização provisória
6821	PEDREIRA DE ATEI	MÁRMORES E GRANITOS DE OLELA, LDA	Granito	Autorização provisória
6822	LAGINHAS	PREGO & SANTOS, LDA	Granito	Autorização provisória
6823	TRAVESSEIRAS	PREGO & FERNANDES - EXTRACÇÃO DE PEDRA, LDA	Granito	Autorização provisória
6848	PARADA DE ATEI	PAVIMOGEGE - EMPREITEIROS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, LDA	Granito	Autorização provisória
80066	PEDREIRA DO VILARINHO	GNT - GRANITOS DO NORTE, LDA	Granito	Pedido

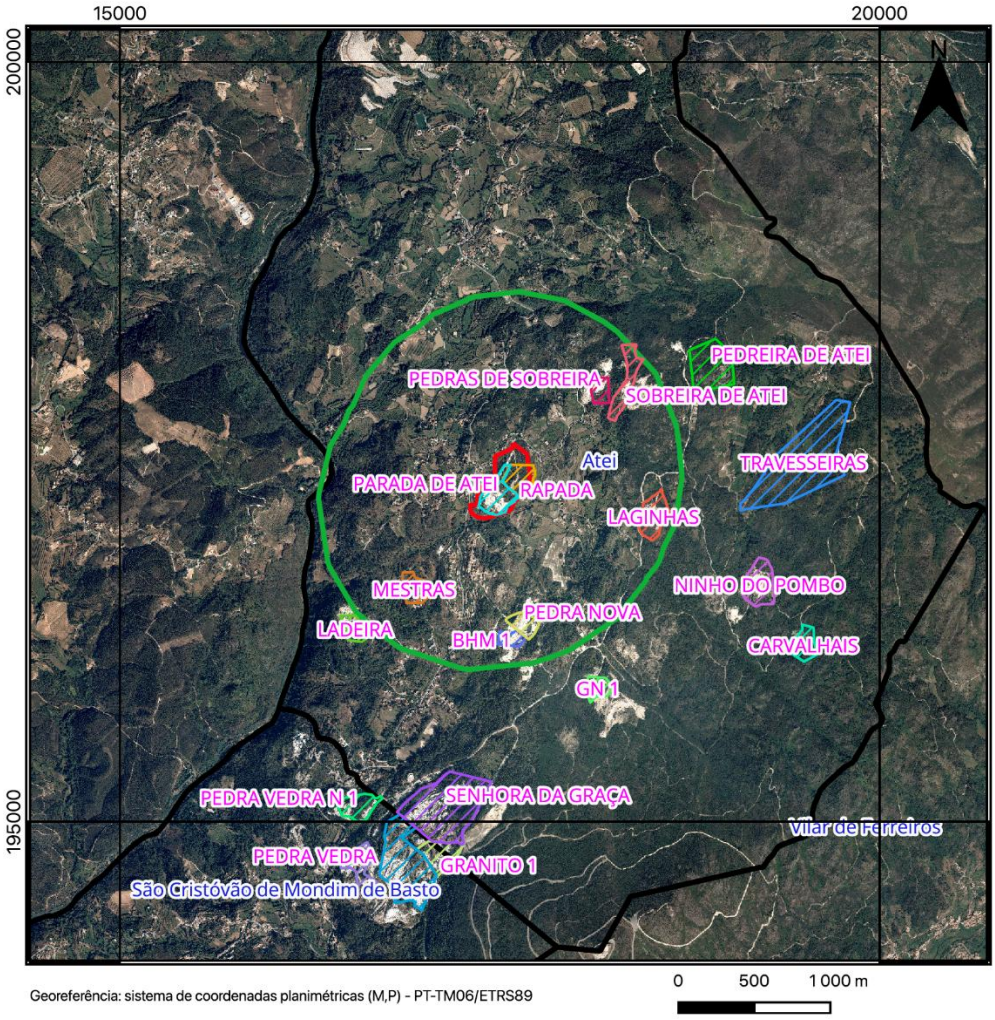


Figura 98: Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto. O círculo de cor verde representa o buffer de 1 km em relação à área do Projeto.

Ainda, da informação disponibilizada pela DGEG, verifica-se que, num raio de 10 km do projeto, não se identifica qualquer área de reserva, área cativa ou concessão mineira (*vide* Figura 99).

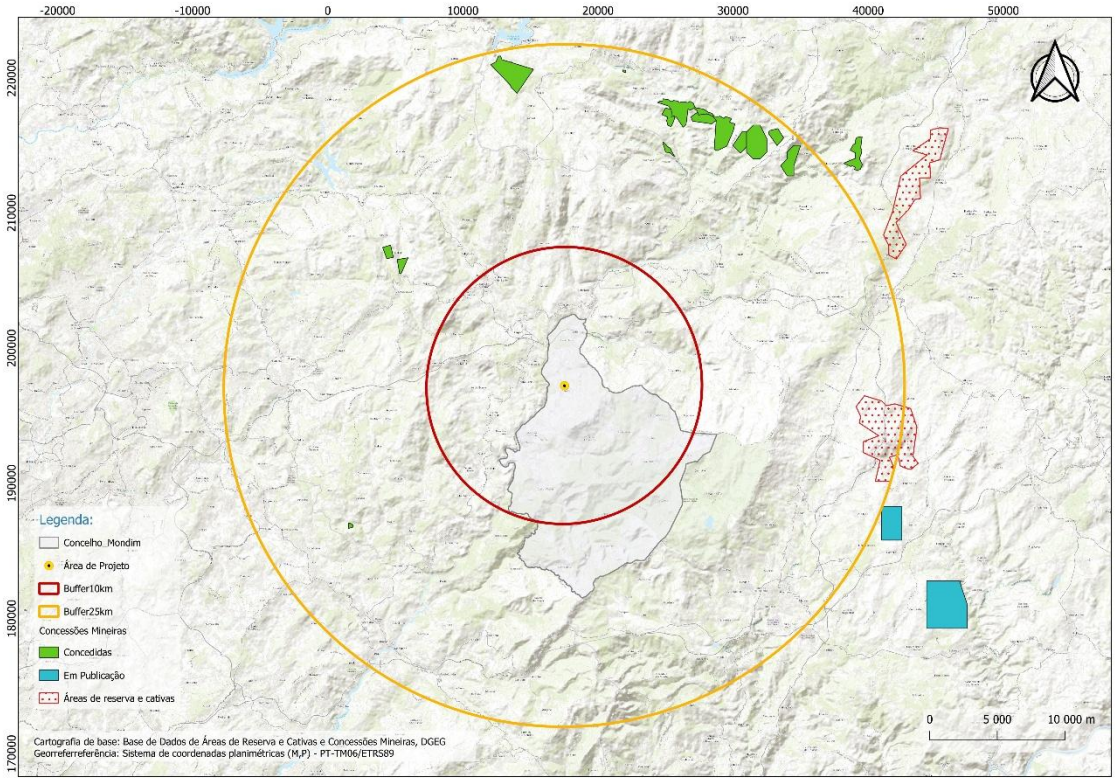


Figura 99: Localização espacial das áreas de reserva ou cativas e Concessões Mineiras na envolvente do projeto.

Entende-se por áreas de reserva ou cativas todas as áreas onde exista exploração de recursos geológicos e áreas onde existam recursos geológicos com potencial económico regional ou nacional, sendo servidões e restrições de utilidade pública. Entende-se por Concessões Mineiras, todas as áreas atribuídas, em vigor, para a exploração de depósitos minerais em Portugal continental.

Na Tabela 45 são identificadas todas as áreas de reserva e cativas identificadas num raio de 25 km e na tabela Tabela 46 são identificadas todas as concessões mineiras concedidas num raio de 25 km.

Tabela 45: Áreas de reserva e cativas identificadas num raio de 25 km da área de projeto (DGEG).

Tipo de área	Diploma Legal	Distância à área de projeto (km)
Reserva	Dec Reg 6/2009, DR 65, Série I, 2-04-2009	21,7

Tabela 46: Concessões Mineiras concedidas num raio de 25 km da área de projeto (DGEG).

N.º de Cadastro	Denominação	Concessionário	Situação	Substância	Distância à área de projeto (km)
MNC000191	Bastelos	ALDEIA & LOPES GROUP, SA	Concedida	Feldspato, Quartzo	15,0
MNC000191	Bastelos	ALDEIA & LOPES GROUP, SA	Concedida	Feldspato, Quartzo	16,4
MNC000091	Fraguiças	FELMICA - MINERAIS INDUSTRIAIS, SA	Concedida	Feldspato, Quartzo	18,9
MNC000108	Gondiães	FELMICA - MINERAIS INDUSTRIAIS, SA	Concedida	Feldspato, Lítio, Quartzo	19,1
MNC000110	Lousas	FELMICA - MINERAIS INDUSTRIAIS, SA	Concedida	Feldspato, Lítio, Quartzo	21,4
MNC000100	Mina do Barroso	SAVANNAH LITHIUM, UNIPESSOAL, LDA	Concedida	Feldspato, Lítio, Quartzo	22,1
MNC000190	Canedo-Covas	ALDEIA, SA	Concedida	Feldspato, Lítio, Quartzo	22,2
MNC000190	Canedo-Covas	ALDEIA, SA	Concedida	Feldspato, Lítio, Quartzo	22,3
MNC000111	Alijó	JOSÉ ALDEIA LAGOA & FILHOS, SA	Concedida	Feldspato, Quartzo	22,9
MNC000167	Borralha	MINERÁLIA - MINAS, GEOTECNIA E CONSTRUÇÕES, LDA	Concedida	Estanho, Molibdénio, Tungsténio	23,4
MNC000193	Veral	JOSÉ ALDEIA LAGOA & FILHOS, SA	Concedida	Feldspato, Lítio, Quartzo	23,6
MNC000162	Capelo	FELMICA - MINERAIS INDUSTRIAIS, SA	Concedida	Feldspato, Quartzo	23,7
MNC000190	Canedo-Covas	ALDEIA, SA	Concedida	Feldspato, Lítio, Quartzo	24,2

4.5.6 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 100). 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.

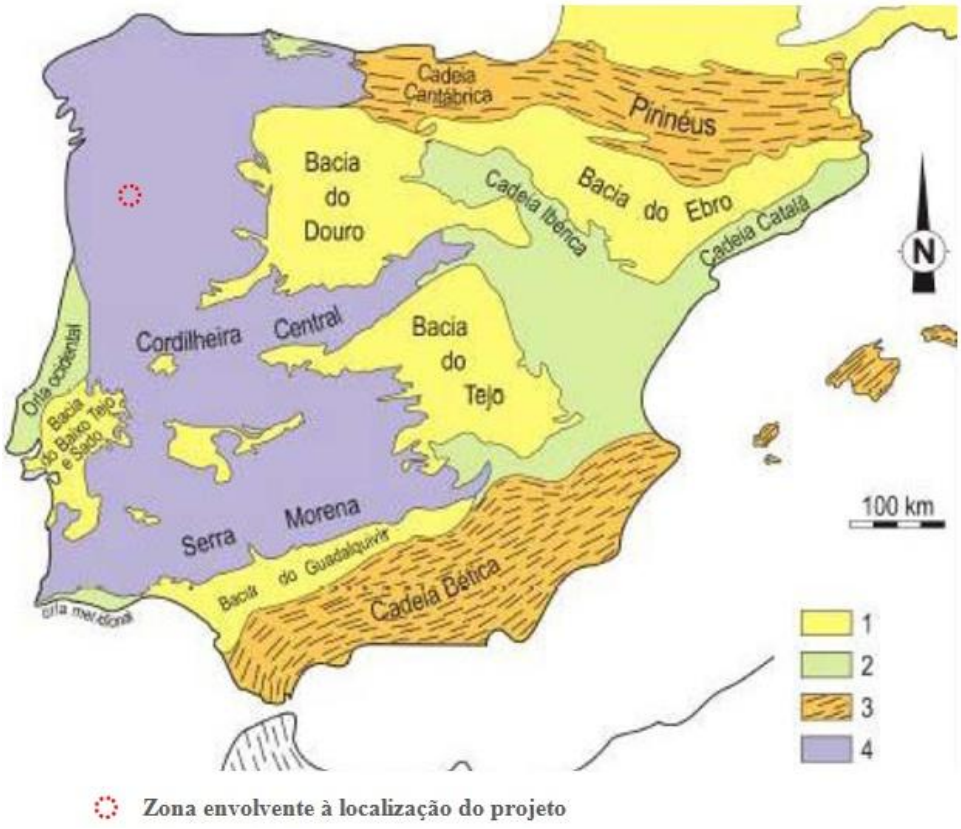


Figura 100: Unidades morfotectónicas da Península Ibérica (Ribeiro et al., 1979). 1- Bacias cenozoicas, 2- Bacias mesocenozoicas com inversão tectónica alpina, 3- Orógenos alpinos, 4- Maciço Ibérico (orógenos hercínicos).

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 101 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.

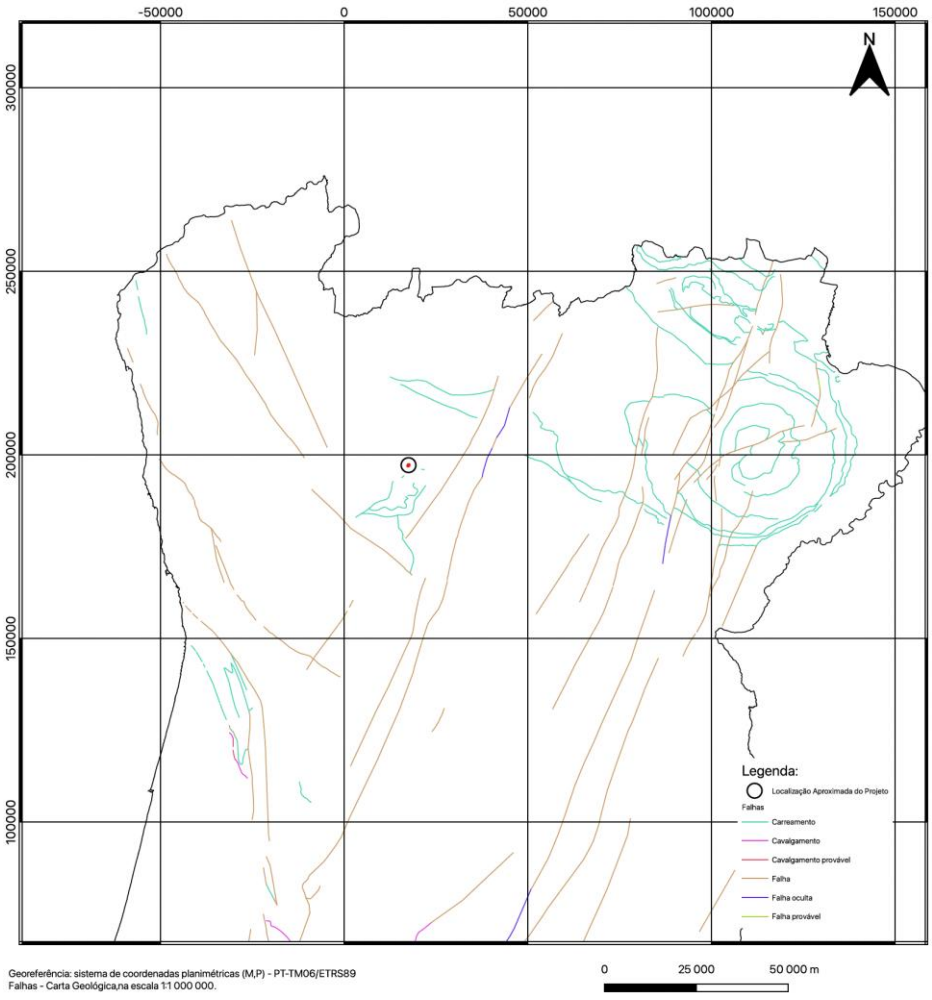


Figura 101: Falhas- Carta Geológica de Portugal 1: 1 000 000.

4.5.7 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.

Assim 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. Na Figura 102 são apresentadas as falhas ativas quaternárias mais próximas da área do Projeto. A cerca de 20 km a este localiza-se a falha de Penacova-Régua-Verín.

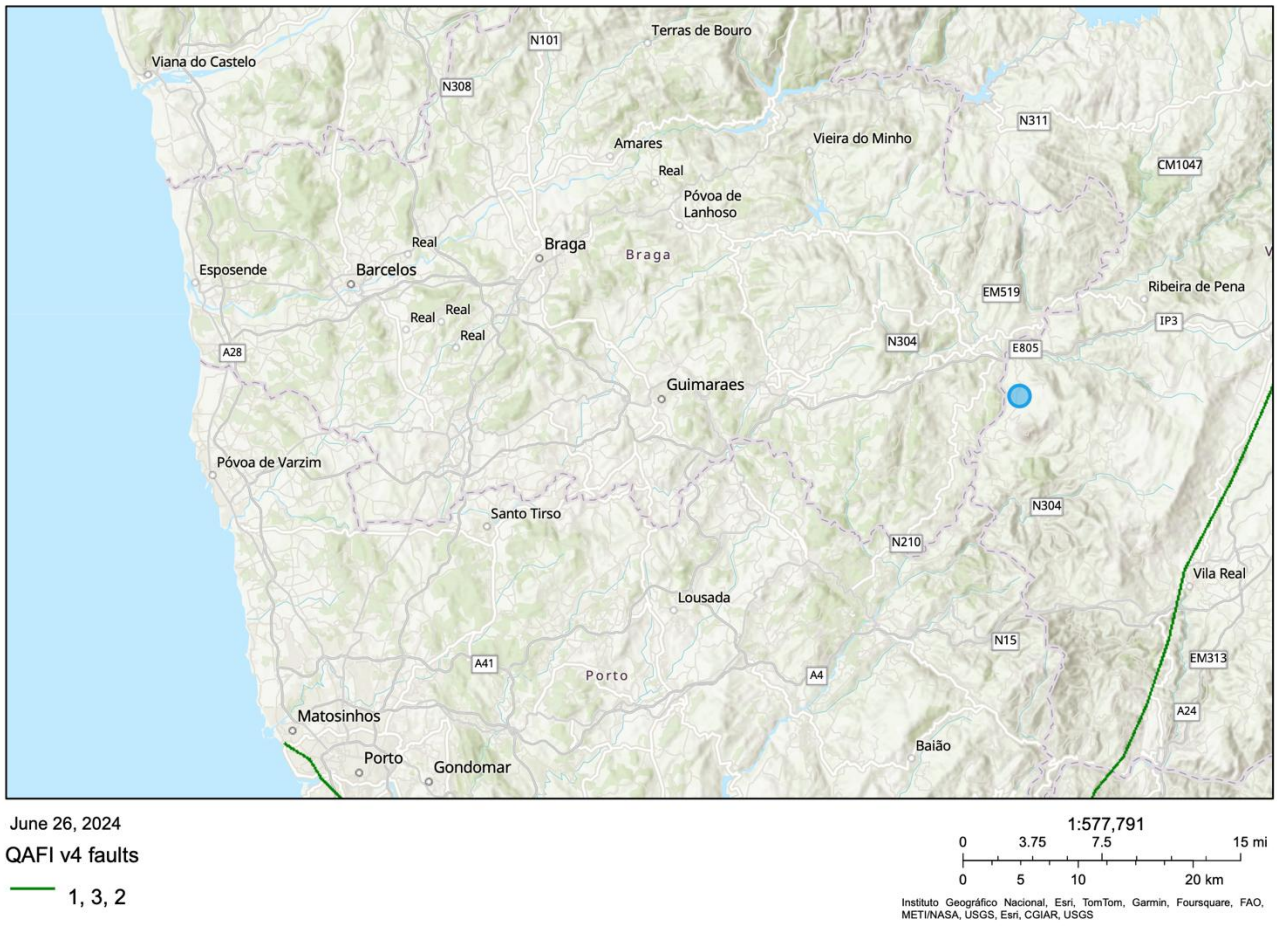


Figura 102: Falhas ativas quaternárias (geoPortal – LNEG). Falha Penacova-Régua-Verín é apresentada a cor verde. O local aproximado do projeto é apresentado com o círculo azul.

Na Figura 103 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.

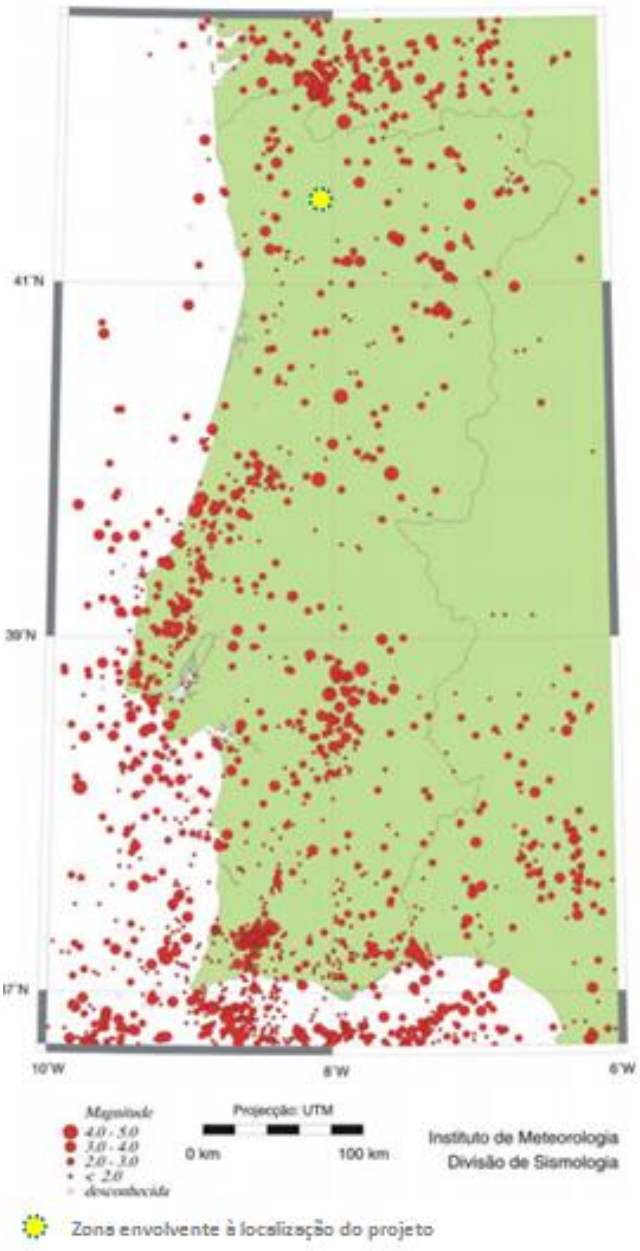


Figura 103: Carta Epicentral de Portugal Continental (1970/2000) (Carrilho *et al*., 2004).

Considerando a Intensidade Sísmica, isto é, as zonas de intensidade máxima (*vide* Volume II - Carta n.º 4.5.3 – Intensidade sísmica máxima), o local de implantação do projeto localiza-se numa zona de intensidade 5, na escala de Mercalli Modificada. De acordo com a referida escala, os sismos de intensidade 5 são considerados como sendo fortes.

4.5.8 CONCLUSÃO

Tal como foi referido a Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" e a Pedreira nº 6567 "Rapada" já estão em atividade à mais de uma década. Durante todo este período decorreu a exploração que implicou processos de desmatação e decapagem do terreno, assim como a construção de acessos e a reserva de uma área para stock de produto acabado. Qualquer destes processos produziu 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 da capacidade de infiltração do solo.

A exploração já ocorrida provocou um impacte severo na geologia do local tendo conduzido à perda irreversível de um recurso geológico, não renovável à escala humana. Durante a exploração ocorreu alteração da escorrência natural das águas superficiais, e a capacidade de infiltração do solo.

4.6 RECURSOS HÍDRICOS

A caracterização atual do ambiente envolvente ao Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", para o fator ambiental recursos hídricos, foi realizada recorrendo às seguintes fontes:

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica - 3º ciclo 2022 - 2027. Douro (RH3). Parte 1 – Enquadramento e Aspetos Gerais. 2022a.
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica - 3º ciclo 2022 - 2027. Douro (RH3). Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico. 2022b.
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica - 3º ciclo 2022 - 2027. Douro (RH3). Fichas de Massa de Água. 2023.
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro Parte 1 – Enquadramento e Aspetos Gerais - Região Hidrográfica do Douro (RH3), 2.º ciclo (APA, 2016a);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro - Parte 2 – Caracterização e diagnóstico - Região Hidrográfica do Douro (RH3), 2.º ciclo. (APA, 2016b).
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro, integrada na Região Hidrográfica 3 (RH3) (ARH-N, 2012);
- Carta Militar - Vila Real 87 - Vilar de Ferreiros (Mondim de Basto) / Escala: 1:25 000;
- 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 Basto 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.

4.6.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.6.1.1 Caracterização da Região Hidrográfica

A área de projeto encontra-se inserida na Região Hidrográfica do Douro - Douro (RH3), na sub-bacia hidrográfica do Tâmega, mais especificamente, na bacia hidrográfica da massa de água do ribeiro de Fragoso (*vide* Figura 104 e Volume II - Carta n.º 4.6.1a – Enquadramento hidrográfico do projeto (escala 1:700 000) e Carta n.º 4.6.1b – Enquadramento hidrográfico do projeto (escala 1:50 000)). A RH3 tem carácter internacional e compreende uma área de aproximadamente 19 218 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 (*e.g.* APA, 2016a).

A RH3 engloba 74 concelhos sendo que 47 estão totalmente englobados e 27 estão parcialmente abrangidos (APA, 2022a). O concelho de Mondim de Basto está totalmente abrangido. A RH3 abrange 11 sub-bacias hidrográficas que integram 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, 2022a).

Na Tabela 47 e na Tabela 48 são apresentados os dados de Precipitação média mensal e anual para o ano húmido, médio e seco, por sub-bacia. Na Tabela 49 são apresentados os Evapotranspiração média mensal e anual por sub-bacia.

A RH3 é uma região com precipitação significativa, superior a 1000 mm por ano médio, na zona interior da RH. A sub-bacia do Tâmega, onde se localiza o projeto em estudo, é caracterizada por invernos chuvosos e verões quentes com elevada evapotranspiração (*vide* Tabela 49).



Figura 104: Enquadramento hidrográfico do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

Tabela 47: Precipitação média anual para o ano húmido, médio e seco, por sub-bacia (período 1930-2015) (APA, 2022b).

Sub-bacia/RH	Precipitação média anual (mm)		
	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)
Águeda	750	617	462
Côa	823	669	478
Costeira entre o Douro e o Vouga	1578	1344	1062
Douro	1128	947	721
Maçãs	838	694	530
Paiva	1890	1511	1101
Rabaçal	1044	845	652
Sabor	893	729	544
Tâmega	1667	1350	981
Tua	936	744	551
Tuela	1120	907	679
RH	1134	930	693

Tabela 48: Precipitação média mensal e anual para o ano médio, por sub-bacia (período 1930-2015) (APA, 2022b).

Sub-bacia/RH	Precipitação média /anual (mm)												
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Águeda	72	78	77	72	59	60	56	55	29	11	11	37	617
Côa	77	85	88	85	69	67	59	55	29	10	10	36	669
Costeiras entre o Douro e o Vouga	141	170	189	188	151	138	110	97	47	20	27	66	1344
Douro	96	115	134	132	107	99	80	71	38	14	17	46	947
Maçãs	73	82	91	88	69	69	62	59	35	15	15	38	694
Paiva	150	183	220	218	180	161	125	108	53	20	24	68	1511
Rabaçal	90	99	114	114	89	87	71	66	37	15	16	45	845
Sabor	77	87	98	94	75	73	64	60	35	14	15	39	729
Tâmega	132	160	193	193	156	148	112	97	52	20	25	63	1350
Tua	79	89	102	98	80	77	64	59	33	12	13	38	744
Tuela	95	107	122	122	95	94	77	71	41	17	18	48	907
Douro-Portugal	95	111	129	126	102	96	79	71	38	15	17	46	925
RH	96	112	129	127	102	97	79	71	39	15	17	46	930

Tabela 49: Evapotranspiração média mensal e anual por sub-bacia (período 1930-2015) (APA, 2022b).

Sub-bacia/RH	Evapotranspiração média /anual (mm)												
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Águeda	60	32	23	26	36	64	87	120	151	175	156	106	1036
Côa	58	31	23	26	35	63	85	118	147	170	152	103	1011
Costeiras entre o Douro e o Vouga	66	38	29	33	42	72	92	116	136	150	120	99	993
Douro	65	35	25	29	39	70	93	124	152	173	153	109	1067
Maçãs	62	33	21	25	37	67	90	123	154	177	157	107	1053
Paiva	68	38	28	32	42	73	96	127	153	175	158	113	1104
Rabaçal	61	32	22	26	36	66	89	121	150	171	153	105	1033
Sabor	63	33	22	26	37	68	90	123	153	177	158	108	1059
Tâmega	62	34	25	28	38	68	90	120	146	166	148	104	1028
Tua	61	33	23	26	36	66	90	121	151	173	154	106	1040
Tuela	62	33	21	26	37	67	89	121	151	173	155	106	1040
Douro-Portugal	63	34	24	27	37	68	90	122	150	172	154	107	1048
RH	63	34	24	28	38	68	90	122	150	172	153	107	1048

Na Tabela 50 e na Tabela 51 são apresentados os dados de escoamento médio mensal e anual para o ano médio, por sub-bacia. As variações de escoamento, como resultado da precipitação, têm sofrido grandes alterações neste século: no período 1930-2015 o valor de escoamento em ano seco representa, em média, uma redução de cerca de 54 % relativamente ao ano médio e de 69 % relativamente ao ano húmido. Uma análise análoga para o período 1989-2015, indica que essas variações são mais acentuadas, com valores de escoamento em ano seco, em média, de menos 59 % relativamente ao ano médio e de menos 68 % relativamente ao ano húmido (APA, 2022b).

A sub-bacia do Tâmega, onde se localiza o projeto em estudo, sofreu uma redução no escoamento médio anual, entre o período 1930-2015 comparativamente com o período 1989-2015, de aproximadamente 40 %, 22 % e 39 % para os anos húmido, médio e seco, respetivamente. Na sub-bacia do Tâmega o escoamento nos meses de dezembro a março representa 71% do escoamento anual (*vide* Tabela 51)

Tabela 50: Escoamento médio anual para o ano húmido, médio e seco, por sub-bacia (período 1930-2015 e 1989-2015) (APA, 2022b).

Sub-bacia/RH	Escoamento médio anual (hm^3) (período 1930-2015)			Escoamento médio anual (h m^3) (período 1989-2015)		
	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)
Douro	18010	12140	5850	14708	11349	5099
Tâmega	3281	2154	1122	1963	1675	680
Rabaçal	911	615	266	732	551	208
Tuela	678	483	212	530	430	157
Tua	525	292	80	317	244	41
Sabor	961	579	181	642	514	107
Maçãs	462	278	85	372	256	44
Águeda	766	516	207	726	492	140
Côa	753	509	128	599	422	61
Paiva	904	612	308	579	493	164
Costeiras entre o Douro e o Vouga	197	138	69	137	118	44
RH	27447	18317	8508	21307	16543	6744

Tabela 51: Escoamento médio mensal e anual para o ano médio, por sub-bacia (período 1930-2015) (APA, 2022b).

Sub-bacia/RH	Escoamento médio/anual (hm^3)												
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Douro	620	1049	1705	2030	1868	1600	1112	855	534	331	213	223	12140
Tâmega	79	182	379	454	373	320	169	106	41	21	14	16	2154
Rabaçal	34	57	103	124	100	84	44	30	15	9	6	9	615
Tuela	26	45	82	98	78	66	35	23	11	7	5	7	483
Tua	10	23	52	66	56	44	19	10	5	3	2	2	292
Sabor	24	49	103	126	104	81	40	23	11	7	5	6	579
Maçãs	10	22	47	59	49	40	21	13	7	4	3	3	278
Águeda	31	52	80	87	78	69	44	32	19	11	6	8	516
Côa	24	50	89	106	89	72	34	21	9	6	5	5	509
Paiva	25	56	113	132	109	86	45	28	8	4	3	4	612
Costeiras entre o Douro e o Vouga	5	12	23	29	24	19	11	7	3	2	1	1	138
RH	890	1597	2774	3309	2928	2480	1575	1147	663	406	264	284	18317

Como referido o projeto em estudo encontra-se na sub-bacia do Tâmega. A sub-bacia do Tâmega possui uma área de 2 641 km^2 e abrange os concelhos Amarante, Boticas, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Fafe, Felgueiras, Marco de Canaveses, Mondim de Basto, Montalegre, Penafiel, Ribeira de Pena, Vila Pouca de Aguiar e Vila Real e engloba 54 massas de água (APA, 2022b) (*vide* Tabela 52).

Tabela 52: Massas de água superficial, da categoria rios, delimitadas na sub-bacia do Tâmega (APA, 2022b).

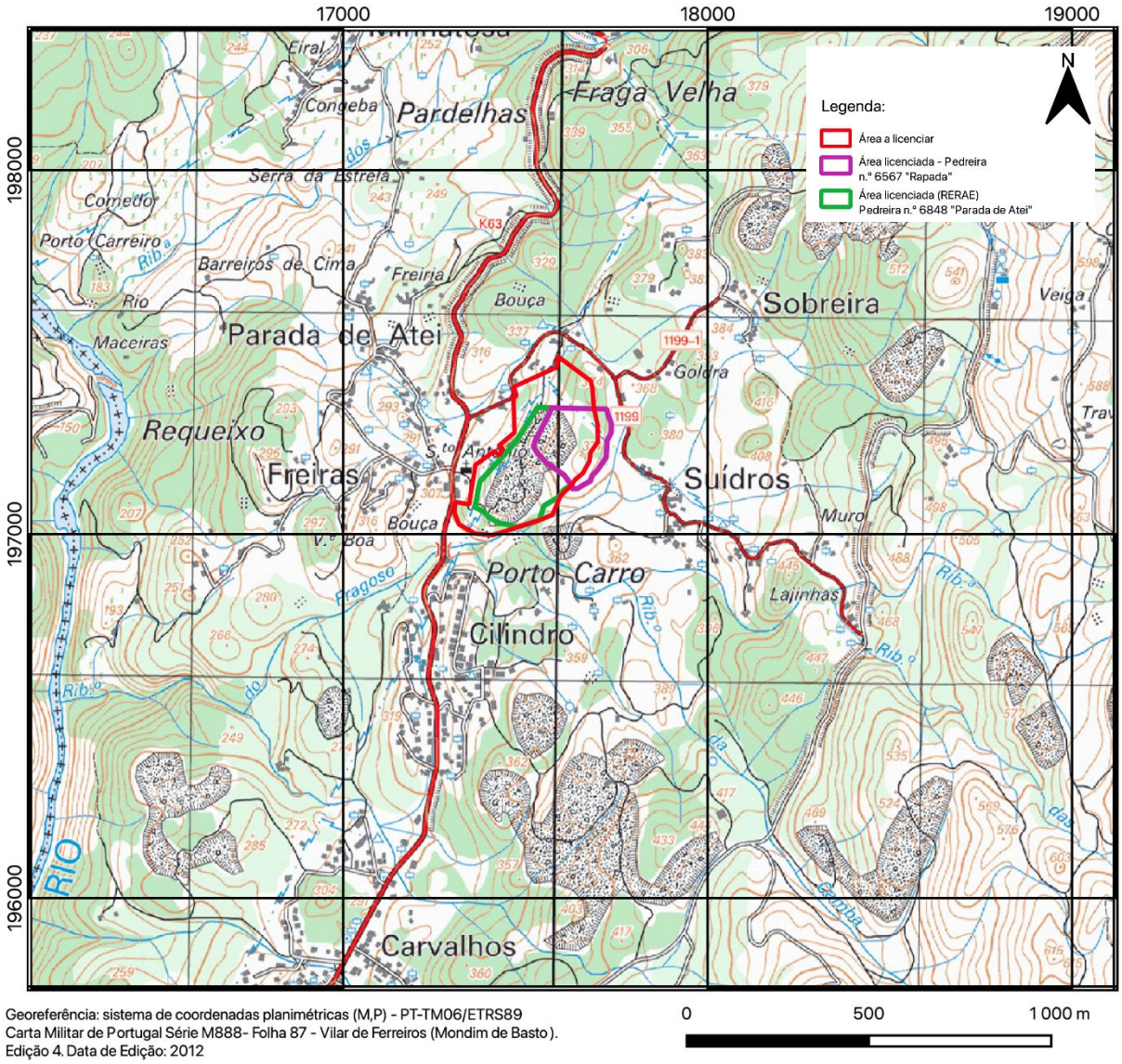
Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
PT03DOU01441	Rio de Porto de Rei	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,06
PT03DOU0144N	Rio de Porto de Rei	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	11,1
PT03DOU01451	Rio Assureira	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	7,28
PT03DOU0145N1	Rio Assureira	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	13,55
PT03DOU0145N2	Ribeira da Assureira	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,01
PT03DOU0152	Ribeira de Cambedo Regueirón	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	6,45
PT03DOU0159IA	Ribeira de Feces	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	5,85
PT03DOU0166	Ribeira de Arcosso	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	13,11
PT03DOU0168	Ribeira da Torre	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	13,49
PT03DOU0174	Ribeiro de Sanjurge	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,64
PT03DOU0175	Ribeira do Caneiro	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	11,59
PT03DOU0177	Ribeiro de Samaiões	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,38
PT03DOU0184	Rio Beça	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	24,83
PT03DOU0185	Rio Terva	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	22,63
PT03DOU0197	Ribeira de Oura	Rios do Norte de Média-Grande	Natural	5,59
PT03DOU0198	Ribeira de Oura	Rios do Norte de Pequena Dimensão Natural	Natural	25,82
PT03DOU0199	Ribeiro do Couto	Rios Montanhosos do Norte	Natural	10,08
PT03DOU0204	Rio Covas	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	23,4
PT03DOU0211	Rio Avelames	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	19,41
PT03DOU0215	Ribeiro de Gondiães	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	14,05
PT03DOU0226IA	Rio Tâmega	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	3,54
PT03DOU0226NA1	Rio Tâmega	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	58,88
PT03DOU0227A	Ribeiro do Ouro	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,48
PT03DOU0238	Rio de Ouro	Rios Montanhosos do Norte	Natural	23,12
PT03DOU0240	Ribeira de Moimenta	Rios Montanhosos do Norte	Natural	2,28
PT03DOU0241	Ribeira de Cavês	Rios Montanhosos do Norte	Natural	11,25
PT03DOU0242	Rio de Ouro	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,8
PT03DOU0247	Ribeiro dos Currais	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,01
PT03DOU0249	Ribeira de Petimão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	13,27
PT03DOU0250	Rio Louredo	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	7,74
PT03DOU0255A	Rio Torno	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,07
PT03DOU0255C	Rio Louredo (HMWB - Jusante B. Gouvães)	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Fortemente modificada	17,06
PT03DOU0255D	Rio Poio	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	11,26
PT03DOU0268	Rio de Veade	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	9,54

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
PT03DOU0271	Rio Cabril	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	20,78
PT03DOU0276	Rio da Vila	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	8,95
PT03DOU0289	Rio Olo	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	34,32
PT03DOU0297	Ribeira de Santa Natália	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	22,06
PT03DOU0300A	Rio Beça	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	38,12
PT03DOU0300B	Rio Tâmega (HMWB - Jusante B. Daivões)	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Fortemente modificada	2,74
PT03DOU0300C	Rio Tâmega	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	46,15
PT03DOU0301	Rio Olo	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	9,54
PT03DOU0312	Rio de São Lázaro	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	4,54
PT03DOU0319	Rio Ovelha	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	22,16
PT03DOU0320	Rio Fornelo	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	6,51
PT03DOU0334	Rio Odres	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	15,94
PT03DOU0341	Rio Ovelha	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	13,36
PT03DOU0342	Ribeiro Bufa	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,93
PT03DOU0343	Rio de Galinhas	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	11,89
PT03DOU0395	Ribeiro de Conca	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,15
PT03DOU0398	Ribeira da Camba	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	6,68

4.6.1.2 Caracterização hidrográfica das massas de água próximas do projeto

Como referido, na área envolvente ao projeto, a principal massa de água existente é o ribeiro de Fragoso localizada a sul da área de projeto (*vide* Figura 105 e Volume II Carta n.º 4.6.2. - Rede hidrográfica na zona envolvente ao Projeto e Carta n.º 2.2.1. - Localização Espacial do Projeto). O ribeiro de Fragoso drena para o rio Tâmega.

O ribeiro de Fragoso, é o curso de água que recebe as águas das linhas de água torrenciais que se localizam na envolvente à área de projeto e as águas do ribeiro de Camba e do ribeiro de Lajinhas, *vide* Figura 105.



Georeferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06/ETRS89
Carta Militar de Portugal Série M888- Folha 87 - Vilar de Ferreiros (Mondim de Basto).
Edição 4. Data de Edição: 2012

Figura 105: Localização do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" sobre carta militar.

A rede hidrográfica é condicionada pelo declive e a exposição das vertentes verificando-se na área em estudo, a existência de uma linha de cumeada no extremo oeste da área a licenciar. Assim a drenagem da área da pedreira é realizada para o ribeiro de Fragoso (*vide* Figura 106 e Volume II Carta n.º 4.6.2. - Rede hidrográfica na zona envolvente ao Projeto e Carta n.º 4.1.7. Festos e talvegues).

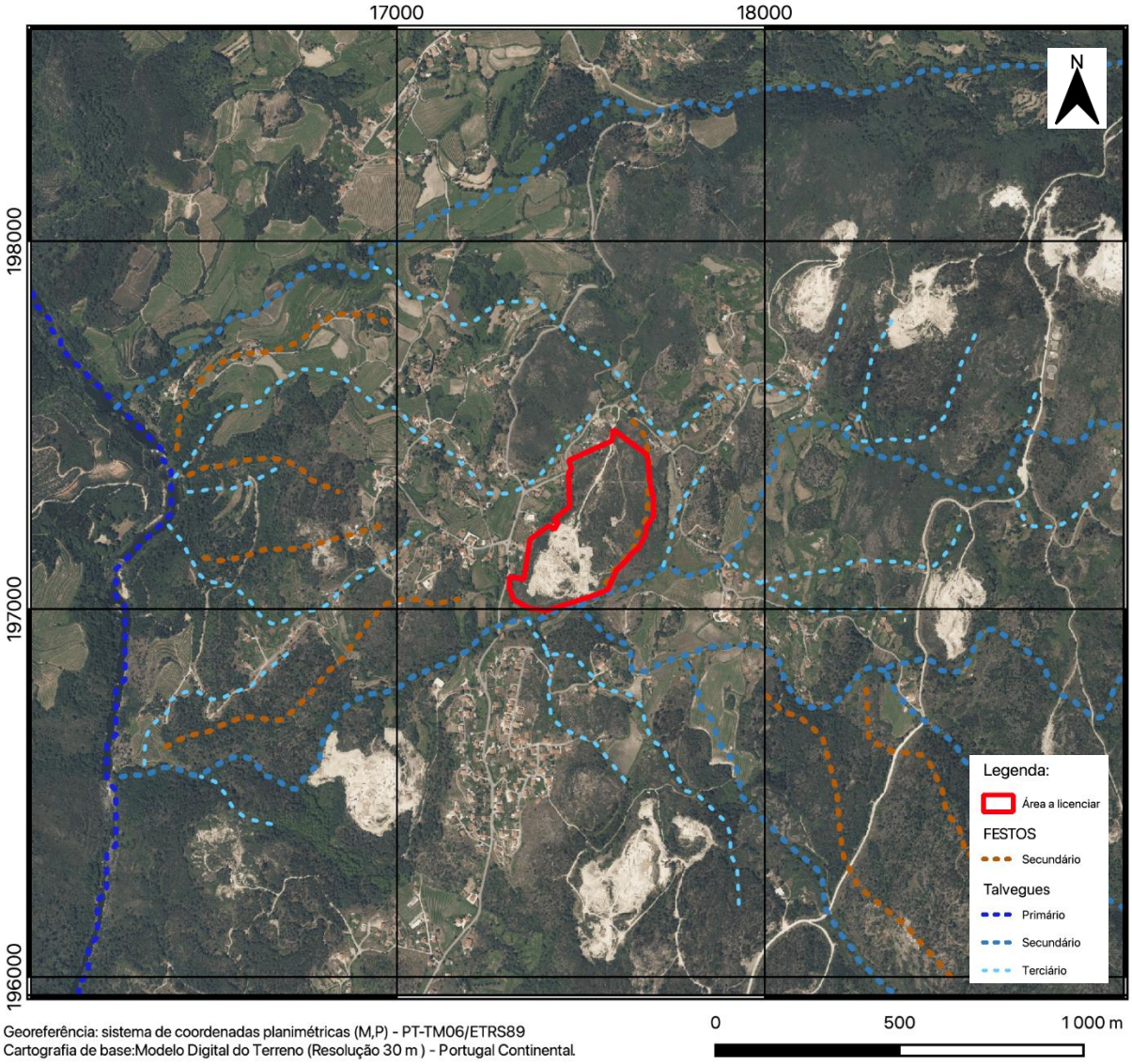


Figura 106: Festos e talvegues na proximidade da área de estudo.

As linhas de água terciárias existentes na proximidade da área do projeto têm, um carácter sazonal e drenam para os ribeiros e ribeiras existentes, tal como referido, o ribeiro de Fragoso drena para o talvegue principal na área de estudo, rio Tâmega.

Na Figura 37 e Figura 38 é apresentada uma imagem aérea com os locais a partir dos quais foram obtidas fotografias que caracterizam esta subunidade de paisagem.

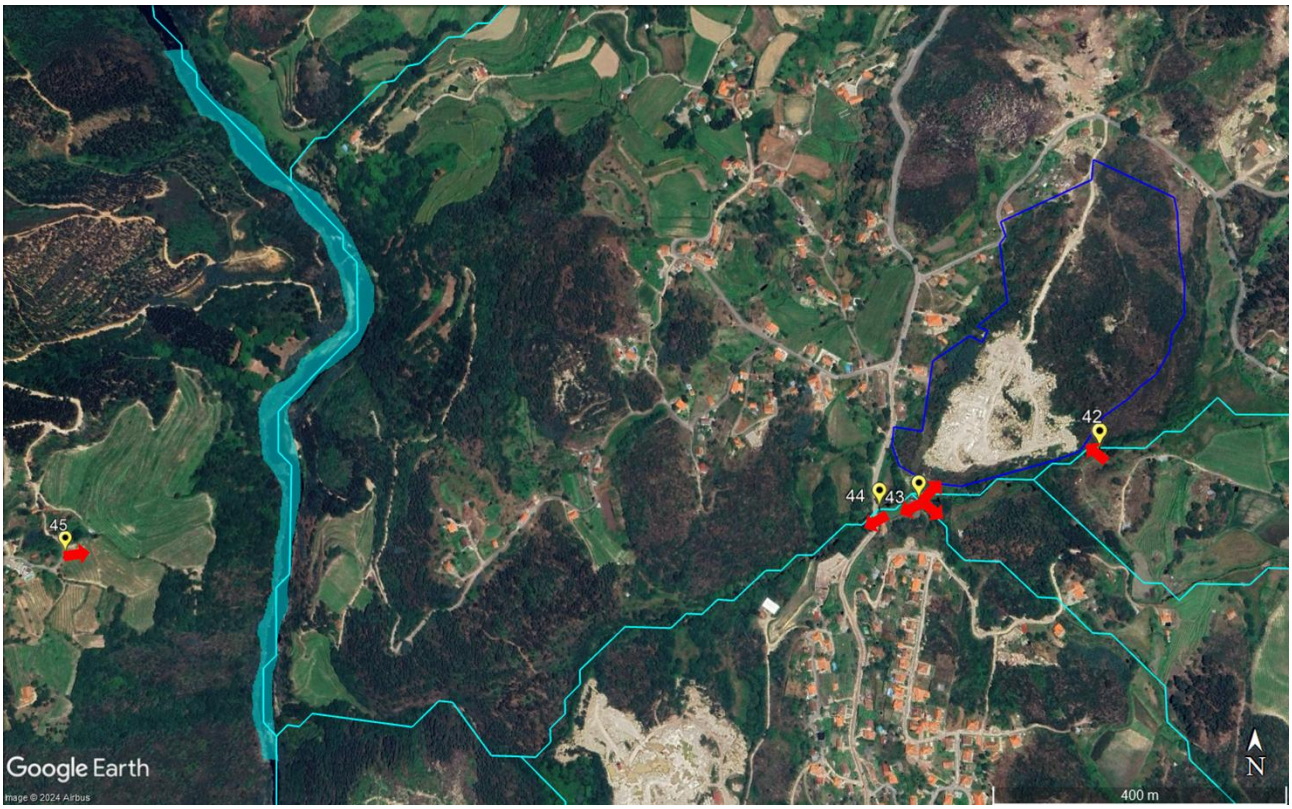


Figura 107: Imagem aérea com indicação das dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias dos cursos de água (área identificada a cor azul sobre a fotografia aérea).







42 – Ribeiro de Fragoso - Montante (imagens registadas a 14/05/2024)



43 – Interceção do ribeiro de Fragoso com o ribeiro da Camba (imagens registadas a 14/05/2024)







44 – Ribeiro de Fragoso - Jusante (imagens registadas a 14/05/2024)



45 – Rio Tâmega (imagem registada a 14/05/2024)

Figura 108: Fotografias dos cursos de água naturais.

4.6.1.3 Caracterização dos usos e necessidades da água na Região Hidrográfica

A caracterização das principais utilizações de água para a região em estudo tem por base o PGRH do Douro (RH3), 3º ciclo (APA, 2022a; APA, 2022b), 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 são caracterizados os seguintes setores: urbano, industrial, agricultura, turismo e energia.

O consumo de água do setor urbano fornece informação acerca do destino da água extraída dos meios hídricos com finalidade de suportar os sistemas de abastecimento público e compreende: o volume para abastecimento público às populações, utilizado para fins domésticos; o volume consumido pelos estabelecimentos comerciais, turísticos e industriais existentes na malha urbana, com ligação à rede pública; o volume captado por particulares, destinado ao consumo humano.

De acordo com os dados do PGRH do Douro (APA, 2022b), o volume total captado para consumo humano, na Região Hidrográfica RH3, foi de 145 hm^3/ano. Destes, 99% são provenientes de captações superficiais, das quais a sub-bacia do Tâmega representa cerca de 1,2% (1,7 hm^3/ano) das captações superficiais. A Tabela 53 apresenta o volume captado para o setor urbano na RH, por sub-bacia.

Tabela 53: Volume captado para o setor urbano na RH, por sub-bacia (APA, 2022b).

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm^3)	
			Abastecimento público	Consumo humano
Águas superficiais	Douro	Coa	4,3	
		Douro	121,1	0,003
		Maças	0,9	
		Paiva	5,5	
		Rabaçal	1,3	
		Sabor	8,7	0,0002
		Tâmega	1,7	0,04
		Tua	0,3	
		Tuela	0,2	
	Sub-total		144,3	0,05
Águas subterrâneas	Sub-total		0,5	0,5
Total				144,8

Na RH3 os principais volumes captados/utilizados dizem respeito à produção de energia (volumes não consumptivos), com cerca de 98,5 % do total utilizado. Tendo em consideração apenas os volumes consumptivos, 78% correspondem ao setor agrícola seguido do sector urbano com 12% (*vide* Tabela 54) (APA, 2022b).

A indústria extrativa representa um volume muito reduzido (0,06 hm^3/ano) comparado com o volume total captado (8 664 hm^3/ano).

Tabela 54: Volume captado/utilizado por setor na RH3 (APA, 2022b).

Setor	Sub-setor	Volume (hm^3)		Total
		Superficial	subterrâneo	
Urbano	Abastecimento público	144,3	0,5	144,8
	Consumo humano	0,05	0,5	0,6
Indústria	Transformadora	0,5	1,7	2,2
	Alimentar e do vinho	0,2	0,7	0,9
	Extrativa	0,02	0,04	0,06
Agrícola	Agricultura-rega	144	424	568,0
	Pecuária	0,4	3,2	3,6
Turismo	Golfe	0,2	0,5	0,7
Energia	Hidroelétrica	77068		77068,0
	Outros	475		475,0
Outros		2	0,9	2,9
Total		77834,7	432,0	78266,7

Relativamente à origem da água distribuída, os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) relativos ao ano de 2021, permitem verificar que a água captada e distribuída no concelho de Mondim de Basto tem como origem principal águas de subterrâneas (73 %) e que são distribuídos cerca de 101 l/(hab.dia), valor inferior à média nacional de 171 l/(hab.dia) e da mesma ordem de grandeza da região do Ave com 103 l/(hab.dia).

Tabela 55: Origem de água e água distribuída por localização geográfica para o ano de 2021 (INE).

Localização geográfica (NUTS - 2013)	Água captada (m^3) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Origem do caudal				Água distribuída por habitante (m^3/hab.)
	Origem do caudal				
	Total	Águas subterrâneas	Águas de superfície	Ignorada/não especificada	
	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3/hab.
Continente	921 293 257	316 668 152	599 384 559	5 240 546	921 293 257
Norte	833 091 396	248 825 955	579 024 895	5 240 546	833 091 396
Ave	229 201 962	12 809 373	215 719 765	672 824	229 201 962
Mondim de Basto	15 491 508	845 091	14 304 265	342 152	15 491 508

4.6.1.4 Caracterização dos usos e necessidades da água na área envolvente ao projeto

Tal como referido ao longo do estudo o projeto localiza-se numa zona rural em que as principais atividades são a agricultura e a produção animal. Estas atividades não são consumidoras significativas de água devido às suas características (agricultura e produção animal de subsistência).

Existe também alguma atividade industrial, designadamente indústria extrativa. No concelho de Mondim de Basto estão identificadas 20 pedreiras no cadastro de pedreiras disponível na DGEG (*vide* Figura 134 e Volume II – Carta n.º 2.2.4 – Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto). Na freguesia de Atei estão identificadas 16 pedreiras.

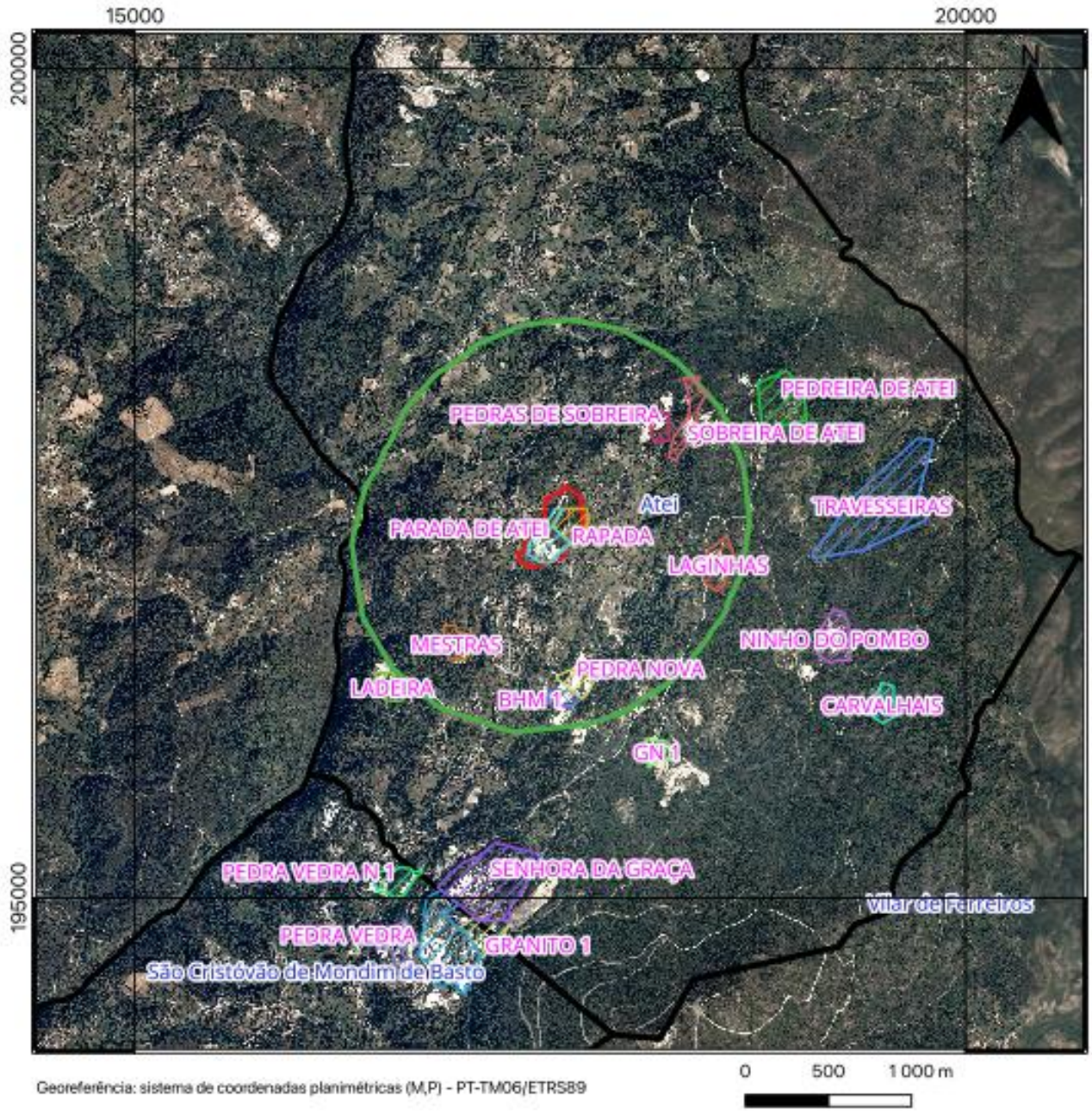


Figura 109: Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto.

Em relação aos consumos de água atuais na Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" os mesmos, embora não contabilizados, são reduzidos, pois, o processo de extração do granito apenas necessita de água para as máquinas de fio diamantado.

O abastecimento de água, para as operações de desmonte, é proveniente quer do fundo de pedreira quer de uma captação vizinha.

4.6.1.5 Pressões sobre a qualidade da água na Região Hidrográfica

4.6.1.5.1 Setor urbano

O setor urbano da água, que inclui os serviços públicos de drenagem e tratamento de águas residuais, tenha tido, nas últimas duas décadas, uma grande evolução potenciada pela transposição para o direito interno da Diretiva das Águas Residuais Urbanas (Diretiva 91/271/CE, de 21 de maio) e pela alocação de fundos comunitários que promoveram a renovação de infraestruturas existentes e a construção de novos e mais eficientes sistemas, permitindo assim melhorar significativamente os níveis de cobertura e de atendimento à população bem como a qualidade dos meios recetores (APA, 2022b).

No entanto, a rejeição de águas residuais urbanas ainda constitui uma pressão, muitas vezes significativa, para as massas de água. Na Tabela 56 são apresentados os dados da carga rejeitada pelos sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais na RH3 por sub-bacia. As águas subterrâneas representam cerca de 2% da totalidade das cargas rejeitadas.

Tabela 56: Carga rejeitada pelos sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais na RH3 por sub-bacia (APA, 2022b).

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Pop. servida	n.º ETAR	Carga rejeitada (kg/ano)			
					CBO_5	CQO	N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras entre o Douro e o Vouga	391746	3	261645	1248380	648559	28729
	Douro	Águeda	3589	4	3533	16410	6501	1183
		Côa	99976	105	97849	322729	94211	14447
		Douro	1314429	238	580390	2606940	1204690	155913
		Maçãs	9557	27	6961	31291	6595	902
		Paiva	18253	20	42458	104945	22711	3119
		Rabaçal	18195	25	6452	26486	7312	2166
		Sabor	90085	93	35374	135683	33302	7795
		Tâmega	214438	117	119576	425173	102968	20314
		Tua	90676	32	17877	87894	20504	4407
		Tuela	9853	30	8617	29876	6463	2601
	Sub-total		2260797	694	1180732	5035808	2153815	241577
Águas subterrâneas	Sub-total		11401	97	28631	91364	5837	2128
Total			2272198	791	1209363	5127172	2159652	243705

4.6.1.5.2 Outras atividades económicas

A caracterização das outras atividades económicas cuja rejeição de águas residuais pode ter potenciais efeitos nefastos para os recursos hídricos sob o ponto de vista qualitativo (cargas rejeitadas) é um dos aspetos a ter em consideração para a avaliação das pressões sobre as massas de água. Incluem-se neste item, os seguintes

setores de atividade: Indústria (indústria transformadora; Indústria alimentar e do vinho; Indústria extrativa); Agricultura; Pecuária; Aquicultura; Turismo (golfe e empreendimentos turísticos); Outras atividades não incluídas nas anteriores.

4.6.1.5.2.1 Indústria

As cargas provenientes das industriais com ligação aos sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais não são contabilizadas como indústria, uma vez que já estão integradas nos sistemas urbanos. Na RH3, as instalações de fabricação de pasta de papel, de cartão e seus artigos são as responsáveis pela grande maioria da carga rejeitada, 98,7% (APA, 2022b). A Tabela 57 apresenta a carga rejeitada pela indústria transformadora na RH3, por sub-bacia. A sub-bacia do Tâmega, onde se localiza o projeto em estudo, representa uma percentagem reduzida de CBO_5; CQO; N_{Total}, 1,67%, 5,08%, 5,33%, respetivamente e uma percentagem relevante de P_{Total}, cerca de 30%.

Tabela 57: Carga rejeitada pela indústria transformadora na RH3, por sub-bacia (APA, 2022b).

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO_5	CQO	N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras entre o Douro e o Vouga	428	1008	776	93
	Douro	Côa	28	127	0	0
		Douro	2649	16293	4785	369
		Sabor	0	0	0	0
		Tâmega	66	1100	330	220
	Sub-total		3171	18527	5891	682
Águas subterrâneas	Sub-total		773	3131	296	62
Total			3944	21658	6187	744

A sub-bacia do Douro é a mais pressionada pelas rejeições da indústria alimentar e do vinho (*vide* Tabela 58). A sub-bacia do Tâmega onde se localiza o projeto em estudo, representa uma percentagem inferior a 20% (15,44% CBO_5; 16,34% CQO; 11,89% N_{Total} e 18,97% P_{Total}).

Tabela 58: Carga rejeitada pela indústria alimentar e do vinho na RH, por sub-bacia (APA, 2022b).

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO_5	CQO	N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
Águas superficiais	Douro	Côa	180	380	1100	560
		Douro	3479	13655	1888	342
		Sabor	29	528	19	11
		Tâmega	1123	3965	443	243
		Tua	2102	4427	190	41
	Sub-total		6913	22954	3640	1198
Águas subterrâneas	Sub-total		362	1307	87	83
Total			7275	24261	3727	1281

A Tabela 59 apresenta a carga rejeitada pela indústria extrativa na RH3, por sub-bacia. Salienta-se que a informação das cargas rejeitadas, na RH3, foi baseada apenas na informação de descarga de 2 pedreiras sendo que nesta RH existem 23 concessões mineiras e 204 pedreiras não sendo desta forma representativa da realidade.

Tabela 59: Carga rejeitada pela indústria extrativa na RH3, por sub-bacia (APA, 2022b).

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO_5	CQO	N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
Águas superficiais	Douro	Douro	0,4	6,5	0,5	0
		Tâmega	0	0	0	0
	Sub-total			0,4	6,5	0,5
Águas subterrâneas	Sub-total		0,6	1,1	0,2	0
Total			1	7,6	0,7	0,1

4.6.1.5.2.2 Agricultura

Na Tabela 60 é apresentada a estimativa da carga de origem difusa proveniente da agricultura na RH3 por sub-bacia.

A sub-bacia do Tâmega, onde se localiza o projeto em estudo, representa uma percentagem de aproximadamente 13% da carga de origem difusa proveniente da agricultura para as águas superficiais.

Tabela 60: Estimativa da carga de origem difusa proveniente da agricultura na RH3 por sub-bacia (APA, 2022b).

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)	
			N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras entre o Douro e o Vouga	30492	3250
	Douro	Águeda	51899	7587
		Côa	632258	79786
		Douro	1419417	145166
		Maçãs	254055	32014
		Paiva	177056	12990
		Rabaçal	231849	21964
		Sabor	599938	62973
		Tâmega	617567	57322
		Tua	298054	26348
		Tuela	229955	22746
	Sub-total		4542541	472146
Águas subterrâneas	Sub-total		7126131	163092
Total			11668671	635238

4.6.1.5.2.3 Pecuária

Na Tabela 61 é apresentada a estimativa da carga de origem difusa proveniente da pecuária na RH3 por sub-bacia.

A sub-bacia do Tâmega, onde se localiza o projeto em estudo, representa uma percentagem de aproximadamente 11% da carga de origem difusa proveniente da pecuária para as águas superficiais.

Tabela 61: Estimativa da carga de origem difusa proveniente da pecuária na RH3 por sub-bacia (APA, 2022b).

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)	
			N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras entre o Douro e o Vouga	59858	24402
	Douro	Águeda	47641	17419
		Côa	791371	296708
		Douro	1485951	561311
		Maçãs	196001	80913
		Paiva	1172240	437593
		Rabaçal	115499	45773
		Sabor	332547	131314
		Tâmega	533296	208139
		Tua	121745	48462
		Tuela	131941	52185
	Sub-total		4988088	1904218
Águas subterrâneas	Sub-total		3481288	1157066
Total			8469376	3061284

4.6.1.5.2.4 Aquicultura

Na RH3 existem apenas duas instalações de produção de salmonídeos (trutas) e só existe informação das cargas rejeitadas para uma delas, que rejeita na sub-bacia do Tâmega.

Tabela 62: Carga rejeitada pelas explorações aquícolas na RH3 na sub-bacia do Tâmega (APA, 2022b).

Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
		CBO_5	CQO	N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
Douro	Tâmega	96	192	96	32

4.6.1.5.2.5 Turismo (golfe e empreendimentos turísticos)

Na Tabela 63 apresenta a carga estimada rejeitada pelos campos de golfe na RH3 por sub-bacia. A sub-bacia do Tâmega, onde se localiza o projeto em estudo, representa uma percentagem de aproximadamente 45% da carga estimada rejeitada pelos campos de golfe para as águas superficiais.

Tabela 63: Carga estimada rejeitada pelos campos de golfe na RH3 por sub-bacia (APA, 2022b).

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)	
			N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras entre o Douro e o Vouga	593	13
	Douro	Douro	164	4
		Tâmega	635	14
	Sub-total		1392	30
Águas subterrâneas	Sub-total		1158	23
Total			2550	53

A carga rejeitada por empreendimentos turísticos na RH3, com sistemas de tratamento próprios é apresentada na Tabela 64. As cargas apuradas estão provavelmente subestimadas, pois não é possível individualizar este tipo de atividade do universo das outras atividades económicas (APA, 2022b).

Tabela 64: Carga rejeitada pelos empreendimentos turísticos na RH3 (APA, 2022b).

Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
		CBO_5	CQO	N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
Douro	Douro	2	3	1	0,5

4.6.1.5.2.6 Outras atividades não incluídas nas anteriores

Na Tabela 65 é apresentada a carga rejeitada por outras atividades na RH3 por sub-bacia. A sub-bacia do Tâmega, onde se localiza o projeto em estudo, representa uma percentagem significativa para o N_{Total} e P_{Total} (10,7% CBO_5; 12,9% CQO; 45,0% N_{Total} e 33,6% P_{Total}).

Tabela 65: Carga rejeitada por outras atividades na RH3 por sub-bacia (APA, 2022b).

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO_5	CQO	N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
Águas superficiais	Costeiras	Costeiras entre o Douro e o Vouga	153	1000	257	80
	Douro	Douro	16025	39311	6800	1434
		Sabor	90	337	0	0
		Tâmega	2057	6537	5981	810
		Tua	0	0	0	0
	Sub-total		18325	47185	13038	2324
Águas subterrâneas	Sub-total		870	3210	256	83
Total			19195	50395	13294	2407

4.6.1.5.3 *Resumo – Sub-bacia do Tâmega – Águas superficiais*

Os sistemas urbanos de descarga e tratamento de águas residuais são a principal fonte no que respeita ao CBO5 e ao CQO na sub-bacia do Tâmega representando 99% da carga de CBO5 e CQO (*vide* Figura 110 e Figura 111).

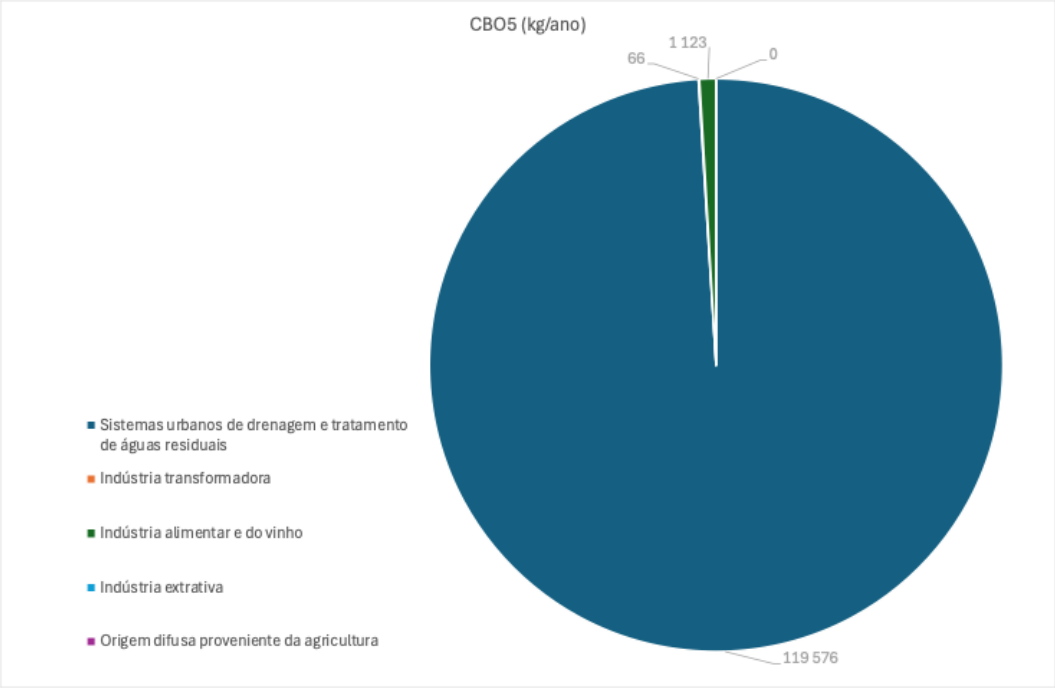


Figura 110: Carga de CBO5 por setor e atividades na sub-bacia do Tâmega.

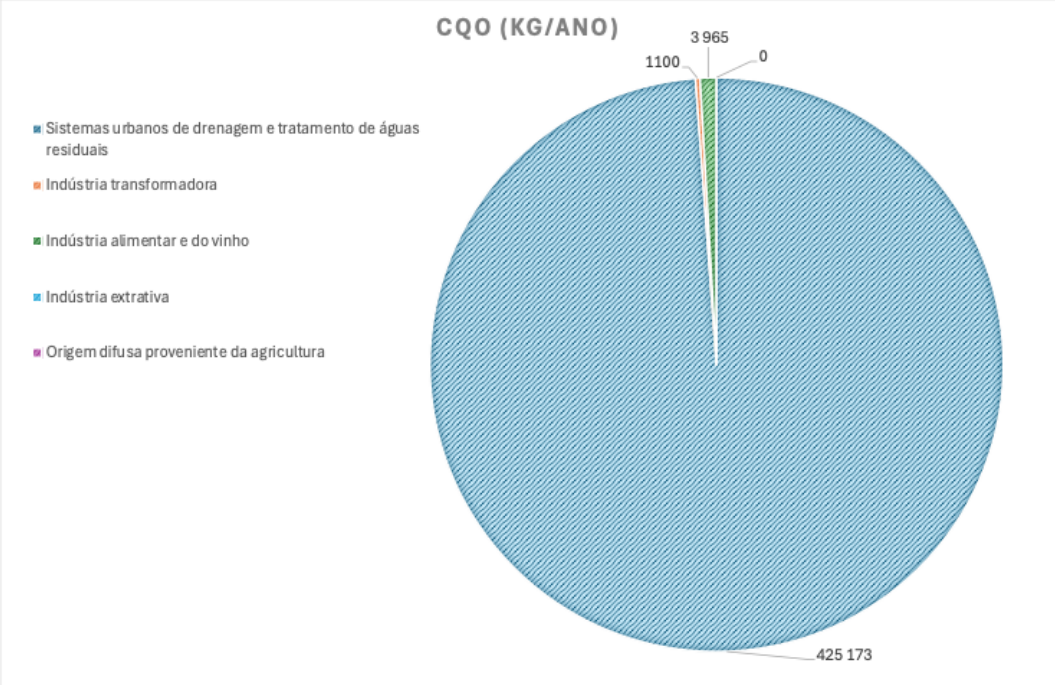


Figura 111: Carga de CQO por setor e atividades na sub-bacia do Tâmega.

A agricultura e a pecuária são as principais fontes no que respeita à carga de nutrientes (N_{Total} e P_{Total}) na sub-bacia do Tâmega. Relativamente ao azoto, a agricultura e a pecuária representam 49% e 43% da carga de N_{Total}, respetivamente (*vide* Figura 112 e Figura 113). Relativamente ao fósforo, a agricultura e a pecuária representam 20% e 73% da carga de P_{Total}, respetivamente (*vide* Figura 112 e Figura 113).

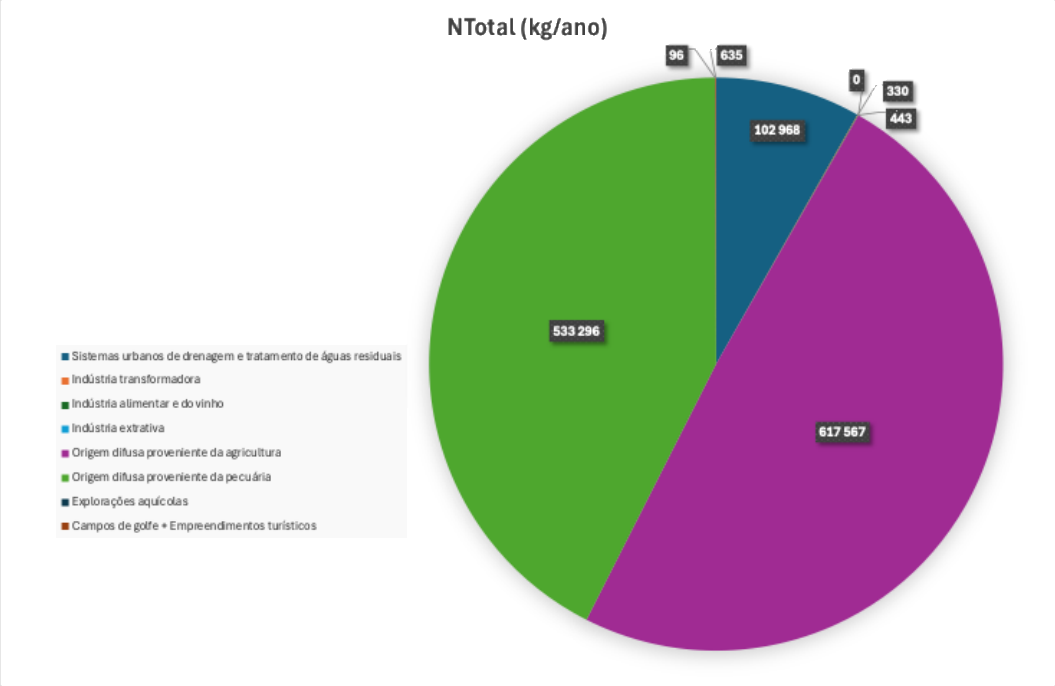


Figura 112: Carga de N_{Total} por setor e atividades na sub-bacia do Tâmega.

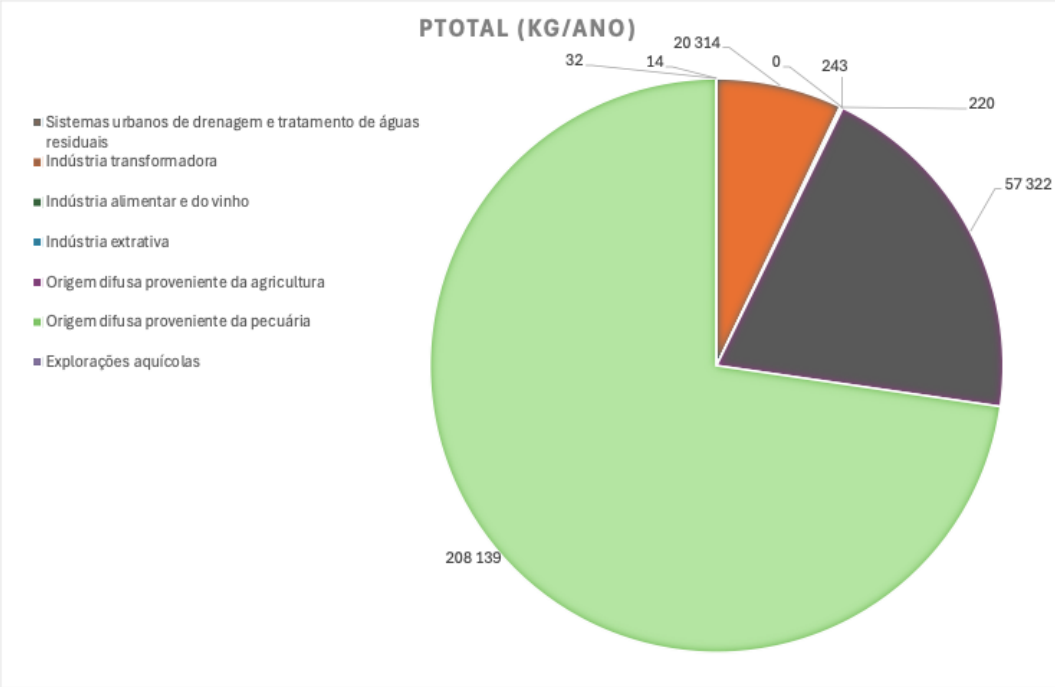


Figura 113: Carga de P_{Total} por setor e atividades na sub-bacia do Tâmega.

4.6.1.6 Pressões sobre a qualidade da água na área envolvente ao projeto

Tal como anteriormente referido, na envolvência à área do projeto, para além das áreas agrícolas e produção animal. Existe também alguma atividade industrial, designadamente indústria extrativa. No concelho de Mondim de Basto estão identificadas 20 pedreiras no cadastro de pedreiras disponível na DGEG (*vide* Figura 134 e Volume II – Carta n.º 2.2.4 – Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto). Na freguesia de Atei estão identificadas 16 pedreiras.

As indústrias extrativas são potencialmente causadoras de impactes negativos para afetar os recursos hídricos superficiais, nomeadamente:

- Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural existentes;
- Redução da qualidade das linhas de água existentes na envolvente 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;
- Degradação da qualidade das águas superficiais devido à emissão de poluentes resultantes de potenciais derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes ou outras matérias perigosas;
- Degradação da qualidade das águas superficiais devido à emissão de poluentes resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos;
- Degradação da qualidade das águas superficiais devido à emissão de poluentes resultantes dos efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias;
- Consumo excessivo de água de origem superficial, sobretudo associada às atividades industriais, mas também nas instalações sociais e nas instalações sanitárias.

4.6.1.6.1 Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural existentes

A carta militar, Folha 87 – Vilar de Ferreiros (Mondim de Basto), edição de 2012, indica a inexistência de cabeceiras de linha de água na área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" (*vide* Figura 114).

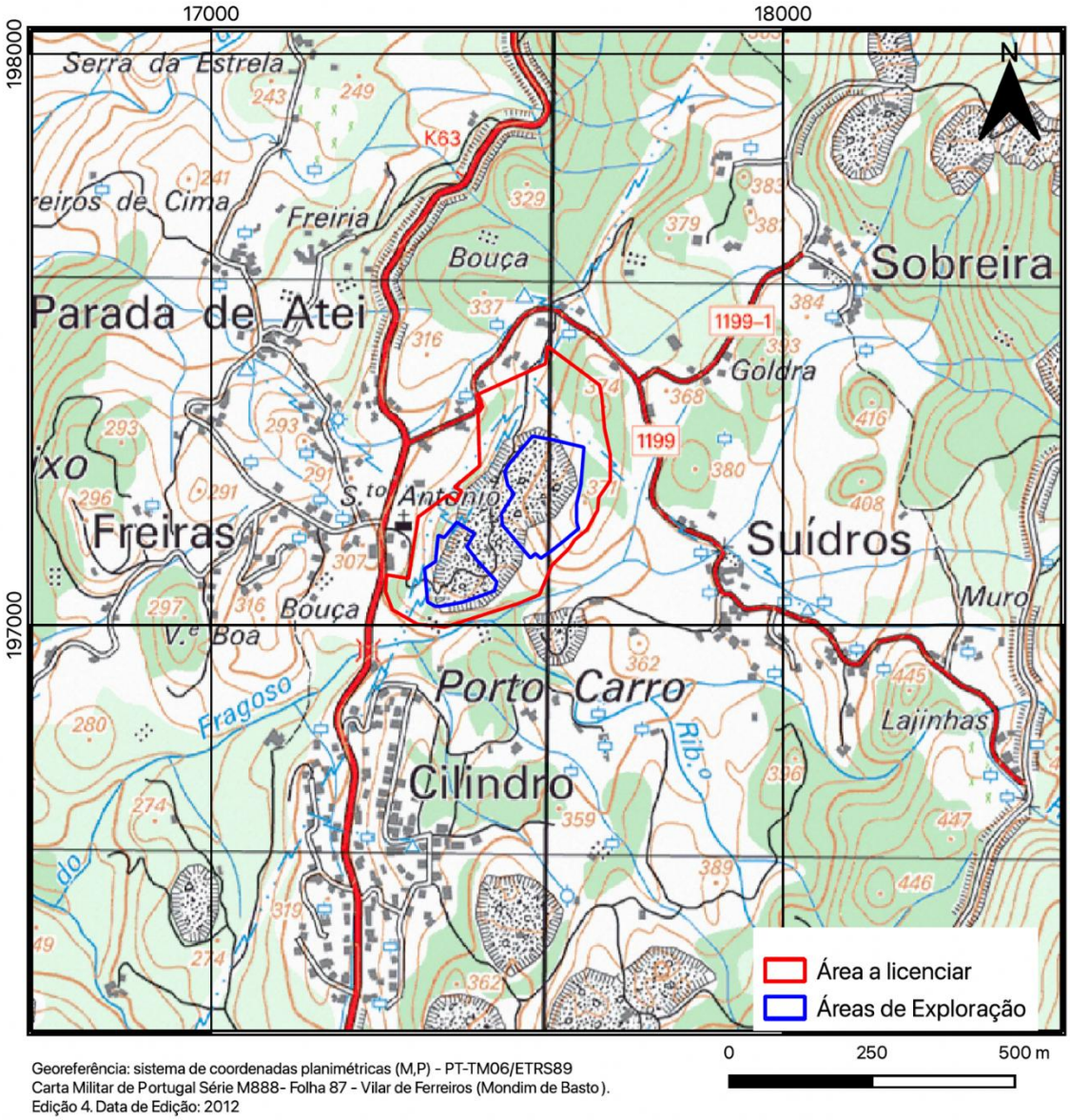


Figura 114: Extrato da carta militar com a indicação do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

4.6.1.6.2 Redução da qualidade das linhas de água existentes na envolvente 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;

A rede de drenagem do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" ainda não implementada tal como previsto no Plano de Pedreira.

Parte da água pluvial acumula-se no interior da corta atualmente em exploração e outra parte drena para o ribeiro do Fragoso.

4.6.1.6.3 *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*

O gasóleo utilizado para abastecimento dos equipamentos móveis é transportado até ao local mediante as necessidades. Em caso de derrame o solo é recolhido, separado e armazenado até posterior recolha por entidade licenciada para o efeito.

Embora a manutenção da maquinaria móvel seja realizada no exterior existem óleos usados provenientes de ações pontuais da lubrificação de máquinas/equipamentos. Os óleos novos e usados são armazenados, no contentor utilizado para armazém, em bidões sem bacia de retenção (*vide* Figura 115).



Figura 115: Fotografia do contentor utilizado para armazém e onde é atualmente efetuado o armazenamento dos óleos.

4.6.1.6.4 *Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos*

A circulação de veículos e maquinaria e o seu parqueamento são responsáveis pela emissão de poluentes característicos do tráfego rodoviário. As águas pluviais potencialmente contaminadas com esses poluentes podem provocar impactes nas massas de água superficial através da propagação das cargas poluentes acumuladas no pavimento, ou em ocorrências pontuais, tais como atividades de manutenção ou derrames acidentais. Entre os poluentes mais comuns e preocupantes encontram-se metais pesados (zinco, cobre, cádmio e crómio), hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH), óleos e gorduras e os sólidos suspensos totais. O número de veículos em circulação na área da pedreira é reduzido, no entanto, neste momento não existe uma rede de drenagem nem sistema de tratamento para as águas pluviais potencialmente contaminadas.

Neste momento, também o efluente resultante do corte por máquina de fio diamantado não possui tratamento.

4.6.1.6.5 *Consumo excessivo de água de origem superficial, sobretudo associada às atividades industriais, mas também nas instalações sociais e nas instalações sanitárias*

Como referido anteriormente os consumos de água atuais na Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" os mesmos, embora não contabilizados, são reduzidos, pois, neste momento apenas é utilizada água para as máquinas de fio diamantado. A Pedreira tem utilizado água cedida por um vizinho. Não existem, atualmente, captações de água superficial.

4.6.1.7 Estado da massa de água na Região Hidrográfica

4.6.1.7.1 *Estado ecológico e potencial ecológico*

No que respeita aos rios, 54% das MA naturais existentes na RH3 foram classificadas em estado ecológico Bom, num total de 357 MA. As restantes, com exceção de 1 rio que foi classificado como excelente, foram classificadas com qualidade inferior a Bom, correspondendo a cerca de 36% de MA classificadas como Razoável, 10% de MA classificadas como Medíocre e 0,6% classificadas como Mau (*vide* Tabela 66 e Figura 116).

Tabela 66: Classificação do estado ecológico das massas de água superficial naturais na RH (APA, 2022b).

Classificação	Rios		Águas de transição		Águas costeiras		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Excelente	1	0,3	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Bom	192	53,8	2	100,0	1	50,0	195	54,0
Razoável	127	35,5	0	0,0	0	0,0	127	35,2
Medíocre	35	9,8	0	0,0	0	0,0	35	9,7
Mau	2	0,6	0	0,0	1	50,0	3	0,8
Desconhecido	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	357	100,0	2	100,0	2	100,0	361	100,0

De acordo com o PGRH 3º ciclo (APA, 2022b) as classes inferiores a Bom foram sobretudo determinadas pela carga em nutrientes, em particular no que se refere à componente fosfatada (fósforo total e fosfatos), seguindo-se elementos de qualidade biológicos, nomeadamente fitobentos e macroinvertebrados. Entre os principais elementos penalizadores surgem ainda os nitratos e a fauna piscícola. Dentro das massas de água classificadas em Bom estado ecológico registam-se ainda 21 massas de água consideradas como estando em risco de não atingir os objetivos ambientais, sobretudo em resultado dos valores de nutrientes observados. Desta forma, a carga de nutrientes afigura-se como uma das principais condicionantes da qualidade ecológica

na RH3. Ao nível dos poluentes específicos prevalece o zinco, cenário que se verifica não só nesta região, mas de forma geral a nível nacional. Este poluente é de uso muito frequente, para diferentes fins, embora possa também derivar das características geológicas locais.

No que concerne ao potencial ecológico das massas de água fortemente modificadas o resultado da classificação é apresentado na Tabela 67 e Figura 116. No que respeita aos rios fortemente modificados, cerca de 50% se encontram classificados como Bom e superior; quanto aos restantes, destacam-se, enquanto elementos mais penalizadores, os parâmetros associados à componente fosfatada (fósforo total e fosfato), à componente azotada (azoto total, nitrato, nitrito, azoto amoniacal e amoníaco), às condições de oxigenação (carência bioquímica de oxigénio, percentagem de saturação de oxigénio e oxigénio dissolvido), bem como os elementos biológicos macroinvertebrados e fitobentos (APA, 2022b).

Nas albufeiras ocorre uma tendência para classes de potencial ecológico inferiores a Bom, representando cerca de 63% do universo de albufeiras existentes nesta RH3. As penalizações ao nível da qualidade resultam sobretudo do elemento biológico fitoplâncton, verificando-se ainda, nos elementos mais frequentes, penalizações decorrentes de nitrato, azoto total, fósforo total e nitrito (APA, 2022b).

Tabela 67: Classificação do potencial ecológico das massas de água fortemente modificadas e artificiais na RH (APA, 2022b).

Classificação	Massas de água fortemente modificadas								Massas de água artificiais		TOTAL	
	Rios		Albufeiras		Águas de transição		Águas costeiras		Rios			
	N.º	%	N.º	%	N. º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Bom e superior	7	50,0	8	29,6	0	0,0	-	-	1	50,0	16	36,4
Razoável	2	14,3	15	55,6	1	100,0	-	-	1	50,0	19	43,2
Medíocre	1	7,1	2	7,4	0	0,0	-	-	0	0,0	3	6,8
Mau	4	28,6	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	4	9,1
Desconhecido	0	0,0	2	7,4	0	0,0	-	-	0	0,0	2	4,5
TOTAL	14	100,0	27	100,0	1	100,0	-	-	2	100,0	44	100,0

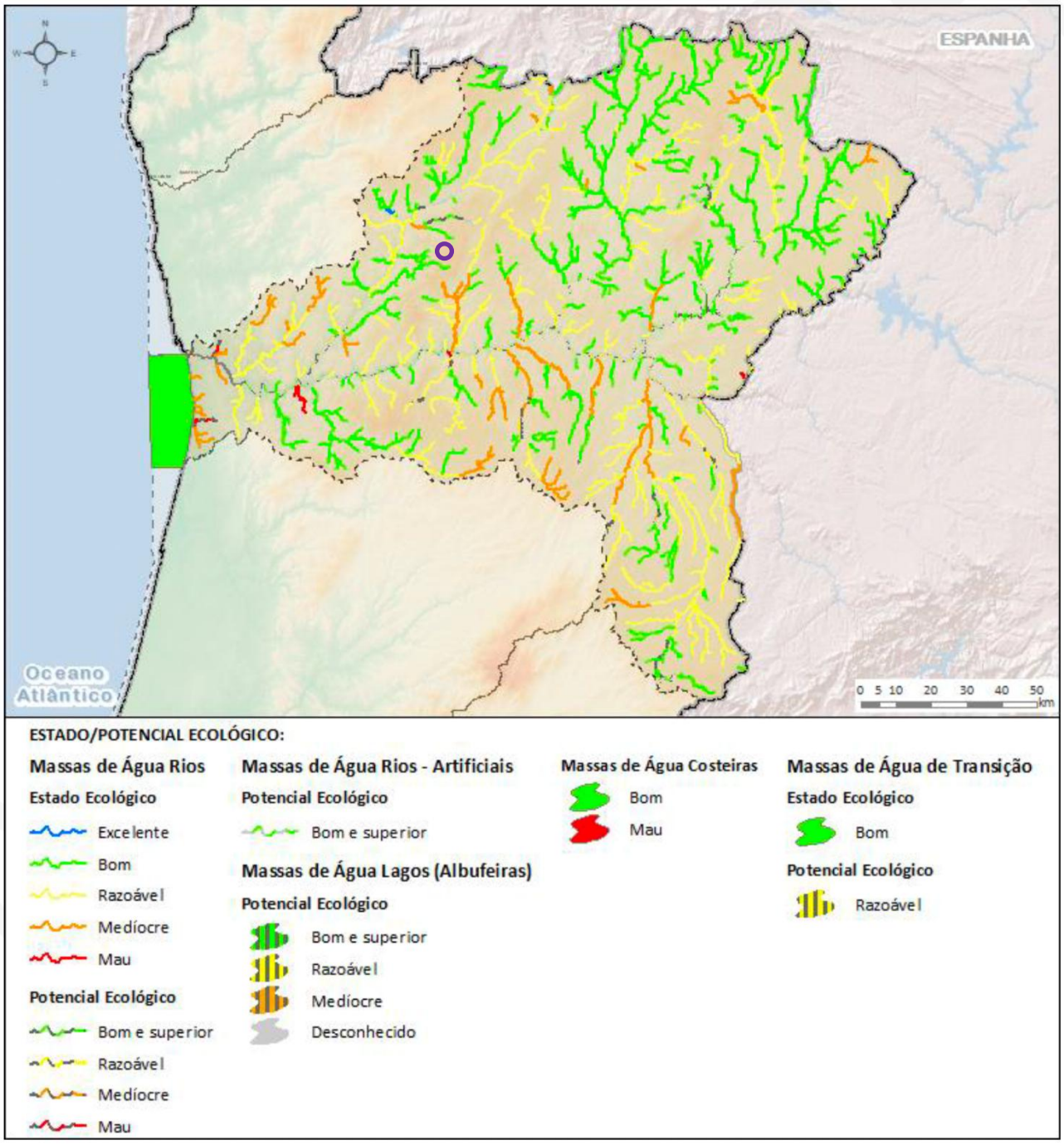


Figura 116: Classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial na RH3 (APA, 2022b). O círculo roxo indica a localização aproximada do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

4.6.1.7.2 Estado químico

Na Tabela 68 e Figura 117 é apresentada a classificação do estado químico das massas de água superficial naturais na RH3. As massas de água superficiais interiores foram maioritariamente classificadas com Bom

estado químico, num total de 247 MA, correspondendo a cerca de 69% das massas de água classificadas, encontrando-se 18 com estado inferior a Bom e 92 permanecem com estado desconhecido.

De acordo com o PGRH 3º ciclo (APA, 2022b) nas massas de água com estado inferior a Bom, o cádmio dissolvido foi a substância mais detetada, tendo sido também detetados os metais níquel, chumbo e mercúrio. Foram igualmente determinados produtos fitofarmacêuticos – clorpirifos-etilo, isoproturão e terbutrina – bem como o fluoranteno.

Tabela 68: Classificação do estado químico das massas de água superficial naturais na RH3 (APA, 2022b).

Classificação	Rios		Águas de Transição		Águas Costeiras		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Bom	247	69,2	2	100,0	1	50,0	250	69,3
Insuficiente	18	5,0	0	0,0	1	50,0	19	5,3
Desconhecido	92	25,8	0	0,0	0	0,0	92	25,5
TOTAL	357	100,0	2	100,0	2	100,0	361	100,0

A avaliação do estado químico em rios designados como massas de água fortemente modificadas resultou na classificação de 9 MA com estado Bom, 1 com estado Insuficiente (1 com estado Insuficiente e 4 permaneceram sem classificação (devido ao parâmetro fluoranteno) e 4 permaneceram sem classificação. Quanto às albufeiras, 18 MA obtiveram estado químico Bom, 3 com estado Insuficiente (devido ao parâmetro cádmio e fluoranteno) e 6 permaneceram sem classificação (*vide* Tabela 69 e Figura 117).

Tabela 69: Classificação do estado químico das massas de água fortemente modificadas e artificiais na RH (APA, 2022b).

Classificação	Massas de água fortemente modificadas								Massas de água artificiais		TOTAL	
	Rios		Albufeiras		Águas de Transição		Águas Costeiras		Rios			
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Bom	9	64,3	18	66,7	1	100,0	-	-	0	0,0	28	63,6
Insuficiente	1	7,1	3	11,1	0	0,0	-	-	1	50,0	5	11,4
Desconhecido	4	28,6	6	22,2	0	0,0	-	-	1	50,0	11	25,0
TOTAL	14	100,0	27	100,0	1	100,0	-	-	2	100,0	44	100,0

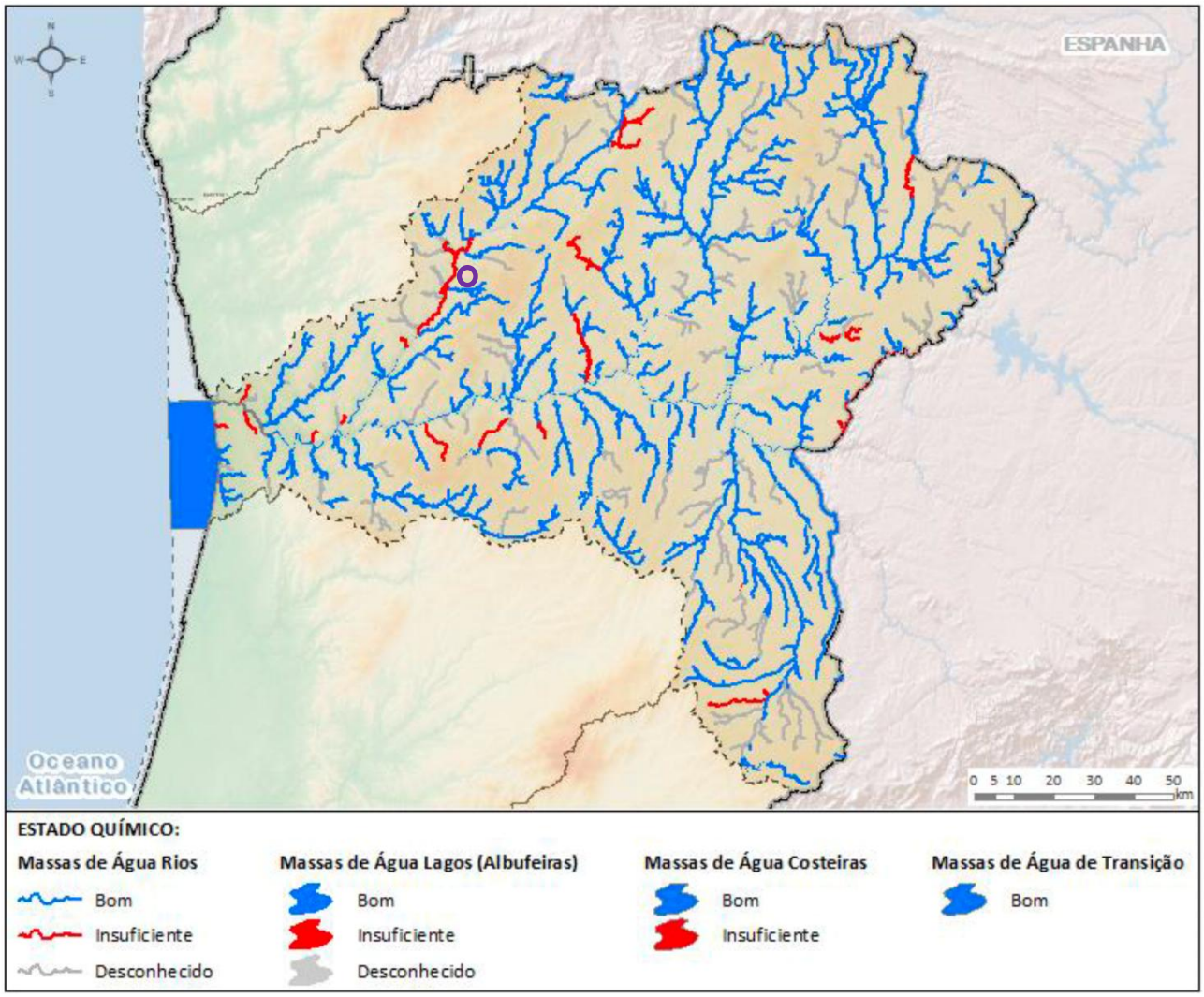


Figura 117: Classificação do estado químico das massas de água superficial na RH3 (APA, 2022b). O círculo roxo indica a localização aproximada do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

4.6.1.8 Estado da massa de água na área envolvente ao projeto

O Ribeiro de Fragoso, é o curso de água que recebe as águas pluviais da bacia que abrange a área de projeto e que drena para a o rio Tâmega. Relativamente aos dados de qualidade da água disponibilizados pelo SNIRH, não existem estações próximas do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" (*vide* Figura 118 e Volume II - Carta n.º 4.6.3 - Localização das Estações de qualidade da água superficial e subterrânea do SNIRH mais próximas do Projeto).

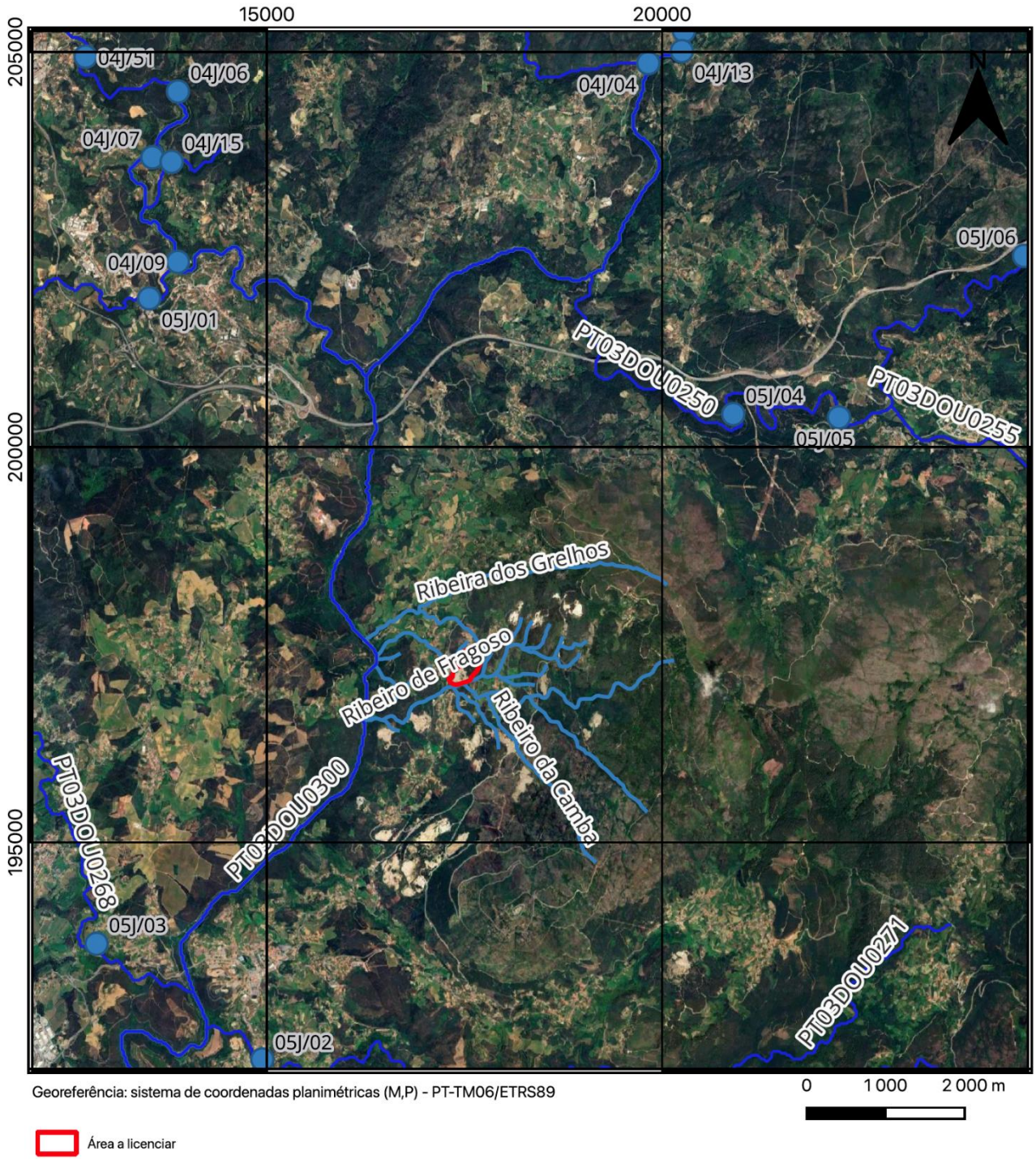


Figura 118: Estações de monitorização da qualidade da água do SNIRH na proximidade do Projeto.

4.6.1.8.1 PT03DOU0300C

O PGRH apresenta a caracterização das massas de águas, "Fichas de Massa de Água" (APA, 2022c). A massa de água designada por PT03DOU0300C, rio Tâmega (extensão de 46,147 km e área de bacia de 130,32 km^2), é a massa de água para onde drena o ribeiro de Fragoso. Nesta MA está identificada 1 zona protegida (*vide* Tabela 70). Nesta MA está identificada como zona protegida todo o curso de água, zona protegida Tipo "Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas)" e uma zona protegida pontual designada como "Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano".

Tabela 70: Zonas protegidas definidas na MA PT03DOU0300C, rio Tâmega.

Zonas protegidas		
Código	Tipo	Designação
PTP21	Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas)	Rio de Ouro - Todo o curso de água

Na Tabela 71 são apresentadas as pressões pontuais e difusas na MA. Nesta MA está identificada uma rejeição de indústria extrativa e de um aterro e 6 rejeições de ETAR urbana. As fontes pontuais, são responsáveis pela carga de matéria orgânica na MA. A carga de CBO_5 e CQO, proveniente da rejeição das ETAR Urbana corresponde a cerca de 99% e 94% da carga total rejeitada na MA, respetivamente. Relativamente à carga de nutrientes as emissões difusas são as principais responsáveis e dentro destas a pecuária e a floresta são responsáveis por 80% das cargas de N_{Total} (cerca de 40% cada) e a pecuária é responsável por cerca de 77% das cargas de P_{Total}.

Tabela 71: Pressões qualitativas identificadas na MA PT03DOU0300C, rio Tâmega.

Pressões qualitativas						
Cargas pontuais por setor de atividade						
Setor	Subsetor	Rejeições (n.º)	CBO5 (kg/ano)	CQO (kg/ano)	Ntotal (kg/ano)	Ptotal (kg/ano)
Indústria	Extrativa	1				
Resíduos	Aterro	1	124,22	2765,39	464,82	1210,29
Urbano	ETAR Urbana	6	17193,9	43750,57	6251,1	1157,41
Cargas difusas por setor de atividade						
Setor	Subsetor	Ntotal (kg/ano)	Ptotal (kg/ano)			
Agrícola	Agricultura	9274,58	1528,53			
Agrícola	Floresta	18527,97	463,2			
Agrícola	Pecuária	18899,38	6911,3			

Relativamente às pressões quantitativas, está identificada uma captação para a agricultura com um volume captado com significado (*vide* Tabela 72).

Tabela 72: Pressões quantitativas identificadas na MA PT03DOU0300C, rio Tâmega.

Pressões quantitativas			
Volumes captados/estimados por setor de atividade			
Setor	Subsetor	Captações (n.º)	Volume (hm^3/ano)
Agrícola	Agricultura		3,47
Agrícola	Pecuária		0,0019
Turismo	Golfe		2,2E-9

Nesta MA está identificada uma ocorrência de invasão de espécie exótica de invertebrados, 10 de peixes e 3 de plantas terrestres (*vide* Tabela 73).

Tabela 73: Pressões biológicas identificadas na MA PT03DOU0300C, rio Tâmega.

Pressões biológicas				
Tipologia	Subtipo pressão	Fator de pressão	Grupo taxonómico	N.º de ocorrências
Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Invertebrados	1
Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Peixes	10
Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Plantas terrestres	3

Relativamente ao estado da MA, verifica-se que o seu estado global é inferior a bom, verificando-se assim um impacte significativo sobre a MA (*vide* Tabela 74 a Tabela 76).

Tabela 74: Avaliação do estado da MA PT03DOU0300C, rio Tâmega.

Avaliação do estado		
Estado/Potencial ecológico		
Tipo de elemento de qualidade	Classificação	Parâmetro responsável
Biológicos	Razoável	Peixes
Hidromorfológicos	Bom	
Físico-Químicos Gerais	Desconhecido	
Poluentes específicos	Razoável	Zinco dissolvido
Estado químico		
Substâncias Prioritárias	Insuficiente	CAS_7439-92-1 - Chumbo e compostos de chumbo

Tabela 75: Classificação do estado da MA PT03DOU0300C, rio Tâmega.

Classificação do estado				
Ciclo de planeamento	Estado químico		Estado/Potencial ecológico	
	Estado	Nível de confiança	Estado	Nível de confiança
1.º Ciclo (2009-2015)				
2.º Ciclo (2016-2021)				
3.º Ciclo (2022-2027)	Insuficiente	Elevado	Razoável	Elevado

Classificação do estado					
Classificação do estado global					
1.º Ciclo		2.º Ciclo		3.º Ciclo	
				Inferior a bom	
Avaliação das zonas protegidas					
Código	Tipo	Designação	Ciclo de Planeamento		
			1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo
PTP21	Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas)	Rio de Ouro - Todo o curso de água	Cumpre os objetivos específicos	Cumpre os objetivos específicos	Cumpre os objetivos específicos

Tabela 76: Análise pressão-impacte-estado MA PT03DOU0300C, rio Tâmega.

Análise pressão-impacte-estado			
Pressão(ões) significativa(s)	Impacte	Estado	Setor responsável
2.8 - Difusa - Minas	QUIM - Poluição química	**Químico** Insuficiente	Indústria
1.1 - Pontual - Águas Residuais Urbanas	NUTR - Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Urbano
2.8 - Difusa - Minas	QUIM - Poluição química	**Ecológico** Razoável	Indústria
4.2.8 - Barragens, açudes e comportas - Outra	HMHI - Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	**Ecológico** Razoável	Outro
5.1 - Introdução de espécies e doenças	OUTR - Outro tipo de impacte significativo	**Ecológico** Razoável	Outro

4.6.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.6.2.1 Enquadramento hidrogeológico

Como referido anteriormente, a área de projeto em estudo está inserida na sub-bacia hidrográfica do Tâmega que, do ponto de vista hidrogeológico, se insere no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (*vide* Volume II – Carta n.º 4.6.4 - Limites das massas de água subterrânea).

O Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, com o código PT03A0X1, ocupa uma área com cerca de 18 736 km^2 e uma recarga média anual a longo prazo de 781,92 hm^3/ano (APA, 2022c). A massa de água está limitada, em Portugal, a Norte pelo "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Leça", "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Ave" e "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Cávado" e a sul pelo contacto com as massas de água do "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga", "Maciço Antigo Indiferenciado

da Bacia do Mondego" e "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo" (*vide* Volume II – Carta n.º 4.6.4 - Limites das massas de água subterrânea).

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 (*vide* Volume II – Carta n.º 4.6.5 – Produtividade dos aquíferos subterrâneos). 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).

4.6.2.2 Estado da massa de água na Região Hidrográfica

Massa de água subterrânea, código PT03A0X1, é definida como protegida tipo "Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano" (*vide* Tabela 77).

Tabela 77: Zonas protegidas definidas na MA PT03A0X1, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro.

Zonas protegidas		
Código	Tipo	Designação
PT03A0X1	Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano	MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO DOURO

Na Tabela 78 são apresentadas as pressões pontuais e difusas na MA. As fontes pontuais, são responsáveis pela carga de matéria orgânica na MA. A carga de CBO_5, CQO, proveniente da rejeição por ETAR urbana corresponde mais de 90% da carga de CBO5 e 63% de CQO, Ntotal e Ptotal. Percentagem associada à indústria extrativa é desprezável.

Relativamente à carga de nutrientes as emissões difusas são as principais responsáveis e dentro destas a floresta e a pecuária são responsáveis por 44% e 33% das cargas de N_{Total}, respetivamente. A pecuária é responsável por e 88% das cargas de P_{Total}.

Tabela 78: Pressões qualitativas identificadas na MA PT03A0X1, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro.

Pressões qualitativas					
Cargas pontuais por setor de atividade					
Setor	Subsetor	CBO5 (kg/ano)	CQO (kg/ano)	Ntotal (kg/ano)	Ptotal (kg/ano)
Indústria	*Alimentar e do vinho*	361,84	1306,63	87,05	83,45
Indústria	*Extrativa*	0,56	1,13	0,16	0,04
Indústria	*Transformadora*	772,95	3130,64	295,72	61,82
Outro		869,65	3209,72	255,6	82,76
Urbano	*ETAR Urbana*	28631,38	91364,14	5836,88	2127,96
Urbano	*Sistema Autónomo Doméstico*	361,84	1306,63	87,05	83,45

Cargas difusas por setor de atividade			
Setor	Subsetor	Ntotal (kg/ano)	Ptotal (kg/ano)
Agrícola	Agricultura	2408760,7	128964,13
Agrícola	Floresta	4705662,14	33611,87
Agrícola	Pecuária	3464064,6	1153321,87
Turismo	Golfe	934,98	18,49

Relativamente às pressões quantitativas o volume utilizado no subsetor agricultura é o predominante (*vide* Tabela 79). O volume captado (421 hm^3/ano) representa cerca de 67% dos recursos disponíveis (625 hm^3/ano) (*vide* Tabela 80).

Tabela 79: Pressões quantitativas identificadas na MA PT03A0X1, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro.

Pressões quantitativas			
Volumes captados/estimados por setor de atividade			
Setor	Subsetor	Captações (n.º)	Volume (hm^3/ano)
Indústria	Alimentar e do vinho	76	0,69
Indústria	Extrativa	19	0,043
Indústria	Transformadora	177	1,51
Outro		180	0,89
Urbano	Abastecimento público	11	0,49
Urbano	Consumo humano	219	0,54
Agrícola	Agricultura		421,87
Agrícola	Pecuária		3,19
Turismo	Golfe		0,41

Tabela 80: Estado quantitativo da MA PT03A0X1, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro.

Avaliação do estado	
Estado quantitativo	
Recursos hídricos subterrâneos disponíveis (hm^3/ano)	625,54

Relativamente ao estado da MA, verifica-se que o seu estado global é bom e que não se verifica um impacte significativo, tendo o estado químico e o estado quantitativo Bom (*vide* Tabela 81 e Tabela 82).

Tabela 81: Classificação do estado da MA PT03A0X1, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro.

Classificação do estado				
Ciclo de Planeamento	Estado Químico		Estado Quantitativo	
	Estado	Nível de confiança	Estado	Nível de confiança
3.º Ciclo (2022-2027)	Bom mas em risco	Médio	Bom mas em risco	Médio

Classificação do estado					
Classificação do estado global					
1.º Ciclo		2.º Ciclo		3.º Ciclo	
Bom		Bom		Bom	
Avaliação das zonas protegidas					
Código	Tipo	Designação	Ciclo de Planeamento		
			1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo
PTA703A0X1	Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano	MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO DOURO	Sem informação	Cumpre os objetivos específicos	Cumpre os objetivos específicos

Tabela 82: Análise de pressão-impacte-estado na MA PT03A0X1, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro.

Análise pressão-impacte-estado			
Pressão(ões) significativa(s)	Impacte	Estado	Setor responsável
2.10 - Difusa - Outra	NUTR - Poluição por nutrientes	Químico Bom mas em risco	Agrícola
2.2 - Difusa - Agricultura	NUTR - Poluição por nutrientes	Químico Bom mas em risco	Agrícola
2.2 - Difusa - Agricultura	QUIM - Poluição química	Químico Bom mas em risco	Agrícola
3.1 - Captação ou desvio de caudal - Agricultura	EXDI - Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis	Quantitativo Bom mas em risco	Agrícola

4.6.2.3 Estado da massa de água na área envolvente ao projeto

De acordo com os dados disponibilizados pelo SNIRH, na evolvente próxima à área de projeto não existe nenhuma estação da sua rede de monitorização. No entanto, numa zona de maior abrangênciaexistem estações de água subterrânea pertencentes à rede de monitorização de piezometria (*vide* Volume II - Carta n.º 4.7.3 - Localização das Estações de qualidade da água superficial e subterrânea do SNIRH mais próximas do Projeto). Tendo em consideração a distância destas estações ao projeto, um raio superior a cerca de 5 km, neste estudo, não efetuada a análise do estado da massa de água subterrânea na área envolvente ao projeto.

4.6.2.4 Inventário das captações de águas subterrâneas na área envolvente do Projeto

De acordo com a informação disponibilizada na base de dados de recursos hidrogeológicos (https://geoportal.lneg.pt/) do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) não existem recursos

hidrogeológicos na proximidade da área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" (*vide* Figura 119 e Tabela 83).

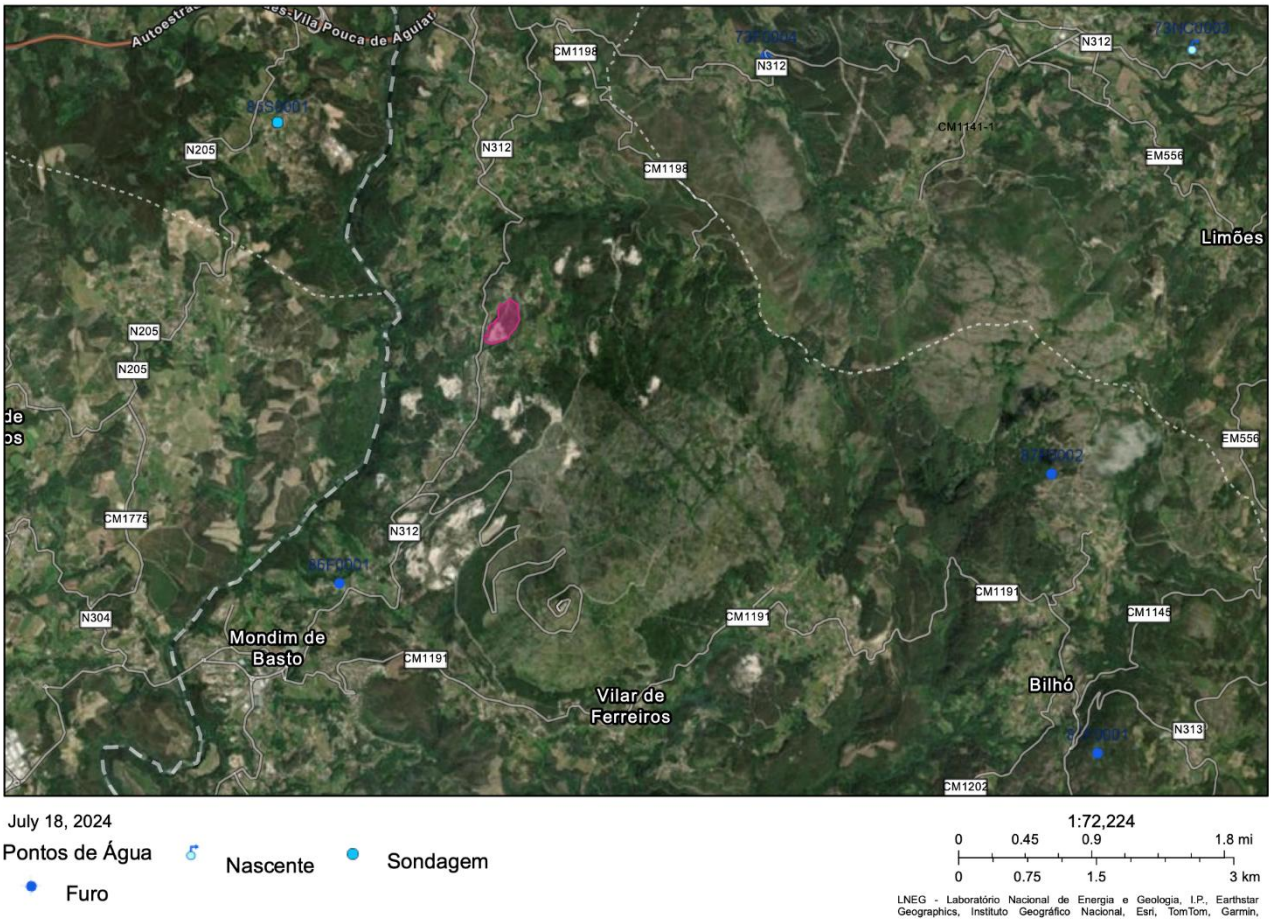


Figura 119: Recursos hidrogeológicos registados na base de dados do LNEG na proximidade do Projeto (LNEG 2024).

Tabela 83: Captações de águas subterrâneas registadas na base de dados do LNEG para o município de Mondim de Basto.

Ref.ª	Tipo	Objetivo/Uso	Cota (m)	Prof. (m)	Ano execução	Município	Local
86F0001	Furo	Abastecimento público	283	43,0	1977	Mondim de Basto	Mondim de Basto Pedravedra
87F0001	Furo	Abastecimento público	820	30,5	1977		Bilhó Alto da Formiga
87F0002	Furo	Abastecimento público	785	50,0	1977		Bilhó Rabo Longo
101S0002	Sondagem	Abastecimento público	1000	50,0	1977		Campanhó
101S0001	Sondagem	Abastecimento público	750	64,7	1963		
101S0003	Sondagem	Abastecimento público	495	35,0	1977		Campanhó Tejão

De acordo com a informação adquirida à ARH, na área envolvente do Projeto, em um raio de aproximadamente 3000 metros, verifica-se a existência de 109 captações subterrâneas. Sete captações estão registadas como coletiva, todas estão registadas como pertencendo a particulares encontrando-se as suas finalidades repartidas pelos usos para rega, industrial e consumo humano.

A informação relativa à localização das captações de água subterrânea na área envolvente do Projeto (em um raio de aproximadamente 3000 metros) adquirida à ARH é apresentada no Volume II Carta n.º 4.6.6 - Localização das captações de água subterrânea na envolvente próxima do Projeto.

Na Figura 120 é apresentada a localização das captações mais próximas do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada". Existem diversas captações num raio de 100 m da área a licenciar, sendo todas elas para consumo particular.

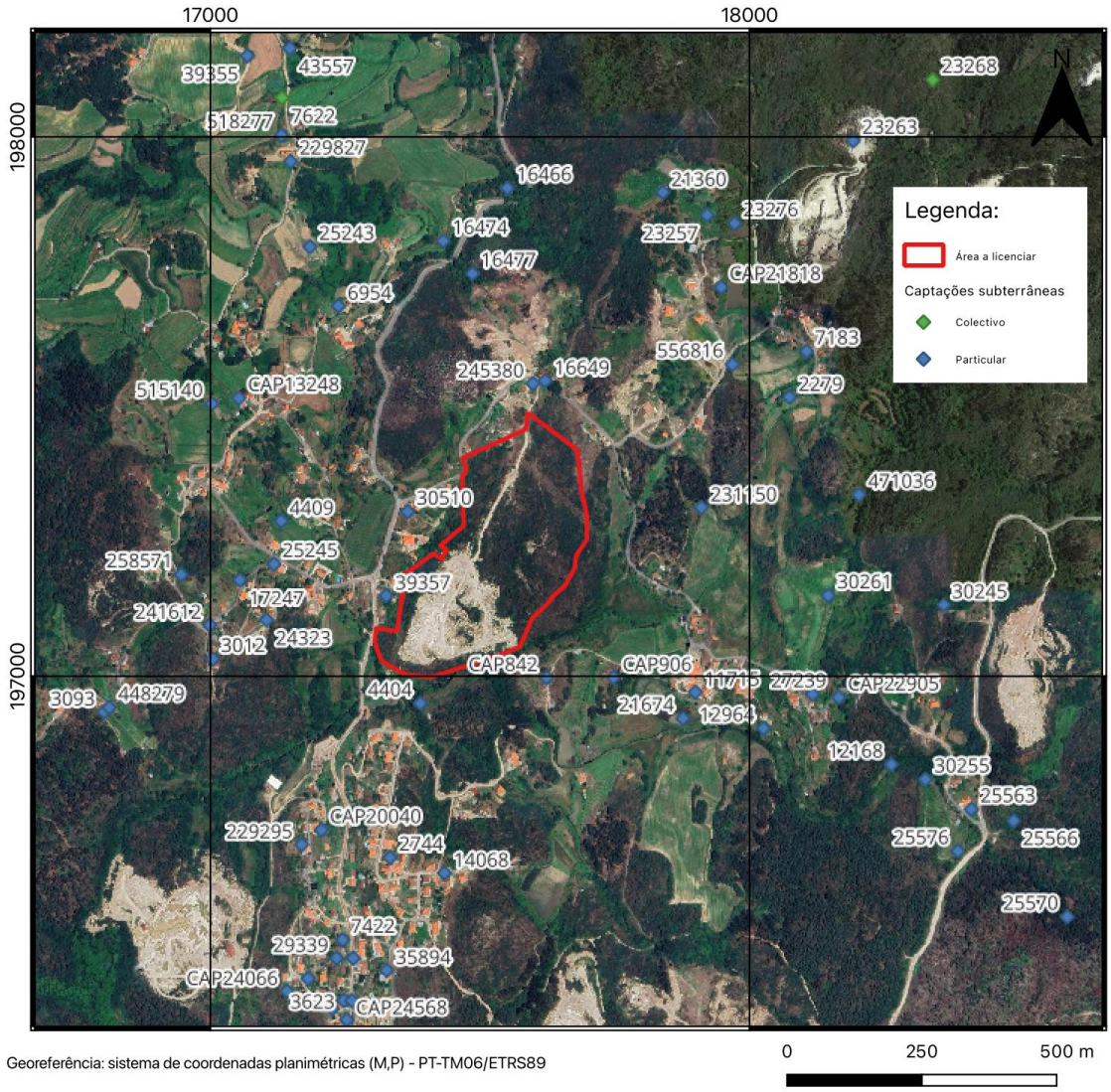


Figura 120: Captações de água subterrânea mais próximas do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

4.6.3 CONCLUSÃO

A Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" está localizada na RH3, na sub-bacia do Tâmega e drena para o ribeiro de Fragoso que por sua vez drena para a o rio Tâmega. De acordo com os dados do PGRH de 2022 a principal fonte de poluição de matéria orgânica (CBO5 e CQO), nesta RH, tem origem no setor urbano da água, que inclui os serviços públicos de drenagem e tratamento de águas residuais. Relativamente à poluição por nutrientes (N_{Total} e P_{Total}) o setor agrícola (pecuária e a floresta são as principais fontes).

Na área envolvente ao projeto ocorre contaminação do ribeiro de Fragoso (e ribeiras afluentes), quer por poluição difusa associada às atividades agrícolas quer por escorrências provenientes das unidades extrativas que drenam para a mesma. Atualmente a Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" possui um impacte negativo nos recursos hídricos pois não tem instalada uma rede de drenagem nem lagoas de decantação para tratamento das águas pluviais potencialmente contaminadas.

4.7 QUALIDADE DO AR

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pelo Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada" 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, na análise da concentração de poluentes atmosféricos medidos nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar da Rede Nacional de Qualidade do Ar.

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}) nos recetores sensíveis considerados potencialmente mais afetados.

4.7.1 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. O referido Decreto-Lei n.º 102/2010 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 e o Decreto-Lei n.º 47/2017 transpõe a Diretiva (UE) 2015/1480 da Comissão Europeia, de 28 de agosto de 2015, que assegura a adaptação ao progresso técnico dos métodos analíticos e garante a aplicação de critérios adequados para avaliar a qualidade do ar ambiente e a localização dos pontos de amostragem.

O Decreto-Lei n.º 102/2010 (versão consolidada) fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente e estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. O regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente fixa, também, os valores limite das concentrações no ar ambiente dos poluentes Monóxido de Carbono (CO) (*vide* Tabela 84), Dióxido de Azoto (NO_2) (*vide* Tabela 85), 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 86), Benzeno (C_6H_6) (*vide* Tabela 87), Ozono (O_3) (*vide* Tabela 88) e Dióxido de Enxofre (SO_2) (*vide* Tabela 89).

Tabela 84: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao CO no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (versão consolidada).

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

Tabela 85: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao NO_2 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro(versão consolidada).

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

Tabela 86: 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 (versão consolidada).

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

Tabela 87: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao benzeno no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (versão consolidada).

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

Tabela 88: Limiares de informação e alerta para o O_3 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (versão consolidada).

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

Tabela 89: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao SO_2 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (versão consolidada).

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)

4.7.2 Fontes Emissoras de Poluentes Atmosféricos

As pedreiras n.º 6848 "Parada de Atei" e n.º 6567 "Rapada" estão inseridas numa zona maioritariamente onde as principais fontes de poluentes atmosféricos na sua envolvente estão associadas às indústrias extrativas, assim como as vias de tráfego rodoviário, das quais se destacam a EN312 e pequenas vias de acesso às habitações. As indústrias extrativas localizadas na envolvente do projeto são (*vide* Figura 121):

- Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" – pedreira em estudo;
- Pedreira n.º 6566 "Sobreira de Atei" – localizada a cerca de 1050 metros a nordeste;
- Pedreira n.º 6569 "Mestras" – localizada a cerca de 800 metros a sudoeste;
- Pedreira n.º 6583 "GN 1" – localizada a cerca de 1500 metros a sudeste;
- Pedreira n.º 6633 "Carvalhais" – localizada a cerca de 2100 metros a sudeste;
- Pedreira n.º 6643 "Nossa Senhora da Graça" – localizada a cerca de 2650 metros a sul;
- Pedreira n.º 6645 "Ninho do Pombo" – localizada a cerca de 1800 metros a sudeste;
- Pedreira n.º 6646 "Ladeira" – localizada a cerca de 1200 metros a sudoeste;
- Pedreira n.º 6650 "Pedras de Sobreira" – localizada a cerca de 800 metros a nordeste;
- Pedreira n.º 6657 "Senhora da Graça" – localizada a cerca de 1900 metros a sul;
- Pedreira n.º 6691 "Granito 1" – localizada a cerca de 2350 metros a sul;
- Pedreira n.º 6703 "Pedra Vedra" – localizada a cerca de 2700 metros a sul;
- Pedreira n.º 6745 "Pedra Nova" – localizada a cerca de 800 metros a sul;
- Pedreira n.º 6750 "BHM 1" – localizada a cerca de 850 metros a sul;
- Pedreira n.º 6810 "Pedra Vedra n.º 1" – localizada a cerca de 2200 metros a sul;
- Pedreira n.º 6821 "Pedreira de Atei" – localizada a cerca de 1550 metros a nordeste;
- Pedreira n.º 6822 "Laginhas" – localizada a cerca de 1000 metros a este;
- Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" – localizada a cerca de 1700 metros a este.

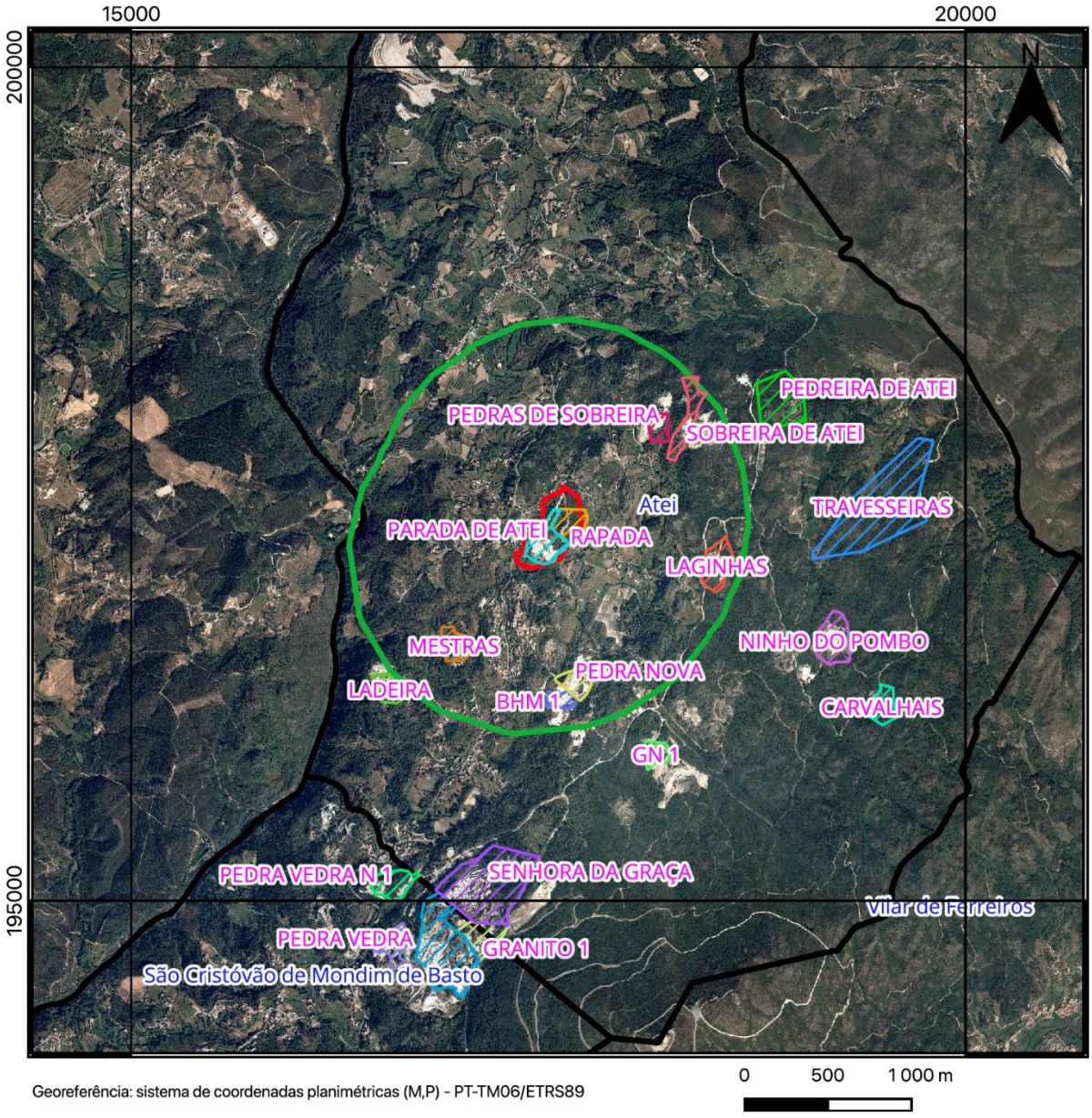


Figura 121: Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto.

As fontes de poluentes atmosféricos associadas à laboração da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" são apresentadas na Tabela 90 e consistem em máquinas e equipamentos utilizados na exploração, transporte e transformação da matéria-prima.

Tabela 90: Principais máquinas e equipamentos existentes na Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei".

Equipamento	Marca	Modelo	Potência (cV)	Ano
Pá Carregadora frontal	Michigan	L190B	350	1991
Pá Carregadora frontal	Hanomag	66D	320	1992
Escavadora giratória	Komatsu	PC 340 NLC	240	2004
Escavadora giratória	Komatsu	PC 450 LC	316	2009
Dumper	Volvo	A25 C	350	2001
Perfuradora	Tamroek	45	90	ND
Máquina de fio	Apolo	45	75	2015
Máquina de fio	X- Diamond	MF10052	100	2020
Compressor	Atlas Copco	GA110	110	1997

Da Figura 122 à Figura 126 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://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

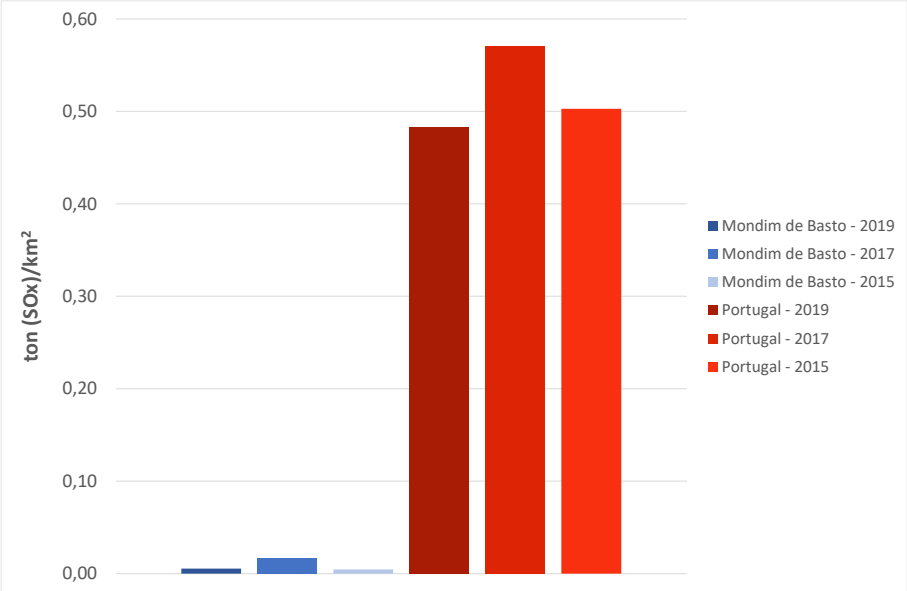


Figura 122: Evolução das emissões de SO_x no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

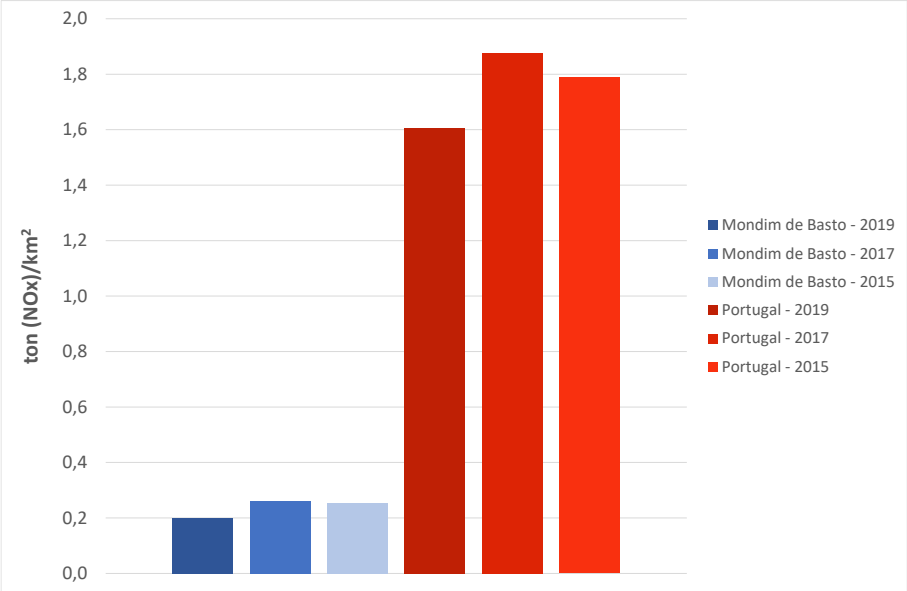


Figura 123: Evolução das emissões de NO_x no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

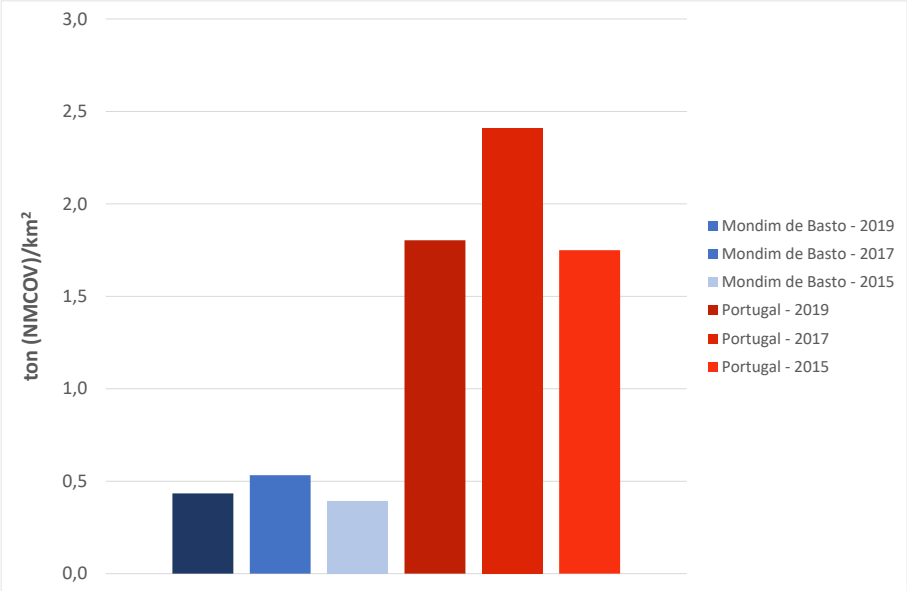


Figura 124: Evolução das emissões de Compostos Orgânicos Não Metânicos (COVNM) no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

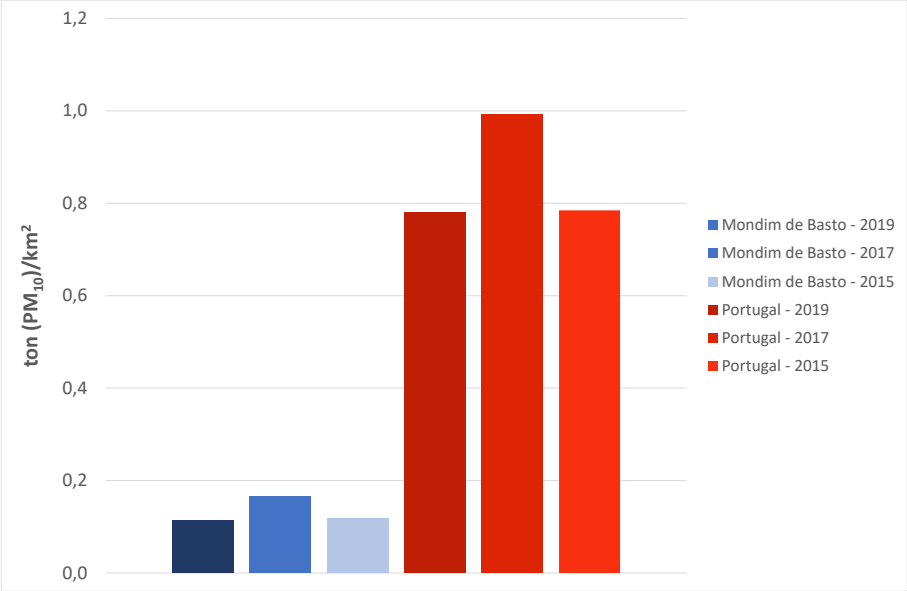


Figura 125: Evolução das emissões de PM_{10} no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

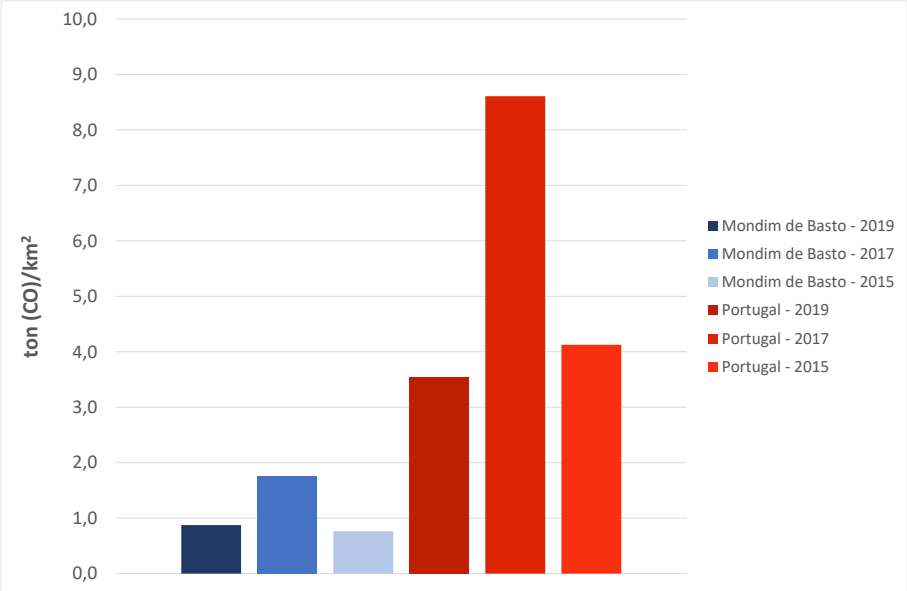


Figura 126: Evolução das emissões de CO no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

A análise da evolução das emissões de poluentes atmosféricos, entre os anos de 2015 e 2019, no concelho de Mondim de Basto e respetiva comparação com os valores nacionais permite identificar um aumento das emissões de todos os poluentes entre 2015 e 2017, em harmonia com o registado a nível nacional. Salienta-se que os aumentos verificados a nível Nacional nas concentrações de poluentes atmosféricos de 2015 para 2017 apresentam uma elevada contribuição do setor "Fontes naturais" no ano de 2017 e estão associados aos fogos florestais de elevadas dimensões registados no ano de 2017 um pouco por todo o território, situação que também afetou o concelho de Mondim de Basto, principalmente no que diz respeito aos poluentes SO_x e CO.

Níveis de emissões de poluentes atmosféricos registados em Mondim de Basto, no ano de 2019, verificam-se abaixo dos valores médios nacionais, que se traduzem nas seguintes contribuições ao valor médio de emissões por unidade de área a nível Nacional:

- Emissões de NO_x de aproximadamente 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 os anos de 2015, 2017 e 2019 são apresentadas da Figura 127 à Figura 131 para o concelho de Mondim de Basto.

A contabilização 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://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

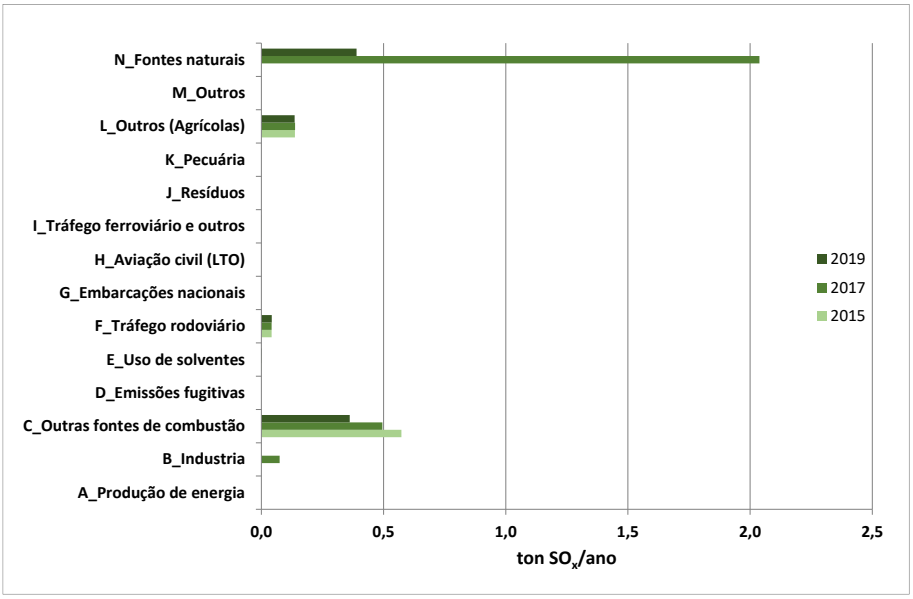


Figura 127: Emissões de SO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para os anos de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Mondim de Basto. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

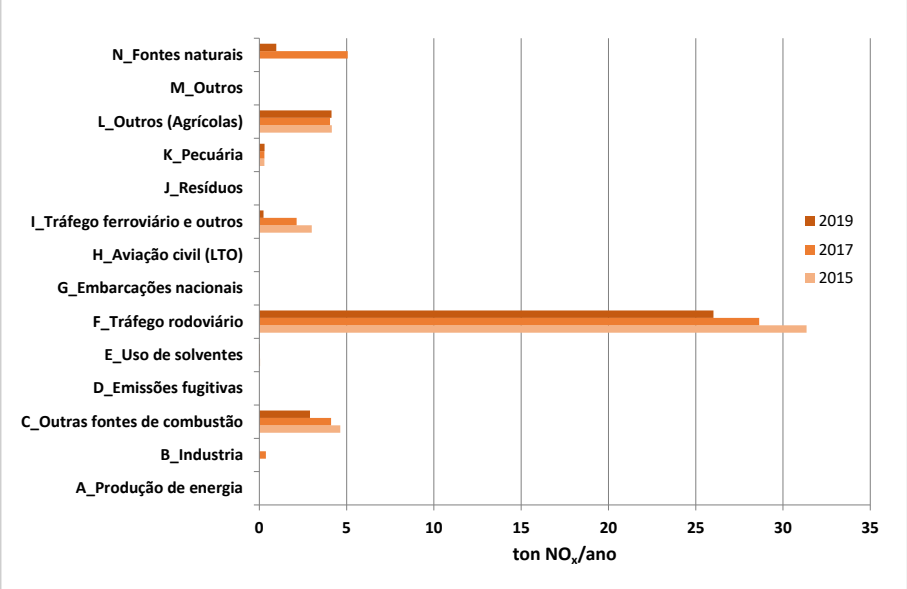


Figura 128: Emissões de NO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para os anos de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Mondim de Basto. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

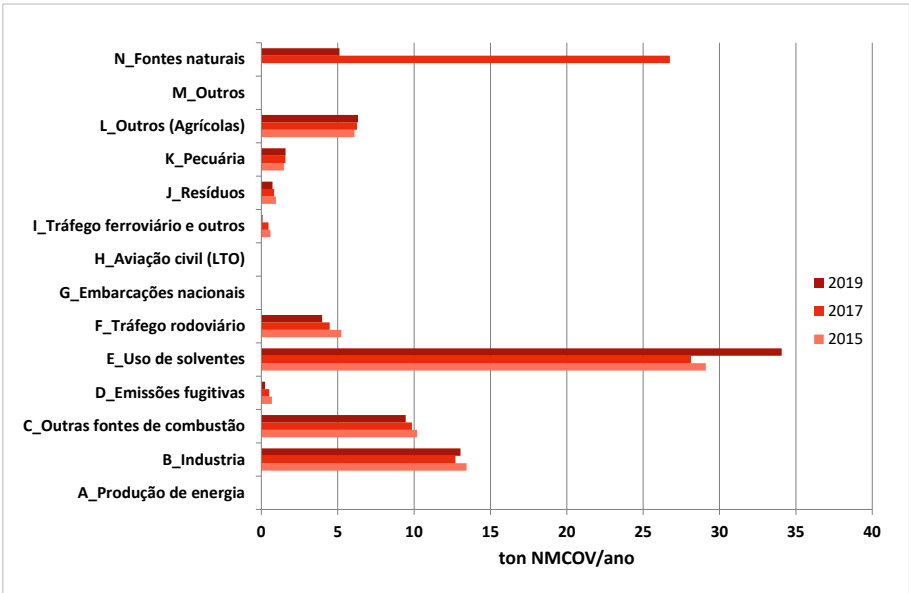


Figura 129: Emissões de COVNM por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para os anos de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Mondim de Basto. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

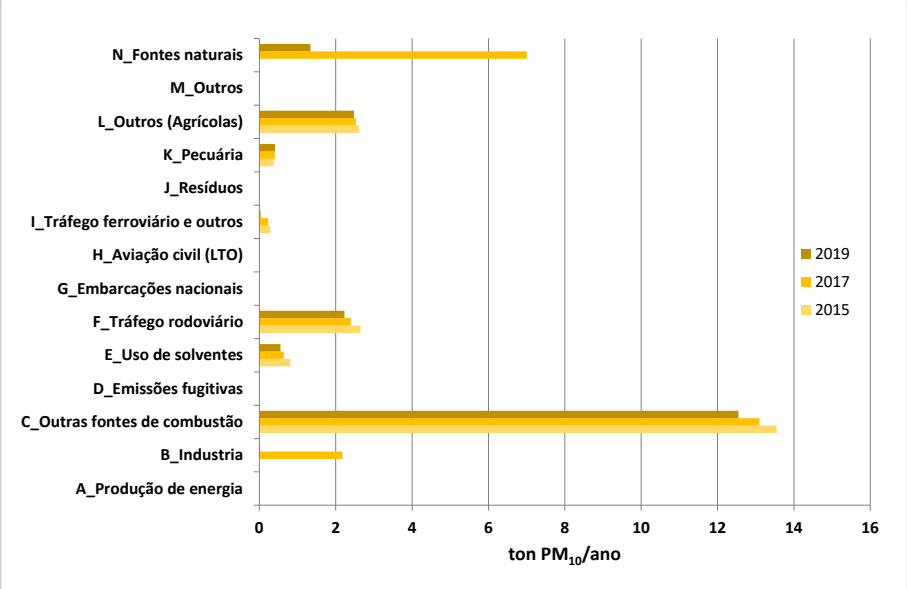


Figura 130: Emissões de PM_{10} por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para os anos de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Mondim de Basto. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

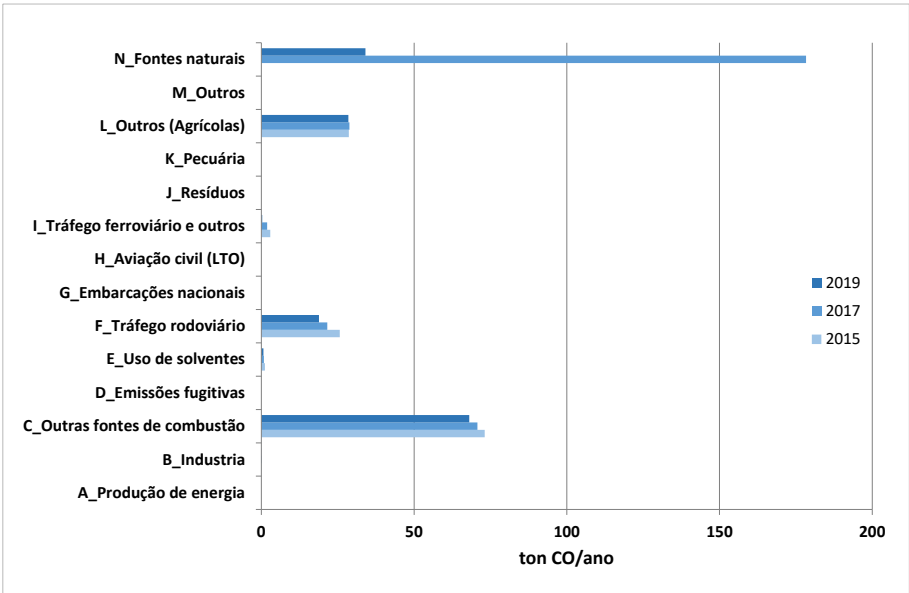


Figura 131: Emissões de CO por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para os anos de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Mondim de Basto. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

Assim, em termos setoriais, é possível constatar:

- Os setores da "Fontes naturais" e "Outras fontes de combustão" foram os principais responsáveis pelas emissões de SO_x;
- O "Tráfego rodoviário", "Outras fontes naturais" e "agrícolas" foram os principais responsáveis pelas emissões de NO_X;
- O "Uso de solventes" seguido por "Indústria", "Outras fontes de combustão" e "naturais" foram as principais responsáveis pelas emissões de COVNM;
- O setor de "Outras fontes de combustão", "Tráfego rodoviário" e "Agrícolas" foram os principais responsáveis pelas emissões de PM_{10};
- Os sectores "Outras fontes de combustão" e "Fontes naturais" foram os principais responsáveis pelas emissões de CO.

4.7.3 Recetores Sensíveis

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, num raio de 1,5 km, verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.11 - Localização das povoações e dos Recetores Sensíveis na envolvente do projeto): a oeste situa-se a localidade de Parada de Atei (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 10 m); a nor-noroeste situa-se a localidade de Minhatosa

(cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 900 m); a norte situam-se as localidades Cevidaia e Lage (cujas localidades mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 1000m e 1200 m); a su-sudoeste encontram-se as localidades de Cilindro e Carvalhos (cujas habitações mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 100 m e 800 m); a nor-nordeste situa-se a localidade de Sobreira (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 80 m); e a este situa-se a localidade de Suídros (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m).

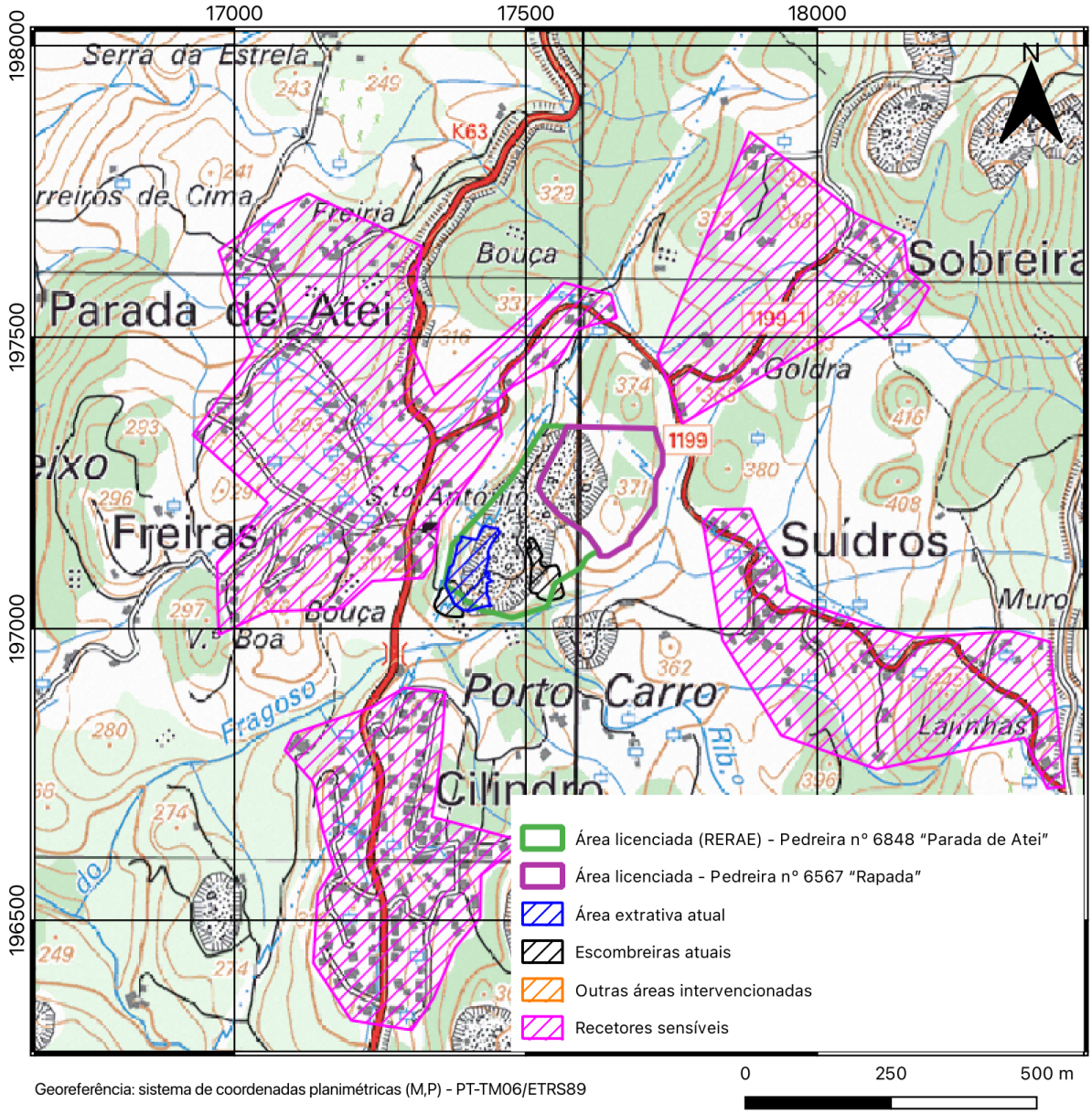


Figura 132: Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto.

4.7.4 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A caracterização da qualidade do ar à escala regional foi efetuada 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}) nos recetores sensíveis considerados potencialmente mais afetados.

4.7.4.1 Massas de ar predominantes

Para a análise da origem das massas de ar predominantes, de acordo com a disponibilidade de dados, recorreu-se à normal climatológica 1971-2000 da estação meteorológica de Vila Real, código 566, (EMVR566) (*vide* Figura 133).

A distribuição da direção do vento apresenta-se distribuído por todos os quadrantes embora apresente uma ligeira prevalência dos quadrantes nordeste e oeste. Relativamente à velocidade o vento é predominantemente fraco.

Tendo em consideração que existem recetores sensíveis em torno de toda a área do Projeto qualquer que seja a direção do vento o mesmo é favorável à propagação de poluentes atmosféricos no sentido dos recetores sensíveis.

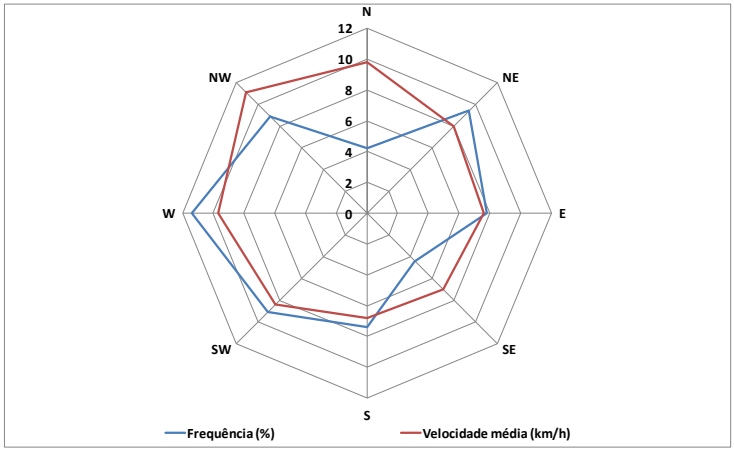


Figura 133: Média anual da frequência e velocidade média do vento registada na EMVR566 no período de 1971 a 2000.

4.7.4.2 Estações da Rede Nacional da Qualidade do Ar

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 (a cerca de 13,5 km a sudeste). A estação do Douro Norte é uma estação rural de fundo e entrou em atividade em 2004, *vide* Tabela 91.

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

Tabela 91: Estação de Monitorização da Qualidade de Ar analisada.

	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	13,5 km a sudeste

Concentração de PM_{10} no ar ambiente

Na Tabela 92 e Tabela 93 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 de 2013 a 2022.

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 (2013 a 2022), um número reduzido de excedências ao valor limite de 50 µg/m^3. Importa ainda referir uma baixa eficiência de dados para os anos de 2015, 2016, 2017, 2021 e 2022.

Tabela 92: 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										
Douro Norte	Ano									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Excedências observadas (excedências/ano civil)	0	0	1	0	0	2	0	0	4	5
Eficiência (%)	92	79	26	21	43	95	84	90	46	10

Tabela 93: 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										
Douro Norte	Ano									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor Anual (base diária) (µg/m³)	13	16	18	6	9	9	8	9	13	27
Eficiência (%)	92	79	26	21	43	95	84	90	46	10

Concentração de NO_2 no ar ambiente

Na Tabela 94 e Tabela 95 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 2013 a 2022.

No que diz respeito ao valor limite horário de 200 µg/m³, não se verifica nenhuma excedência e a concentração média anual de NO_2 no ar ambiente apresenta valores residuais, muito inferiores ao valor limite de 40 µg/m³. Importa ainda referir uma reduzida eficiência de dados para os anos de 2015, 2016, 2017, 2020 e 2021.

Tabela 94: 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										
Douro Norte	Ano									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Excedências observadas (excedências/ano civil)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eficiência (%)	94	85	27	0	54	68	87	36	0	69

Tabela 95: Valores anuais (base diária) da concentração de NO_2 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 (µg/m³)										
40										
Douro Norte	Ano									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor anual (base diária) (µg/m³)	4	4	4	0	9	14	11	12	0	2
Eficiência (%)	94	85	27	0	54	68	87	36	0	69

Concentração de O_3 no ar ambiente

Na Tabela 96 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 2013 a 2022.

Desde 2013 verificou-se apenas uma excedência ao Limiar de Alerta, sendo que no que diz respeito ao Limiar de Informação verificaram-se excedências todos os anos, com exceção de 2024, 2015 e 2021. Já no que diz respeito ao Valor-Alvo, apenas em 2021 não houve qualquer excedência. Quanto à eficiência horária, salienta-se que esta foi reduzida nos anos de 2015, 2016 e 2017.

Tabela 96: 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.

Douro Norte Valor Regulamentar	Excedências observadas									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Limiar de Alerta à população (240 µg/m³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Limiar de Informação à população (180 µg/m³)	18	0	0	6	3	3	5	6	0	9
Valor-alvo (120 µg/m³)	36	10	1	17	14	16	37	27	0	47
Eficiência Horária (%)	94	82	27	25	54	98	90	97	66	67

Índice de Qualidade do Ar

Na Tabela 97 é apresentado o Índice de Qualidade do Ar observado na zona Norte Interior para os anos de 2013 a 2023, disponibilizado pela APA disponível no sítio internet da APA (http://qualar.apambiente.pt/).

Tabela 97: Índice de Qualidade do Ar na zona Norte Interior para os anos de 2013 a 2023. Dados obtidos no sítio internet da APA (http://qualar.apambiente.pt).

Índice	Ano										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Mau	0	0	0	--	0	0	0	0	0	3	0
Fraco	7	0	1	--	0	50	1	1	5	7	1
Médio	58	28	3	--	25	40	88	85	23	88	102
Bom	269	249	94	--	124	182	126	125	98	130	121
Muito bom	1	5	0	--	1	0	93	126	213	137	80

Ao nível Regional, a área de projeto se situa numa região onde a qualidade do ar foi classificada, para o período compreendido de 2013 a 2023, maioritariamente com o Índice de Qualidade do Ar de "Bom".

4.7.4.3 Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar

Com o objetivo de caracterizar a área do projeto 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) num local de medição, considerado representativo do recetor sensível mais próximo da atividade em análise, sendo o ensaio acreditado realizado pelo laboratório de ensaios MonitarLab.

A campanha decorreu entre os dias 3 e 6 de maio e entre os dias 8 e 10 de maio de 2024, com a duração de sete dias, incluindo fim-de-semana, sendo o Relatório de Ensaio referente à campanha apresentado nos Anexos Técnicos (Relatório de Ensaio RE 01/06 – 08/22 – 02 – ED01/REV00).

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/m^3) nunca foi ultrapassado, com a concentração máxima das médias diárias registadas de 17 µg/m^3, no local de medição AR2.

Na Tabela 98 é apresentada a Concentração média diária de PM_{10} determinada entre os dias 3 e 6 de maio e entre os dias 8 e 10 de maio de 2024, na área do projeto em estudo e na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte.

Tabela 98: Concentração diária de PM_{10} determinada entre 3 de maio e 10 de maio de 2024 na área do projeto em estudo.

Local	Data	Concentração diária de PM_{10} (µg/m^3)	
		MONITARLAB	EMQA – Douro Norte
AR1	03-05-2024	11	5
	04-05-2024	8	4
	05-05-2024	7	4
	06-05-2024	9	5
AR2	08-05-2024	8	4
	09-05-2024	11	6
	10-05-2024	17	10

A concentração de PM_{10} determinada na área em estudo, durante a campanha realizada, foi ligeiramente superior à determinada na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte.

4.7.5 Conclusão

A zona onde se localiza o Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira "Rapada" tem como principais fontes potencialmente emissoras de poluentes atmosféricos as indústrias extrativas (nas quais a Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" se insere), o Parque Industrial de Adaúfe, o Parque Industrial das Sete Fontes assim como as vias de tráfego rodoviário, das quais se destacam a EN103, a EM590, a EM591 e a EN205-4.

As reduzidas concentrações de poluentes atmosféricos medidos e disponíveis na estação de monitorização do Douro Norte, estação mais próxima da área de projeto, a classificação do Índice de Qualidade do Ar de "Bom" registado na região nos últimos anos, e os resultados obtidos na campanha realizada no âmbito da caracterização da situação de referência do presente estudo indicam que os recetores sensíveis mais próximos da área do projeto, potencialmente afetados pela atividade da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei", possuem uma qualidade do ar pouco perturbada.

4.8 Ruído

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pelo Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" 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 e nos dados obtidos através de uma campanha de avaliação acústica realizada no âmbito do presente estudo.

4.8.1 Enquadramento Legal

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro e alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

O RGR aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, sendo assim aplicável, no âmbito deste projeto o artigo 13.º relativo a atividades ruidosas permanentes. De acordo com o artigo 13.º a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos: ao cumprimento dos valores limite de exposição fixados no artigo 11.º; e ao cumprimento do critério de incomodidade.

Como referido ao longo do presente estudo, as Pedreiras n.º 6848 "Parada de Atei" e n.º 6567 "Rapada" localizam-se no município de Mondim de Basto, distrito de Vila Real. O PDM do município de Mondim de Basto foi publicado pelo Aviso n.º 11884/2015 de 16 de outubro. O PDM de Mondim de Basto define o zonamento

acústico e este é apresentado na "Planta de Ordenamento — Anexo I – Planta de Proteções (escala 1/10 000)". Os recetores sensíveis nas proximidades do projeto encontram-se maioritariamente inseridos em zona classificada como mista, havendo, contudo, várias habitações sem classificação de zona. Os recetores inseridos em zonas mistas não devem ficar expostos a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador de ruído L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador de ruído L_n, enquanto que os recetores sem classificação não devem ficar expostos a ruído ambiente exterior superior a 63 dB(A), expresso pelo indicador de ruído L_{den} e superior a 53 dB(A), expresso pelo indicador de ruído L_n.

4.8.2 Fontes Emissoras de Ruído

O Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" está inserido numa zona rural onde as principais fontes de ruído na sua envolvente estão associadas às indústrias extrativas e às vias de tráfego rodoviário. As indústrias extrativas localizadas na envolvente do projeto são (*vide* Figura 134).

- Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" – pedreira em estudo;
- Pedreira n.º 6566 "Sobreira de Atei" – localizada a cerca de 1050 metros a nordeste;
- Pedreira n.º 6569 "Mestras" – localizada a cerca de 800 metros a sudoeste;
- Pedreira n.º 6583 "GN 1" – localizada a cerca de 1500 metros a sudeste;
- Pedreira n.º 6633 "Carvalhais" – localizada a cerca de 2100 metros a sudeste;
- Pedreira n.º 6643 "Nossa Senhora da Graça" – localizada a cerca de 2650 metros a sul;
- Pedreira n.º 6645 "Ninho do Pombo" – localizada a cerca de 1800 metros a sudeste;
- Pedreira n.º 6646 "Ladeira" – localizada a cerca de 1200 metros a sudoeste;
- Pedreira n.º 6650 "Pedras de Sobreira" – localizada a cerca de 800 metros a nordeste;
- Pedreira n.º 6657 "Senhora da Graça" – localizada a cerca de 1900 metros a sul;
- Pedreira n.º 6691 "Granito 1" – localizada a cerca de 2350 metros a sul;
- Pedreira n.º 6703 "Pedra Vedra" – localizada a cerca de 2700 metros a sul;
- Pedreira n.º 6745 "Pedra Nova" – localizada a cerca de 800 metros a sul;
- Pedreira n.º 6750 "BHM 1" – localizada a cerca de 850 metros a sul;
- Pedreira n.º 6810 "Pedra Vedra n.º 1" – localizada a cerca de 2200 metros a sul;
- Pedreira n.º 6821 "Pedreira de Atei" – localizada a cerca de 1550 metros a nordeste;
- Pedreira n.º 6822 "Laginhas" – localizada a cerca de 1000 metros a este;
- Pedreira n.º 6823 "Travesseiras" – localizada a cerca de 1700 metros a este.

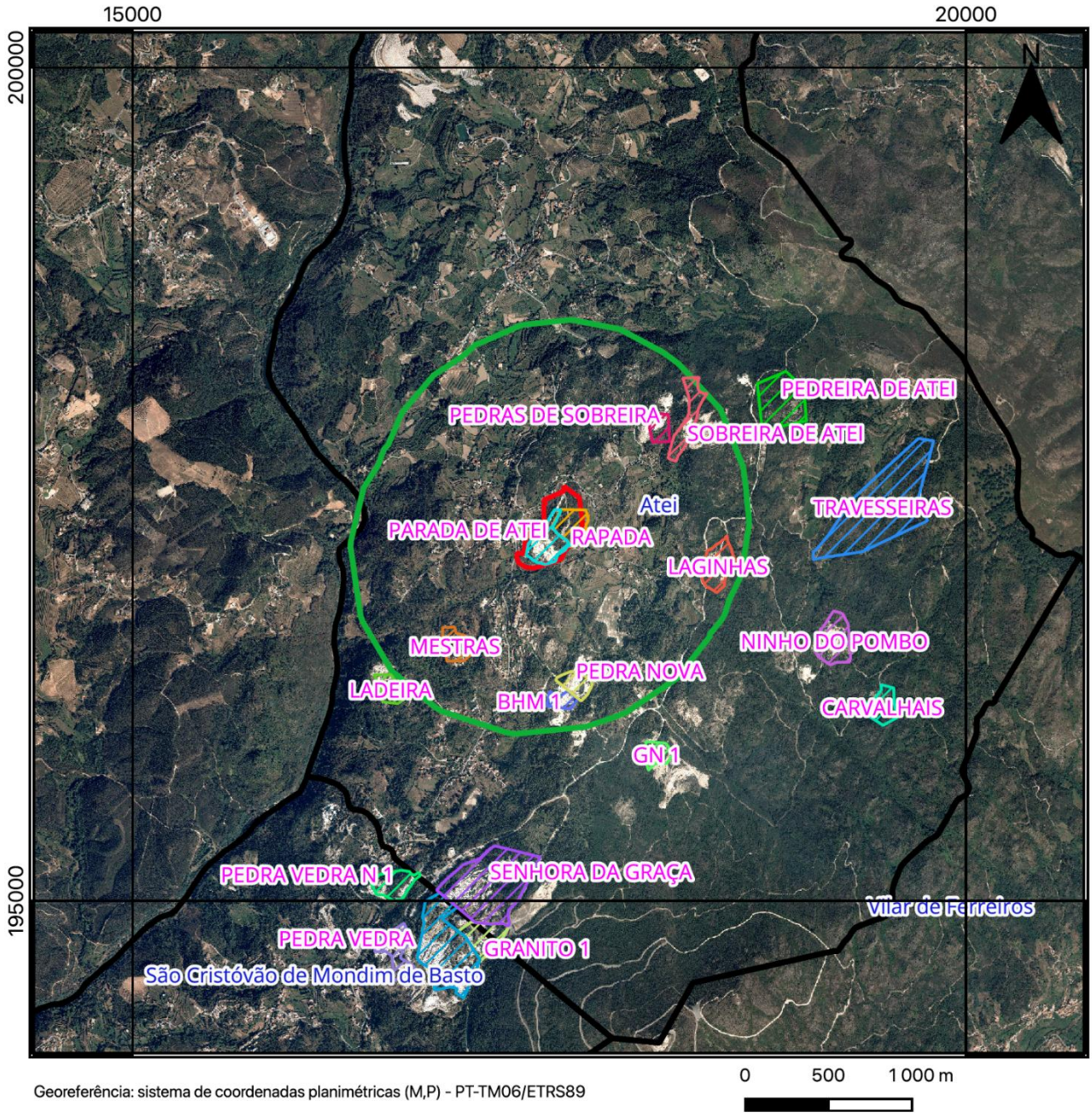


Figura 134: Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto. O círculo de cor verde representa o buffer de 1 km em relação à área do Projeto.

As fontes sonoras associadas à laboração da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" são apresentadas na Tabela 99 e consistem em máquinas e equipamentos utilizados na exploração, transporte e transformação da matéria-prima.

Tabela 99: Equipamentos ruidosos existentes na Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei".

Equipamento	Marca	Modelo	Potência (cV)	Ano
Pá Carregadora frontal	Michigan	L190B	350	1991
Pá Carregadora frontal	Hanomag	66D	320	1992
Escavadora giratória	Komatsu	PC 340 NLC	240	2004
Escavadora giratória	Komatsu	PC 450 LC	316	2009
Dumper	Volvo	A25 C	350	2001
Perfuradora	Tamroek	45	90	ND
Máquina de fio	Apolo	45	75	2015
Máquina de fio	X- Diamond	MF10052	100	2020
Compressor	Atlas Copco	GA110	110	1997

4.8.3 Recetores Sensíveis

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, num raio de 1,5 km, verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.11 - Localização das povoações e dos Recetores Sensíveis na envolvente do projeto): a oeste situa-se a localidade de Parada de Atei (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 10 m); a nor-noroeste situa-se a localidade de Minhatosa (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 900 m); a norte situam-se as localidades Cevidaia e Lage (cujas localidades mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 1000m e 1200 m); a su-sudoeste encontram-se as localidades de Cilindro e Carvalhos (cujas habitações mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 100 m e 800 m); a nor-nordeste situa-se a localidade de Sobreira (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 80 m); e a este situa-se a localidade de Suídros (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m).

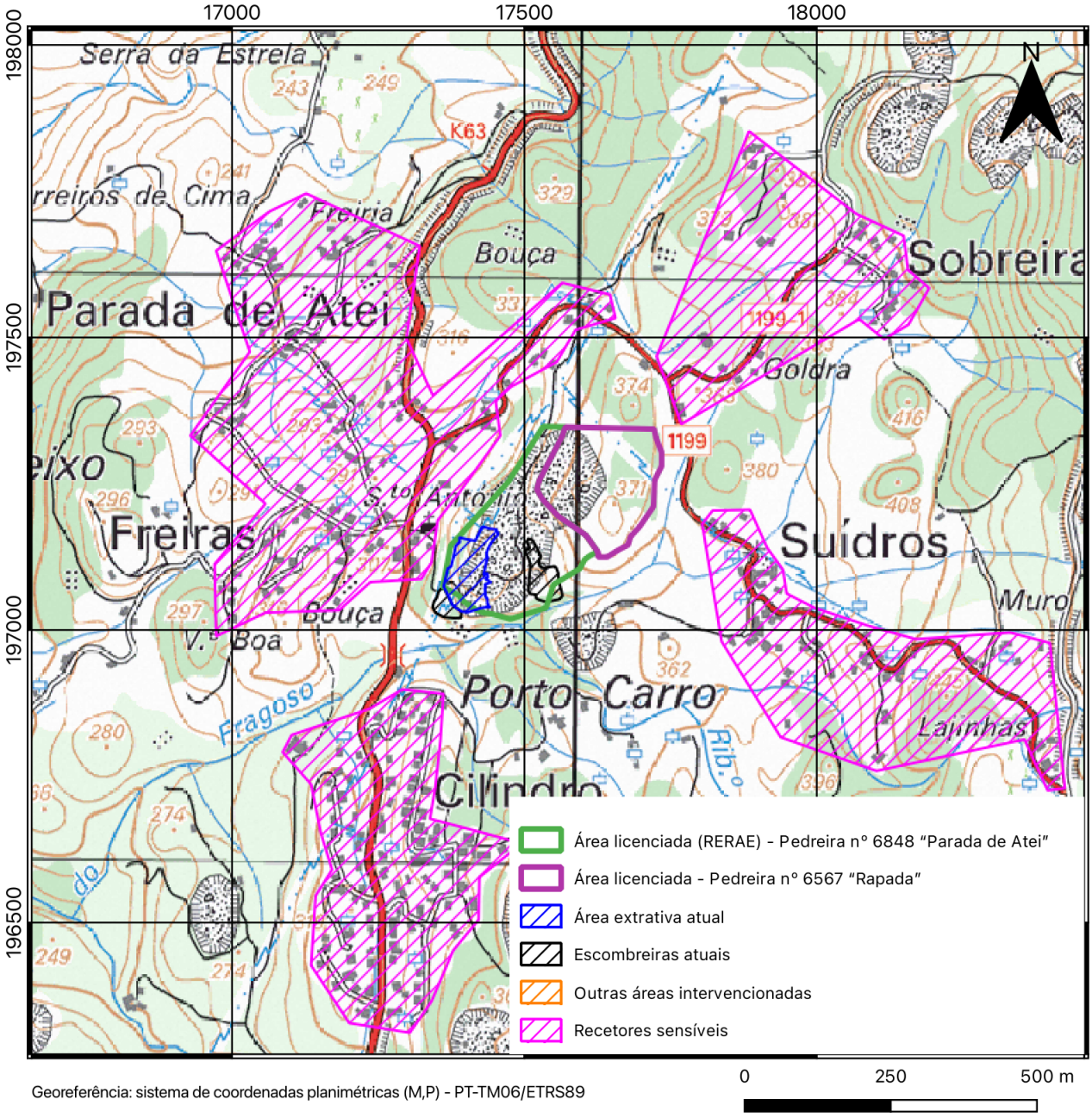


Figura 135: Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto.

4.8.4 Caracterização do Ambiente Sonoro

A caracterização do ambiente sonoro à escala local, isto é, na área envolvente à área de ampliação da pedreira, foi efetuada por medições de ruído realizadas junto dos recetores sensíveis mais próximos e determinação do nível sonoro de longa duração.

4.8.4.1 Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente

A avaliação acústica foi realizada com recurso a medições de ruído e consequente determinação do nível sonoro médio de longa duração e critério de incomodidade. A campanha de medições de ruído decorreu nos dias 2, 3 e 7 de maio de 2024 e o relatório de ensaio é apresentado em anexo (Relatório de Ensaio RE 01/06 – 08/22 – 01 – ED01/REV00 – Avaliação Acústica no Âmbito do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada", junho de 2024, MonitarLab).

Foram selecionados três locais de medição de ruído que representam o conjunto de recetores sensíveis mais próximos da atividade em análise e estão localizados em Atei. A localização geográfica dos pontos de medição e os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n são apresentados na Tabela 100. A localização pormenorizada do pode ser consultada no referido Relatório de Ensaio em anexo (*vide* Volume III). Na Tabela 101 são apresentados resultados relativos ao critério de incomodidade.

Tabela 100: Indicadores de ruído L_{den} e L_n determinados junto dos recetores sensíveis.

Designação do Local de medição	Coordenadas (PT-TM06/ETRS89)	Altura (m)	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
R1	M: 17356; P: 197168	4,0	45	36
R2	M: 17597; P: 197528	4,0	44	36
Valor limite de exposição para zonas mistas			65	55
R3	M: 17826; P: 197179	4,0	45	32
Valor limite de exposição para zonas não classificadas			63	53

Tabela 101: Resultado do critério de incomodidade determinado junto dos recetores sensíveis.

Local de medição	Período de referência	Valor limite [L_{AR}-L_{Aeq}] dB(A)	L_{AR} [dB(A)]	L_{AR}-L_{Aeq} [dB(A)]	Resultado da avaliação
R1	Diurno	6	46,5	3	Cumpre
R2		-	42,0	-	Critério de incomodidade não aplicável
R3		6	46,4	2	Cumpre

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 n.º 6848 "Parada de Atei", são inferiores aos valores limite de exposição definidos, considerando a classificação de zona atribuída no PDM de Mondim de Basto.

Verifica-se, ainda, que o critério de incomodidade não é aplicável no local R2, pois o valor indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior é inferior a 45 dB(A), enquanto que nos locais R1 e R3 o critério de incomodidade é cumprido.

4.8.5 Conclusão

A zona onde se localiza o Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada" tem como principais fontes emissoras de ruído as indústrias extrativas (nas quais a Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" se insere), as atividades agrícolas e florestais e as vias de tráfego rodoviário.

A campanha de avaliação acústica permitiu verificar que o RGR é cumprido e que atualmente o campo acústico junto dos recetores sensíveis não se encontra muito perturbado, principalmente no período do entardecer e noturno quando as indústrias extrativas não laboram e não se verifica ruído de origem doméstica e/ou agrícola.

4.9 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 e a descrição da atual gestão de resíduos efetuada na Pedreira nº 6848 "Parada de Atei". A Pedreira nº 6567 "Rapada" não se encontra em laboração.

4.9.1 Enquadramento Legislativo

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, alterado pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro, e posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, , e pelo Decreto-Lei n.º 24/2024 de 26 de março 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 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 foi aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros

n.º 31/2023, de 24 de março, e o PERSU 2030 foi aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 30/2023, de 24 de março.

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.

4.9.1.1 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, e pelo Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro, 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."

De acordo com o número 4 do artigo 40.º é possível a utilização resíduos inertes que não sejam resíduos de extração para encher vazios de escavação:

"4 - A utilização de resíduos inertes que não sejam resíduos de extração para encher vazios de escavação só pode ter lugar no âmbito de plano ambiental e de recuperação paisagística aprovado nos termos do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado pelos Decretos-Leis n.os 112/2003, de 4 de junho, 317/2003, de 20 de dezembro, e 340/2007, de 10 de dezembro, ou do plano de lavra da exploração de depósitos minerais, e depende da verificação das condições técnicas previstas no regime jurídico da deposição de resíduos em aterro".

4.9.1.2 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 24/2024, de 26 de março) 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/).

4.9.1.3 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; 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, 8 empresas municipais ou multimunicipais e 3 associações de municípios. No que respeita ao setor em baixa, são 237 as entidades gestoras responsáveis pela recolha indiferenciada dos resíduos urbanos para os 23 sistemas de gestão de resíduos urbanos. Destas, apenas 21 são também responsáveis pela atividade de recolha seletiva multimaterial, sendo estas entidades as pertencentes aos sistemas da Associação de Municípios do

Alentejo Central, da LIPOR e da TRATOLIXO e as da área metropolitana de Lisboa integradas no sistema da VALORSUL (PERSU 2030).

4.9.1.4 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, S.A., constituída no ano de 2009 (https://www.resinorte.pt/).

O sistema de recolha de resíduos urbanos no concelho de Mondim de Basto integra uma rede alargada de contentores de resíduos indiferenciados, a uma distância inferior a 100 metros do limite dos prédios em áreas urbanas, podendo essa distância ser aumentada para 200 metros em áreas predominantemente rurais, permitindo que a disposição de resíduos se traduza numa tarefa simples, rápida e prática.

A análise dos dados estatísticos do INE relativos à produção de resíduos, no ano de 2022, permite verificar que a produção de resíduos, *per capita*, no concelho de Mondim de Basto é inferior à média da sub-região do Ave, da região do Norte e à média nacional (continente) (*vide* Tabela 102). 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 (17%), sendo inferior à média nacional (continente) (23%) e ao verificado na região Norte e sub-região do Ave (*vide* Tabela 102).

Das 409 toneladas de resíduos recolhidos seletivamente no concelho de Mondim de Basto a distribuição foi, no ano de 2022, de 43% de vidro, 42% de papel e cartão e de 15% de embalagens de plástico, metal e/ou compósitas.

Quanto ao destino dos resíduos produzidos no concelho Mondim de Basto, segundo dados do INE de 2022, são maioritariamente encaminhados para aterro (48%), sendo 37% enviados para valorização multimaterial, 14% para valorização orgânica e apenas cerca de 1% são encaminhados para valorização energética.

Tabela 102: Resíduos urbanos recolhidos seletivamente (t) por Localização geográfica (NUTS - 2024) e Tipo de material reciclável; Anual (2022) (INE).

Classe		Continente	Norte	Ave	Mondim de Basto
Resíduos urbanos recolhidos por habitante (kg/hab.)		506	472	435	425
Resíduos urbanos recolhidos seletivamente por habitante (kg/hab.)		116	92	94	73
Resíduos urbanos recolhidos seletivamente (t)		856524	288198	32065	409
Resíduos urbanos recolhidos (t) - Tipo de material reciclável	Papel e cartão	216336	74658	9185	171
	Plástico	9705	5651	332	1
	Metal	2711	1189	344	0
	Vidro	208629	81575	12155	175
	Madeira	20361	5164	1700	0
	Equipamentos elétricos e eletrónicos	5197	2405	368	1
	Pilhas	72	25	2	0

	Classe	Continente	Norte	Ave	Mondim de Basto
	Volumosos	55801	891	0	0
	Óleos alimentares usados	474	243	5	0
	Outros n.e.	43024	14562	14	0
	Biodegradáveis	152852	57024	2299	0
	Embalagens de cartão para alimentos líquidos	388	3	0	0
	Têxteis	256	0	0	0
	Embalagens de plástico, metal e/ou compósitas	140721	44808	5660	61

Tabela 103: Resíduos urbanos geridos (t) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de destino (resíduos); Anual (2022) (INE).

Classe	Unidade	Continente	Norte	Ave	Mondim de Basto
Resíduos urbanos geridos	ton	5 599 163	1 939 035	193 591	4 944
Aterro	ton	2 864 238	950 792	103 532	2 377
Valorização energética	ton	921 222	393 867	2 845	46
Valorização orgânica	Ton	882 817	291 485	48 848	714
Valorização multimaterial	Ton	930 879	302 893	38 364	1 807

4.9.2 Resíduos produzidos na Pedreira de n.º 6848 "Parada de Atei"

4.9.2.1 Resíduos de rocha

Os restos rocha sem valor ornamental resultantes da exploração são transportados a partir da área de escavação pelo equipamento de carga e transporte pelos acessos internos definidos na pedreira, até aos locais de deposição dos escombros. Na Figura 136 é apresentada a atual localização das escombreiras, que se encontram parcialmente fora da área licenciada e na

Tabela 104 é apresentada a estimativa da dimensão das mesmas.

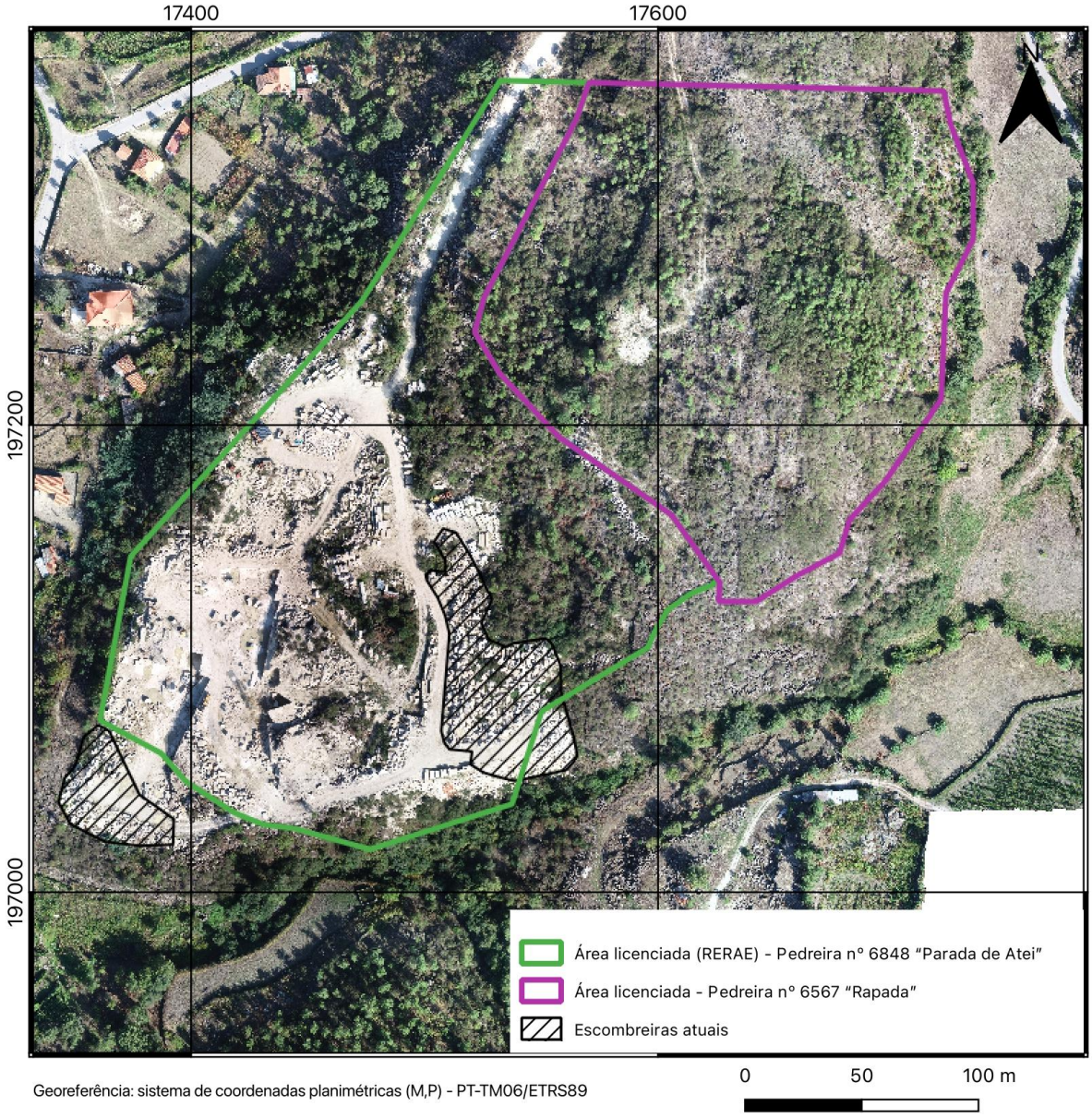


Figura 136: Localização atual das escombreiras.

Tabela 104: Dimensão estimada das escombreiras existentes atualmente na Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei".

Escombreira	Área base (m^2)	Área topo (m^2)	Raio base (m)	Raio topo (m)	Altura (m)	Volume (m^3)
A - Este	3626,28	3293,89	33,97	32,38	7	24211,27
B - Oeste	1428,91	797,51	21,33	15,93	6	6587,85
					TOTAL	30799,13

4.9.2.2 Resíduos de embalagens e resíduos equiparados a urbanos

Atualmente na Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" não são gerados de forma sistemática resíduos de embalagens.

Os resíduos equiparados a urbanos, tendo em consideração que a produção diária não excede 1100 litros, são depositados no sistema municipal.

4.9.2.3 Óleos de motores, transmissões e lubrificação, pneus usados e materiais ferrosos

Os resíduos de óleos são armazenados em locais cobertos em bidões de aço e não possuem bacia de retenção (*vide* Figura 137). Não existem registos de entregas de resíduos.

Na Tabela 105 é apresentado o resumo do tipo de resíduos produzidos na pedreira.

Tabela 105: Resíduos gerados nas atividades de manutenção das máquinas e equipamentos existentes na Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei".

Código Ler	Tipo de Resíduos
130208*	*Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação
150202	*Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas)
150203	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02
160107	*Filtros de óleo
170405	Ferro e aço
191202	Metais ferrosos



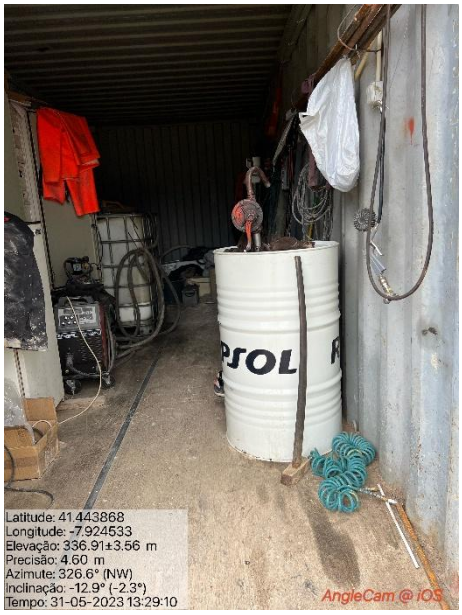




Figura 137: Registo fotográfico dos locais de armazenamento de resíduos.

Os resíduos de embalagens e outros indiferenciados são atualmente armazenados em reservatórios localizados no exterior. Os pneus usados e algumas sucatas estão armazenados temporariamente em locais não impermeabilizados, *vide* Figura 138.



Figura 138: Registo fotográfico de locais de armazenamento de resíduos diversos (pneus, sucatas e outros).

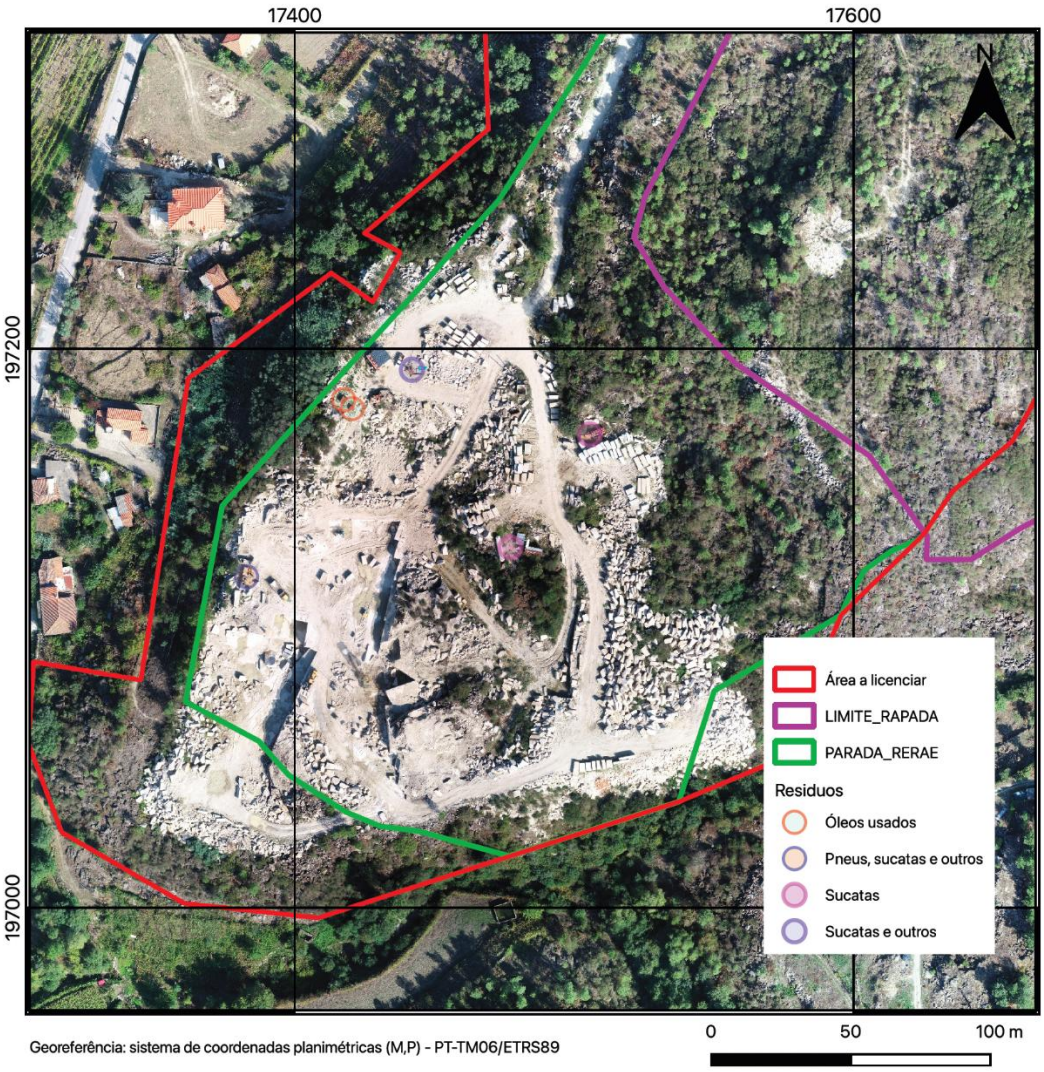


Figura 139: Localização dos resíduos identificados sobre fotografia aérea.

4.9.3 Conclusão

Pelo facto de se tratar de uma indústria extrativa, são produzidos vários tipos de resíduos, como os restos de rocha resultantes das operações de extração propriamente ditas, mas também os que resultam das operações de manutenção dos equipamentos. Os restos rocha sem valor ornamental resultantes da exploração são transportados a partir da área de escavação pelo equipamento de carga e transporte pelos acessos internos definidos na pedreira, até ao local de deposição dos escombros.

Os óleos usados e os filtros e o material absorvente usado gerados na Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" estão armazenados em bidões, mas em zona não impermeabilizada e sem bacia de retenção.

4.10 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.

4.10.1 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 do Norte (DRCN), através do nº S-2023/623662 (C.S:1703790) datado do dia 26/09/2023, sob o nº de processo DRCN-DSBC/2023/17-05/1403/PATA/25232 (C.S:259838) e decorreram durante o mês de outubro de 2023.

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, na área envolvente ao 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 presente EIA.

4.10.1.1 Pesquisa documental

A consulta da base de dados Endovélico revela a presença de 15 sítios arqueológicos na freguesia de Atei. Os primeiros vestígios de ocupação correspondem a mamoas como Campo do Seixo 1, 2, 3 e 4 que datarão de um momento indeterminado da Pré-história e que poderão centrar-se entre o IV e I milénio a.C.. Do início do primeiro milénio a. C., mais precisamente da Idade do Bronze/Ferro regista-se o povoado fortificado do Alto do Crespo (CNS 15912). De meados desse milénio regista-se o povoado fortificado de Palhacinhos (CNS 3832)

que revela igualmente uma ocupação romana. A ocupação romana matiza-se ainda na presença da necrópole de Parada de Atei (CNS 5205), nos habitats de Modorno (CNS 15094) e Pombal (CNS 15915). O período medieval encontra-se representado pela necrópole de Outeiro dos Mouros (CNS 32265)

No que se refere à Área de Estudo a base de dados para o património arqueológico Endovélico, o Inventário do Património Arquitetónico do Sistema Informação para o Património Arquitetónico (SIPA-DGPC), bem como no PDM de Mondim de Basto assinalam cinco elementos culturais localizados no interior da Área de Estudo (*vide* Tabela 106 e Figura 140).

Tabela 106: Elementos patrimoniais localizados numa envolvente de 2km da área do Projeto

N	Nome	Tipologia	Cronologia	Natureza	Localização
1	Bouças 3	Sepultura	Indeterminada	Arqueológica	A cerca de 300m do limite da área da pedreira
2	Bouças	Forno de Telha e Calçada	Contemporâneo	Arquitetónico	A cerca de 170m do limite da área da pedreira
3	Vale da Ponte	Ponte	Moderno/Contemporâneo (?)	Arquitetónico	A cerca de 270m do limite da área da pedreira
4	Capela de S. António	Capela	Moderno/ Contemporâneo	Arquitetónico	A cerca de 15m do limite da área da pedreira
5	Parada de Atei	Necrópole	Romano	Arqueológica	A cerca de 310m do limite da área da pedreira

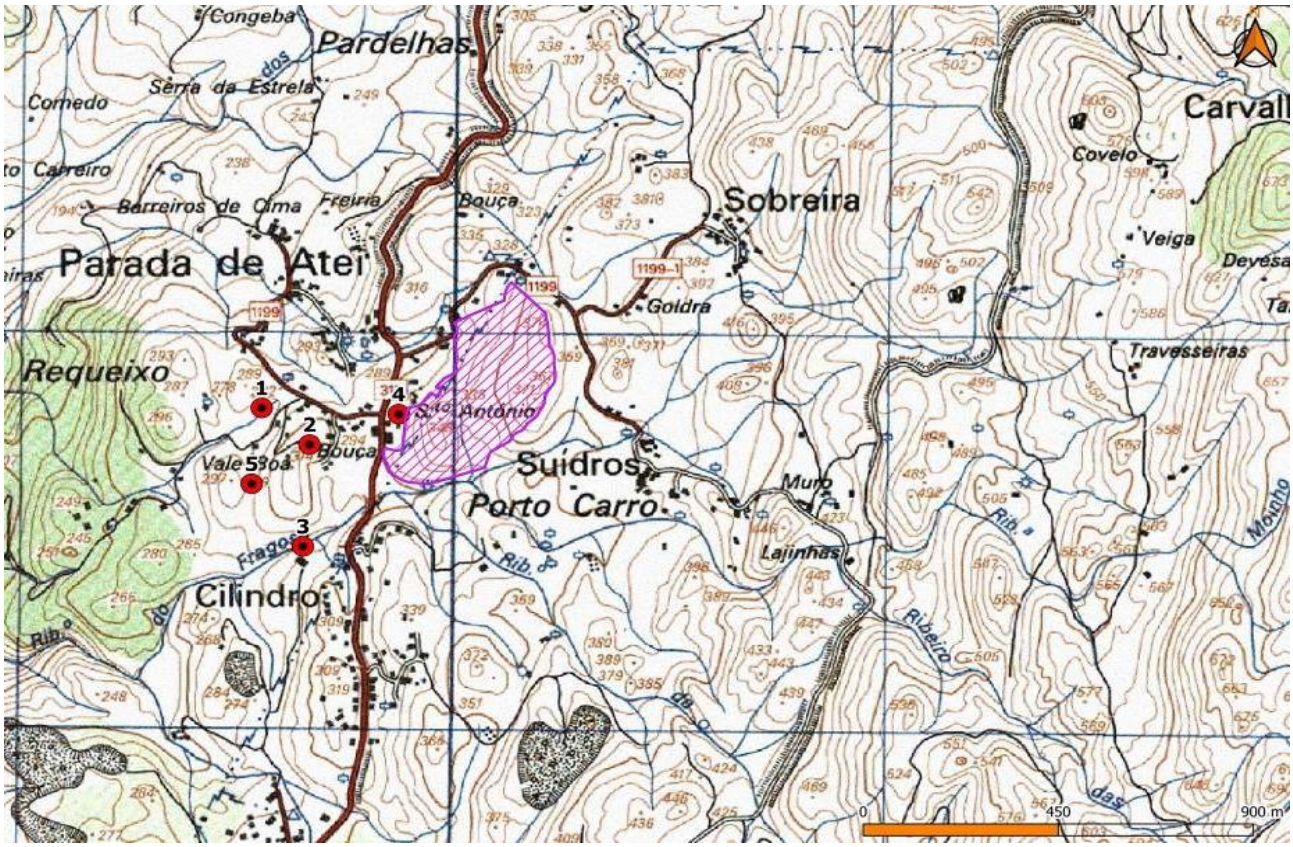


Figura 140: Localização, sobre fotografia carta militar, dos sítios arqueológicos inventariados nas imediações do Projeto.

No caso do elemento patrimonial 1, corresponde a uma sepultura assinalada no PDM de Mondim de Basto e que se situa a cerca de 300 m do limite da área de projeto.

No que se refere ao sítio 2 corresponde a um forno telheiro e uma calçada, que constam do PDM de Mondim de Basto e que segundo este se situam a cerca de 170 m do limite da área de Projeto.

Quanto ao sítio 3, trata-se de uma ponte assinalada no PDM de Mondim de Basto e localizada a cerca de 270 m do limite da área de Projeto

O elemento patrimonial 4 é uma capela de cronologia moderna/contemporânea que consta da Carta Militar de Portugal, sendo aquele que se encontra mais próximo da área de projeto, apenas, 15 m.

Finalmente o sítio 5 corresponde a uma necrópole romana referenciada na base de dados Endovélico. Esta encontra-se a cerca de 310 m do limite da área de Projeto.

4.10.2 TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo consistiu na prospeção arqueológica da "Área de Incidência", centralizada sobre a totalidade do espaço a licenciar. Na prospeção não se identificaram elementos de cariz patrimonial.

Embora se trate de uma área com abundantes afloramentos rochosos, com boa apetência para arte rupestre, não foram identificadas ocorrências.

Na área em estudo regista-se a presença de muros de divisão de propriedade em situação de abandono. Estes são vestígios de uma ancestral prática rural que se encontra em acentuado declínio.

Ao longo do trabalho foi verificado que parte da área se encontra atualmente em laboração e consequentemente intervencionada, outra parte (arco NE) revela escassa ou nula afetação do solo matizadas em antigas frentes de extração e escombreiras aparentemente antigas.

Em termos de condições de visibilidade no decorrer do trabalho de campo é possível caracterizar toda a área como deficiente, geralmente reduzida ou nula, o que decorre do denso coberto vegetal arbustivo sobretudo de giesta, e arbóreo de pinheiro, ainda que se registem escassas áreas com clareiras de reduzida, mas de uma forma global o coberto vegetal não permitiu uma cuidada observação da área de projeto. As condições de visibilidade são apresentadas na Tabela 107 e Figura 141. Na Figura 142 são apresentadas fotografias da área do Projeto obtidas nos trabalhos de campo.

Tabela 107: Caracterização da área de Projeto em termos de ocupação do solo.

Zona	Visibilidade para Estruturas	Visibilidade para Artefactos	Caracterização
A	Reduzida/Nula	Reduzida/Nula	Características da paisagem: Terreno natural com densa vegetação arbustiva, geralmente de giesta e algumas silvas e arbórea de pinheiro-bravo, o que confere más condições de visibilidade quer para estruturas, quer para artefactos.
B	Não se Aplica	Não se Aplica	Características da paisagem: Frente de pesquisa já com afetação profunda do solo, e zonas com evidentes mobilizações de solo, escombreiras e acessos

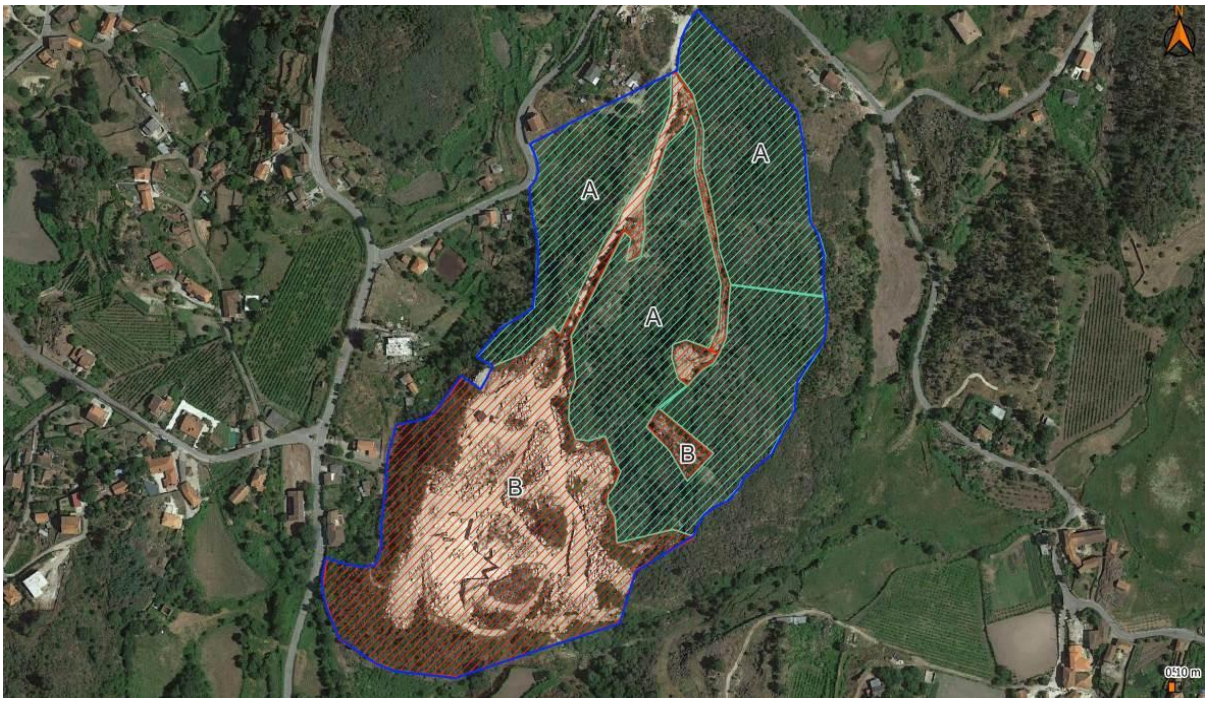


Figura 141: Localização, sobre fotografia aérea, das condições de visibilidade na área do Projeto.



Área A. Zona de antiga pedreira.



Área B. Zona intervencionada.



Área B. Zona intervencionada. Acesso.



Área B. Zona intervencionada. Outra vista.



Área B. Zona intervencionada, frente de extração.



Área A. Zona de terreno natural de giesta e pinheiro.

Figura 142: Fotografias da área do Projeto obtidas nos trabalhos de campo.

No decorrer dos trabalhos de prospeção arqueológica realizados na área de Projeto não foram identificados quaisquer elementos de cariz patrimonial, que se pode dever ao facto destes se encontrarem realmente ausentes ou se encontrarem ocultos pela densa vegetação que cobre as áreas não intervencionadas.

4.11 Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade

A presente caracterização dos valores ecológicos do local potencialmente afetado pelo Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", Concelho de Mondim de Basto e Distrito de Vila Real, corresponde a uma caracterização do estado atual do ambiente 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.

Como referido ao longo do estudo uma parte da área a licenciar já se encontra modificada pela atividade de exploração, com impactes nos valores naturais presentes da área de estudo.

4.11.1 Enquadramento biogeográfico

De acordo com a proposta tipológica de Rivas-Martínez *et al.* (2014), a área de estudo enquadra-se na Região Eurossiberiana, Subregião Atlântico-Centroeuropeia, Província Atântica Europeia, Subprovíncia Cantabro-Atlântica, Sector Galaico-Português, Subsector Galaico-Português Meridional e Distrito Bracarense (*vide* Figura 143). Segundo Costa *et al.* (1998, 2002), o território estudado inclui-se no Subsector Miniense Litoral. A série de vegetação climatófila do território é encabeçada pelos carvalhais da associação *Rusco aculeati-Quercetum roboris*. De acordo com a classificação fitogeográfica de Franco (1994), que se baseia na distribuição nacional de um conjunto alargado de plantas vasculares, a região em estudo insere-se no Noroeste Ocidental.

Este território insere-se numa zona climaticamente caracterizada pela amenidade das temperaturas e pela abundância das precipitações, e tal como as restantes áreas litorais e sublitorais do Noroeste de Portugal, apresenta uma sazonalidade acentuada na distribuição das chuvas, possuindo um bioclima Mediterrânico Pluviestacional oceânico, ou segundo a classificação de Classificação climática de Köppen-Geiger, correspondente ao Csb (clima temperado húmido com Verão seco e temperado).

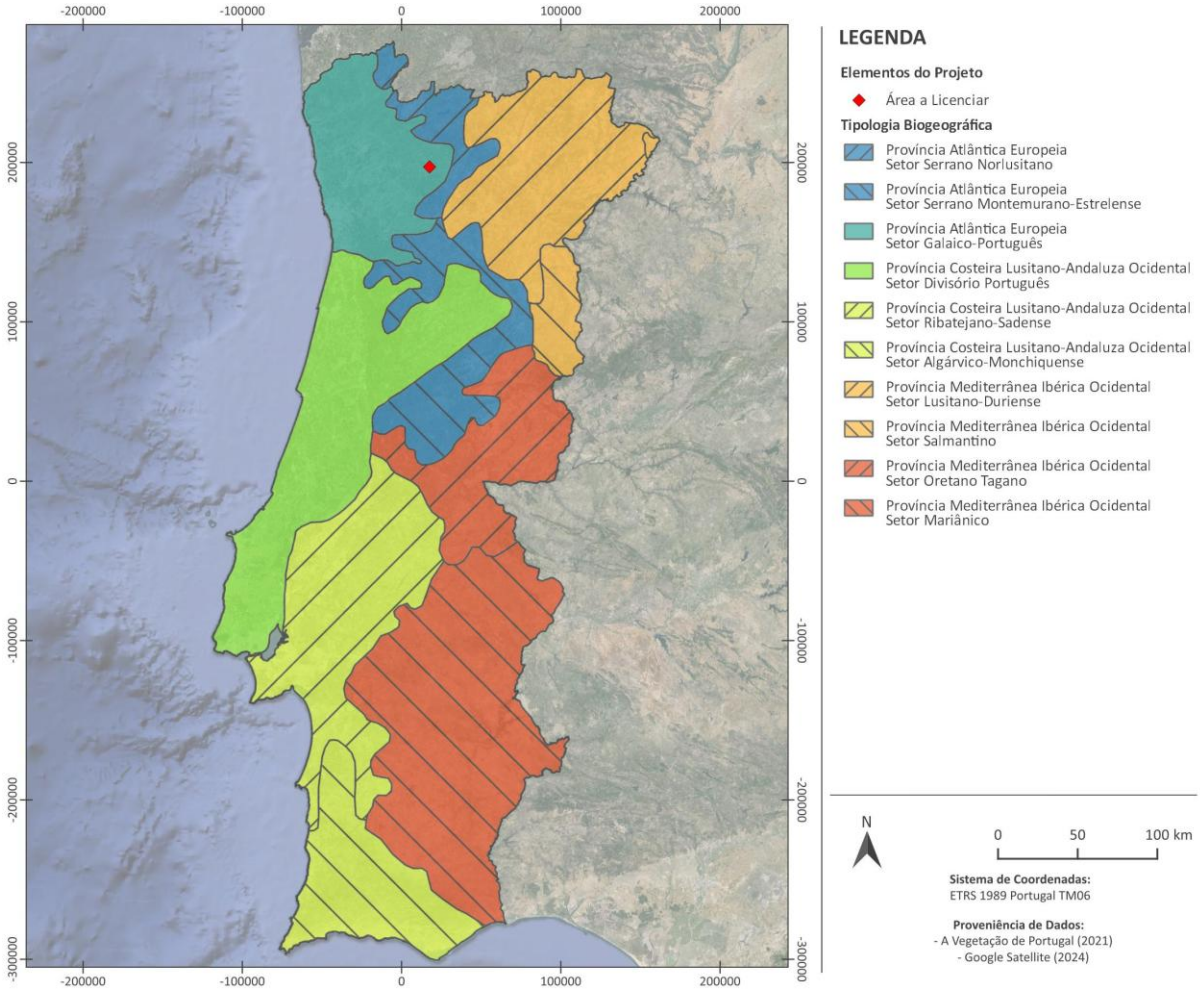


Figura 143: Enquadramento Biogeográfico da área do projeto.

4.11.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica

A área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" enquadra-se fora de áreas com elevado interesse conservacionista, nomeadamente fora de Zonas Especiais de Conservação 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 4 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 mais de 7 quilómetros da área da pedreira (*vide* Figura 144 e Volume II - Carta n.º 2.4.1 – Áreas Sensíveis).

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 um Sítio 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.

Além destas áreas, as áreas classificadas mais próximas, nomeadamente a ZEC Peneda/Gerês, parcialmente coincidente com o Parque Nacional da Peneda Gerês localizam-se já a mais de 25 km da área da pedreira.

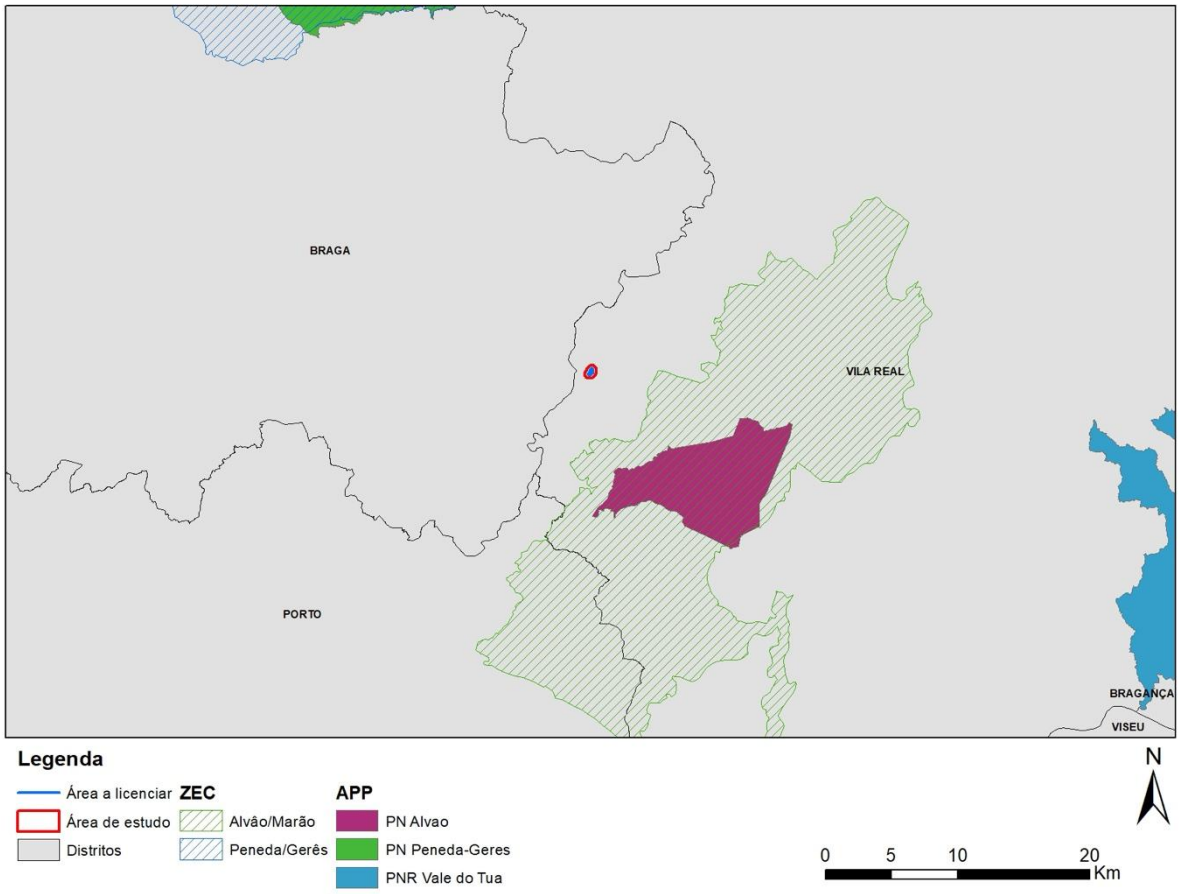


Figura 144: Enquadramento da área do Projeto relativamente às áreas classificadas na envolvente.

4.11.3 FLORA VEGETAÇÃO E HABITATS NATURAIS

4.11.3.1 Metodologias de amostragem

A área de estudo considerada para a Flora, Vegetação e Habitats compreende a área do Projeto, mais uma zona tampão com 250 metros de largura.

O trabalho de campo consistiu na realização de sete inventários, como mostra a Figura 145, 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* (1983) (*vide* Tabela 108).

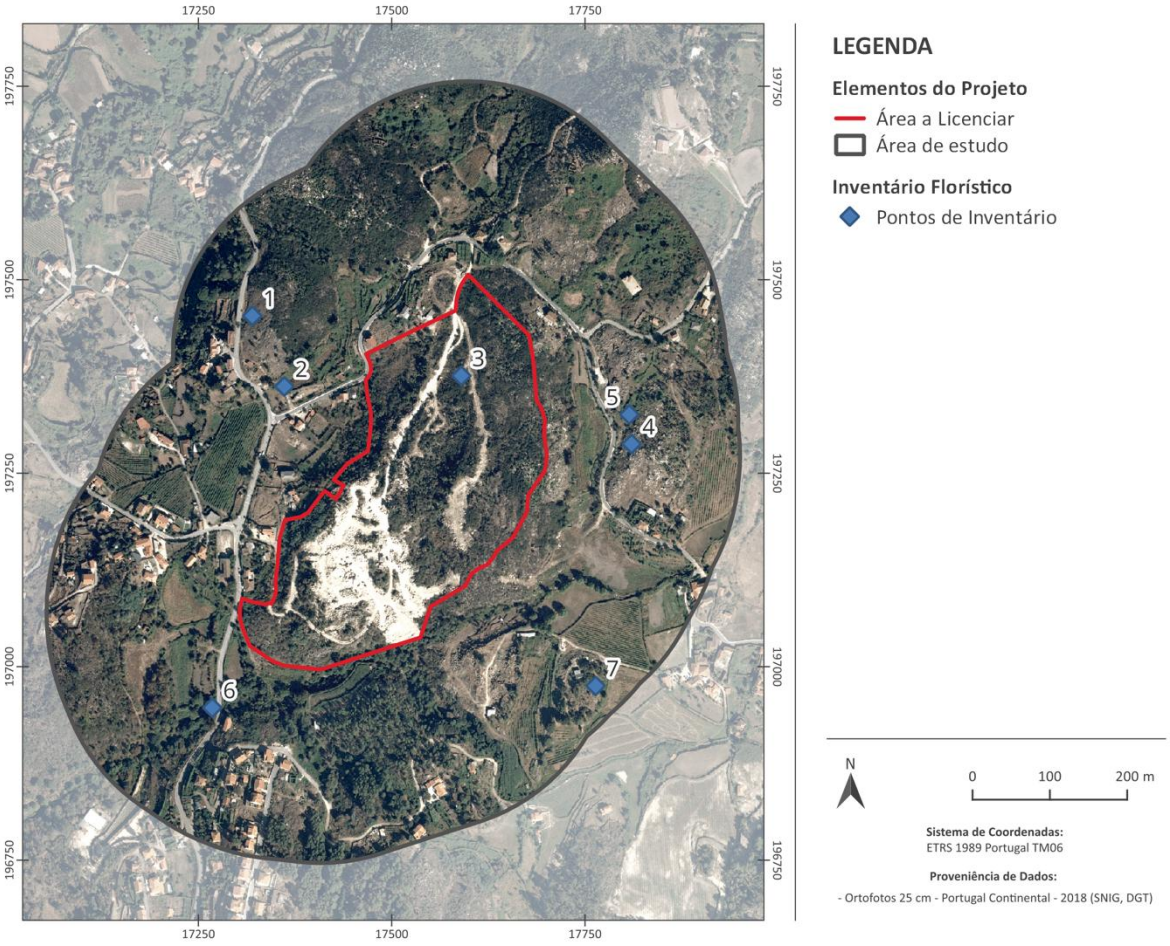


Figura 145: Localização dos Inventários Florísticos.

Tabela 108: 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 da malha 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., 1986-2021), com exceção de alguns táxones dos géneros *Genista* e *Cistus*, cuja validade dos nomes foi revista posteriormente.

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

- Arbóreo (E1)
- Arbustivo (E2)
- Herbáceo (E3)

Adicionalmente foram prospetadas na área de estudo, as espécies vegetais com especial interesse de conservação, como as inscritas na Directiva Habitats e/ou avaliadas como ameaçadas pela Lista Vermelha de Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.* 2020).

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.

4.11.3.2 Resultados

Os 7 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 matagal, dominada pelo estrato arbustivo, e sendo este dominado pela giesta *Cytisus striatus* (*vide* Figura 146), seguido de sargaço (*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*), torga (*Calluna vulgaris*), tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*) e queiroga (*Erica umbellata*). O estrato arbóreo apresenta árvores dispersas de pinheiro e sobreiro. O estrato herbáceo é muito pobre.



Figura 146: Aspeto geral do local do inventário 1.

O inventário 2 foi realizado numa área agrícola dedicada no momento de prospeção ao cultivo de milho (*Zea mays*) – espécie dominante ao nível da cobertura (*vide* Figura 147). A restantes espécies detetadas que compõe o estrato herbáceo, o único tipo de vegetação presente (estrato arbustivo e arbóreo ausente), foram, por ordem decrescente de grau de cobertura: milhã-digitada (*Digitaria sanguinalis*), saramago (*Raphanus raphanistrum*), erva-da-moda (*Galinsoga parviflora*), *Oxalis latifolia* e graminhão (*Paspalum distichum*) - todas exóticas à exceção do saramago.



Figura 147: Aspeto geral do local do inventário 2.

O inventário 3 foi efetuado numa área de matagal dominada por giesteira-das-serras (*Cytisus striatus*), sargaço (*Cistus inflatus*) e queiroga (*Erica umbellata*) (*vide* Figura 148). O estrato arbóreo é pobre e esparso, tendo-se detetado apenas a presença de sobreiros dispersos (*Quercus suber*). O estrato herbáceo pobre é significativamente dominado por *Agrostis capillaris*, tendo sido detetadas outras espécies tais como *Hypochoeris radicata*, bole-bole-maior (*Briza maxima*), hipericão-estriado (*Hypericum linariifolium*) e alface-brava-das-rochas (*Lactuca viminea*).



Figura 148: Aspeto geral do local do inventário 3.

O inventário 4 foi realizado num eucaliptal, sendo a espécie dominante o eucalipto (*Eucalyptus globulus*) (*vide* Figura 149). No subcoberto foi possível detetar alguma expressão dos estratos arbustivo e herbáceo, sendo as espécies dominantes a giesta (*Cytisus striatus*) e o feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*), respetivamente. No estrato arbustivo registou-se ainda alguma regeneração de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e sobreiro (*Quercus suber*). Detetou-se também a presença de carqueja (*Genista tridentata* subsp. *cantabrica*) e hera (*Hedera hibernica*). O estrato herbáceo é ainda composto por *Hypochoeris radicata*, arenária (*Arenaria montana*), botão-azul (*Jasione montana*) e polipódio (*Polypodium interjectum*).



Figura 149: Aspeto geral do local do inventário 4.

O inventário 5 foi realizado num mosaico agroflorestal onde o estrato arbóreo é dominado por carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), castanheiro (*Castanea sativa*) e videira (*Vitis vinifera*) (*vide* Figura 150). O estrato arbustivo apresenta alguma regeneração de carvalho-alvarinho e ainda medronheiro (*Arbutus unedo*), giesta (*Cytisus striatus*), hera (*Hedera hibernica*) e tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*). No estrato herbáceo foram identificadas 16 espécies, sendo a dominante o feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*), das quais cinco são exóticas: *Conyza canadensis*, *Conyza sumatrensis*, milhã-digitada (*Digitaria sanguinalis*), *Oxalis latifolia* e tintureira (*Phytolacca americana*).



Figura 150: Aspeto geral do local do inventário 5.

O inventário 6 foi realizado numa área de galeria ripícola enquadrável no habitat prioritário 91E0pt3 – amial ripícola (*vide* Figura 151). O estrato arbóreo é dominado por amieiro (*Alnus glutinosa*), salgueiro (*Salix atrocinerea*), carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e castanheiro (*Castanea sativa*). O estrato arbustivo é dominado por silvas (*Rubus ulmifolius*) e alguns dos elementos encontrados no estrato arbóreo em regeneração. Ocorrem também duas espécies de videiras, *Vitis vinifera* e *Vitis* x *ruggeri*, sendo a segunda exótica. No estrato herbáceo foram identificadas seis espécies, sendo a dominante o feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*). Duas características do ambiente ripícola e ribeirinho são persicária-mordaz (*Polygonum hydropiper*) e carriço-dos-rios (*Carex elata* subsp. *reuteriana*).



Figura 151: Aspeto geral do local do inventário 6.

O inventario 7 foi feito num povoamento florestal misto dominado no estrato arbóreo por carvalho-alvarinho (Quercus robur), pinheiro-bravo (Pinus pinaster) e sobreiro (Quercus suber) (*vide* Figura 152). O estrato arbustivo apresenta regeneração das espécies arbóreas identificadas e também medronheiro (Arbutus unedo), hera (Cytisus striatus) e giesta (Cytisus striatus) – a dominante neste estrato. No estrato herbáceo identificaram-se seis espécies, uma delas exótica: Conyza sumatrensis. A par com a exótica, as restantes dominantes são o polipódio (Polypodium interjectum) e o feto-ordinário (Pteridium aquilinum).



Figura 152: Aspeto geral do local do inventário 7.

Não foram encontradas espécies vegetais com especial interesse de conservação, nomeadamente as listadas na Diretiva Habitats e/ou avaliadas como ameaçadas pela Lista Vermelha de Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto et al. 2020).

Ao nível da flora exótica invasora foram observadas algumas espécies, tais como *Acacia melanoxylon, Carex bonaerensis (O. elata), Conyza sumatrensis, Digitaria violascens, Eragrostis virescens, Galinsoga parviflora, Oxalis latifolia, Paspalum distichum, Phytolacca americana,* e *Vitis x ruggeri*. Todas estas espécies encontram-se listadas no Decreto-Lei n.º 92/2019 de 10 de julho, com exceção de *Digitaria violascens, Eragrostis virescens, Oxalis latifolia,* e *Vitis x ruggeri*.

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 153).

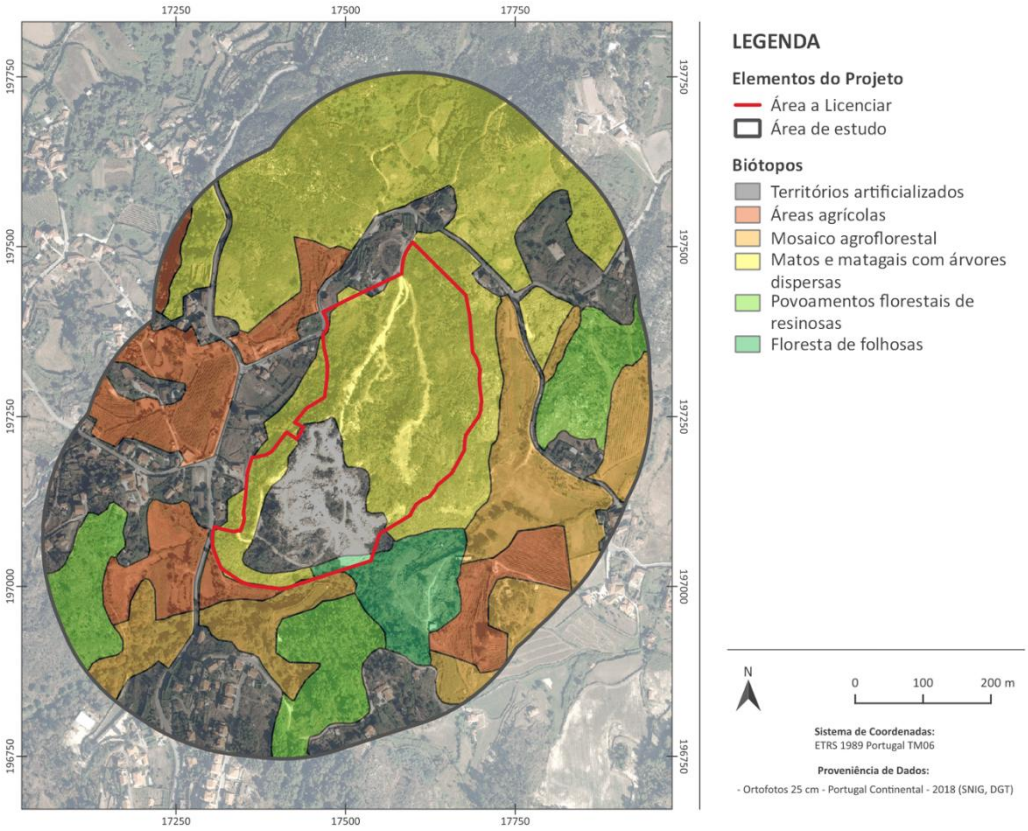


Figura 153: Cartografia de Biótopos.

Os matos e matagais com árvores dispersas ocupam 23,43 ha na área de estudo (*vide* Tabela 109). Os territórios artificializados constituem o segundo biótopo mais abundante 17,28 ha. Os mosaicos agroflorestais, constituem o terceiro biótopo mais abundante, com 8,59 ha. As áreas agrícolas constituem o quarto biótopo mais abundante ocupando cerca de 10% da área de estudo, com 8,01 ha. O biótopo povoamentos florestais de resinosas ocupam apenas 6,02 ha. Por fim, o biótopo florestas de folhosas ocupa apenas 2,36 ha na área de estudo. Quando verificamos a área de cada biótopo na área do projeto, verificamos que só os biótopos e Matos e matagais com árvores dispersas e Territórios artificializados são afetados de forma significativa, em cerca de 7,53 ha e 2,89 ha, respetivamente (*vide* Tabela 110). Os restantes, Floresta de folhosas, Áreas agrícolas e Mosaico Agroflorestal, são afetados de forma residual.

Tabela 109: Área Ocupada por cada Biótopo.

Biótopos	Área (ha)
Matos e matagais com árvores dispersas	23,43
Territórios artificializados	17,28
Mosaico agroflorestal	8,59
Áreas agrícolas	8,01
Povoamentos florestais de resinosas	6,02
Floresta de folhosas	2,36
Total	65,70

Tabela 110: Área Ocupada por cada Biótopo na área do projeto.

Biótopos	Área (ha)
Matos e matagais com árvores dispersas	7,53
Territórios artificializados	2,89
Floresta de folhosas	0,15
Áreas agrícolas	0,02
Mosaico agroflorestal	0,01
Total	10,6

Na área de estudo apenas foi identificado um tipo de habitat do Anexo I da Directiva Habitats, embora ocorra de forma degradada, designadamente o 91E0*. Corresponde a um habitat de conservação prioritária, 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Salienta-se que o mesmo ocorre de forma degradada, porque em algumas das áreas apenas se encontraram alguns amieiros esporádicos ao longo da margem da linha de água. Ocupava cerca de 2,66 ha na área (*vide* Tabela 111), sendo de ocorrência quase residual na área do projeto (*vide* Tabela 112).

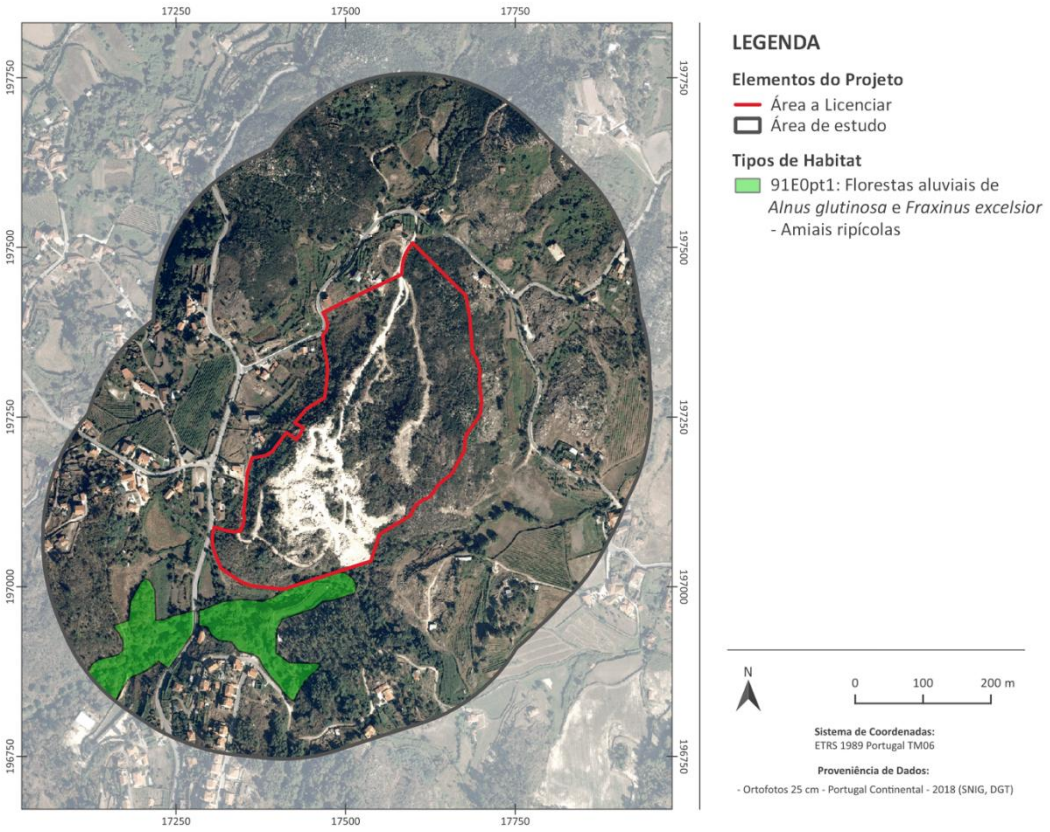


Figura 154: Cartografia de Tipos de habitat.

Tabela 111: Área ocupada por cada tipo de habitat.

Biótopos	Área (ha)
91E0pt1	2,66
Sem habitat	63,04
Total	65,70

Tabela 112: Área ocupada por cada tipo de habitat na área do projeto.

Biótopos	Área (ha)
91E0pt1	0,01
Sem habitat	10,59
Total	10,6

4.11.4 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 (Cabral *et al.*, 2005; Mathias et al., 2023; Almeida *et al.*, 2022); IUCN (IUCN, 2024); C. Bona (Decreto-Lei n.º 103/80); C. Berna (DL nº 316/89); Dir. Aves/ Habitats (Decreto-Lei n.º 140/99 e Decreto-Lei n.º 49/2005) e Birdlife International (SPEC; BirdLife International, 2004).

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 ou com presença conhecida apenas núcleos populacionais em locais conhecidos relativamente afastados da área de estudo.

A área de estudo considerada nos trabalhos de campo para a fauna foi semelhante ao utilizado para a flora, e compreende a área da pedreira e uma zona tampão com 250 metros de largura. Na pesquisa bibliográfica são consideradas áreas mais alargadas, nomeadamente a quadrícula onde a área se insere nos mais recentes atlas de distribuição das espécies de fauna em Portugal Continental (UTM NF88 e NF98; 10kmE283N221) ou outras escalas adequadas aos territórios das espécies ou grupos de espécies.

4.11.4.1 Metodologias de amostragem

Tendo em consideração a localização do projeto proposto foram efetuadas amostragens de campo direcionadas para os grupos faunísticos de vertebrados potencialmente mais afetados pelo projeto (herpetofauna, aves e mamíferos não voadores), sendo a informação sobre os quirópteros baseada na informação bibliográfica recolhida. Tendo em conta que na envolvente próxima da área de intervenção não se detetaram linhas de água com condições para albergar comunidade piscícolas significativa com ocorrência natural, as comunidades de ictiofauna não foram avaliadas.

- ✓ Anfíbios (amostragem de campo e informação bibliográfica)
- ✓ Repteis (amostragem de campo e informação bibliográfica)
- ✓ Avifauna (amostragem de campo e informação bibliográfica)
- ✓ Mamíferos não voadores (amostragem de campo e informação bibliográfica)
- ✓ Quirópteros (informação bibliográfica)

O trabalho de campo foi realizado no dia 4 outubro de 2023 tendo sido registadas 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 113.

Tabela 113: 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, 2019	Quadrículas 10x10km
	GBIF.org, 2024	Envolvente
Aves	Equipa Atlas, 2022	Quadrículas 10x10km
	Equipa Atlas, 2018	Quadrículas 10x10km
	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10x10km
	ICNF, 2014a	Quadrículas 10x10km
	ICNB, 2010	Nível Nacional (áreas críticas e muito críticas)
	ICNF e CIBIO, 2020.	Nível Nacional (áreas críticas e muito críticas)
	Ebird, 2024	Registos pontuais
	GBIF.org, 2024	Envolvente
Mamíferos	Mathias et al., 2023	Quadrículas 10x10km
	Rainho *et al*., 2013	Quadrículas 10x10km (morcegos)
	ICNF, 2019	Quadrículas 10x10km
	ICNF, 2014b	Nível Nacional (Abrigos de morcegos)
	ICNB, 2010	Nível Nacional (Abrigos de morcegos)

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
	Bencatel *et al.*, 2019	Quadrículas 10x10km
	Grilo *et al.,* 2022	Quadrículas 10x10km
	GBIF.org, 2024	Envolvente
	Pimenta *et al.*, 2005	Nível Nacional (lobo)
	Alvares *et al.*, 2015	Nível Nacional (lobo)

As áreas amostradas nos trabalhos de campo realizados 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 (*vide* Figura 155).

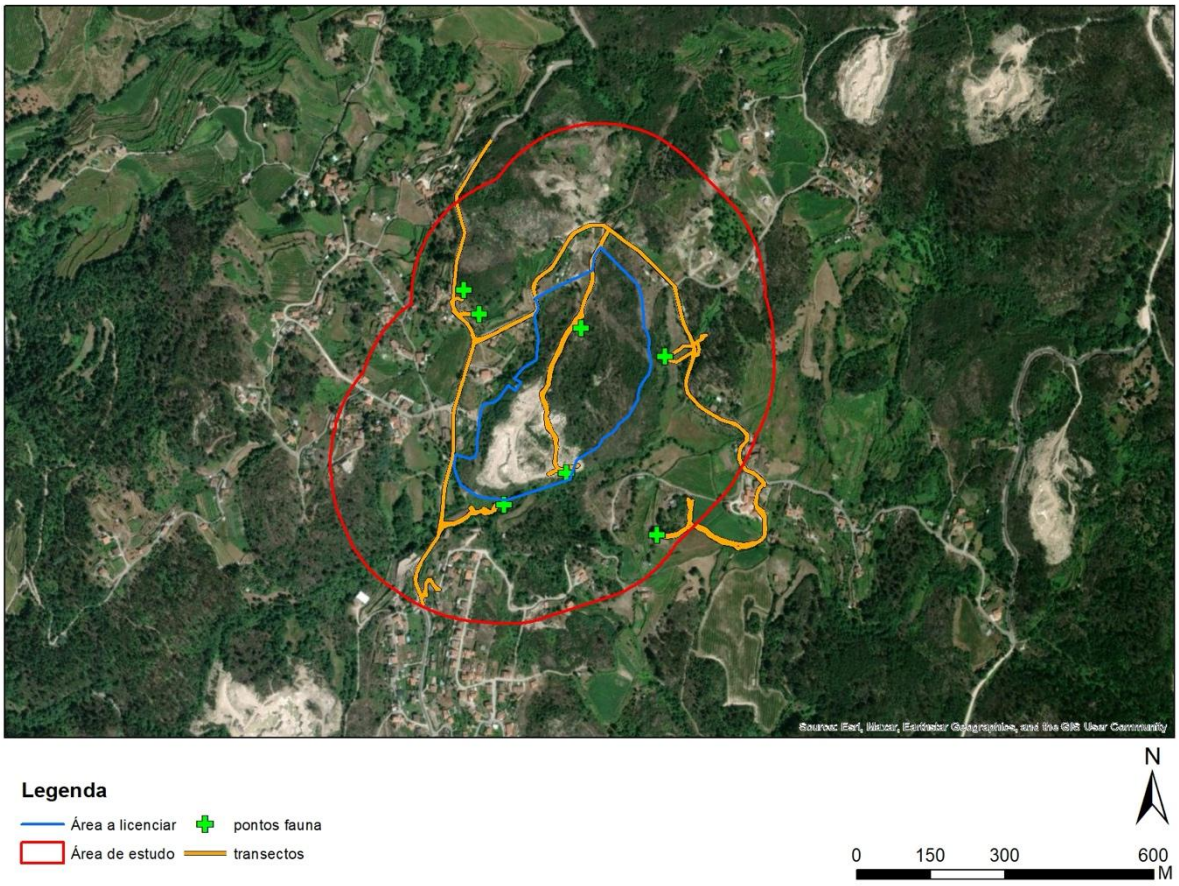


Figura 155: Locais de amostragem de fauna.

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 de acordo com a metodologia referenciada.

4.11.4.2 Resultados

Nos trabalhos de campo foram identificadas 37 espécies, incluindo 30 aves, 2 mamíferos, 2 anfíbios e 3 répteis. Na Tabela 114 encontram-se sistematizados todos os registos efetuados nos trabalhos de campo.

Tabela 114: Inventários de fauna realizados nos trabalhos de campo.

Local de amostragem	Espécies identificadas
P01 - Matos e matagais com árvores dispersas 	*Parus major, Cyanistes caeruleus, Erithacus rubecula, Streptopelia decaocto, Curruca melanocephala, Turdus merula, Saxicola rubicola*

P02 - Áreas agrícolas 	*Certhia brachydactyla, Periparus ater, Cyanistes caeruleus, Aegithalos caudatus, Serinus serinus, Turdus merula, Passer domesticus, Streptopelia decaocto, Sturnus unicolor*
P03 - Matos e matagais com árvores dispersas 	*Pica pica, Erithacus rubecula, Cyanistes caeruleus, Corvus corone, Fringilla coelebs, Linaria cannabina, Lullula arborea, Curruca melanocephala, Curruca undata, Saxicola rubicola*
P04 - Floresta de folhosas / Territórios artificializados 	*Picus sharpei, Garrulus glandarius, Phylloscopus collybita, Troglodytes troglodytes, Turdus merula*

Local de amostragem	Espécies identificadas
P05 - Mosaico agroflorestal / Matos e matagais com árvores dispersas 	*Erithacus rubecula, Sylvia atricapilla, Serinus serinus, Corvus corone, Lophophanes cristatus, Periparus ater, Columba palumbus; Dendrocopos major, Troglodytes troglodytes, Buteo buteo, Fringilla coelebs*
P06 - Mosaico agroflorestal 	*Phylloscopus collybita, Troglodytes troglodytes, Turdus merula, Regulus ignicapilla, Motacilla alba, Serinus serinus*
P07 - Áreas agrícolas 	*Corvus corone, Serinus serinus, Buteo buteo, Garrulus glandarius, Troglodytes troglodytes, Regulus ignicapilla, Turdus merula*
Transectos	*Oryctolagus cuniculus, Vulpes vulpes, Lacerta schreiberi, Psammodromus algirus, Malpolon monspessulanus, Rana iberica, Pelophylax perezi*

Tendo em consideração as características da área, dos biótopos presentes, da época do ano em que foi efetuada a visita e das espécies inventariadas nos trabalhos de campo, considera-se que área de estudo

apresentou uma riqueza específica reduzida, com um elenco específico constituído exclusivamente por espécies comuns e bem distribuídas a nível regional.

Ainda assim, na pesquisa bibliográfica efetuada foi identificada uma diversidade potencial mais relevante, incluindo algumas espécies de fauna com interesse conservacionista. Através da pesquisa bibliográfica foram listadas 157 espécies como potencialmente ocorrentes, incluindo as 37 confirmadas. Ainda assim, uma análise crítica aos biótopos de ocorrência das espécies e biótopos presentes na área de estudo, verificou-se que pelo menos 28 dessas espécies têm como ocorrência pouco provável.

Salienta-se ainda que as listagens de espécies com ocorrência não confirmada são elaboradas essencialmente através de dados da distribuição das espécies na região, com base em escalas alargadas (geralmente em quadrículas de 10x10 km), sempre que possível refinadas a uma escala mais precisa. Por este motivo, apesar de algumas espécies serem claramente pouco prováveis na envolvente direta à área de estudo, estas foram consideradas nas listagens.

A informação da riqueza específica de cada grupo faunístico elaborada a partir dos trabalhos de campo e pesquisa bibliográfica encontra-se resumida na Tabela 115. O elenco completo das espécies e respetivos estatutos encontram-se listadas no Anexo 2.

Tabela 115: 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
Herpetof.	5	0	3	16	1	4	2	1	1
Aves	30	0	2	54	3	5	10	4	3
Mamíferos	2	1	0	22	3	10	16	9	9
Totais	**37**	**1**	**5**	**92**	**7**	**19**	**28**	**14**	**13**

No total, verifica-se que a riqueza específica potencial identificada para a área de estudo (157 espécies) corresponde a cerca de 38% das espécies com presença regular em Portugal continental (Cabral *et al.*, 2005; Almeida et al., 2022; Mathias *et al.*, 2023), considerando os mesmos grupos. 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 253 espécies de aves (ebird.org), valor muito superior às 94 de aves descritas para esta área, que representam menos de 37% das aves registadas no distrito. Mais importante que isso, verifica-se que entre as espécies potencialmente presentes não se encontra a maioria das espécies com estatuto de ameaça (mesmo as que foram incluídas na lista de espécies potenciais são maioritariamente consideradas pouco prováveis), listadas principalmente para as áreas classificadas e outros *hotspots* da região.

Considerando os biótopos confirmados para a área de estudo (*vide* Figura 153 e Tabela 109), verifica-se que com exceção das zonas artificializadas, que ocupam uma parte significativa da área de estudo, todas os restantes biótopos poderão ter algum valor para as comunidades faunísticas, ainda que pouco significativo a nível regional. De facto, os restantes biótopos encontrados na área de estudo são, em alguns casos, biótopos com alguma riqueza específica de fauna, ainda que, pelo que se verificou durante as amostragens realizadas, utilizados quase exclusivamente por espécies comuns. Além disso, nenhuma das tipologias de biótopos identificados na área de estudo se encontra neste local num estado de conservação excelente (apenas detetado um tipo de habitat natural, que mesmo assim se encontra degradado), pelo que não representam áreas particularmente relevantes para a presença das espécies de fauna que se associam a cada uma dessas tipologias de biótopos ou a área de paisagem de mosaicos.

No global, entre as espécies da fauna listadas como potencialmente presentes e classificadas como ameaçadas, foram descritas para a área 22 espécies com estatuto de ameaça em Portugal (Cabral *et al.,* 2005; Mathias *et al.*, 2023), maioritariamente descritas com pouco prováveis na área de estudo (14 espécies). Entre as 36 listadas nos anexos das diretivas comunitárias aves e habitats (DA e DH), que incluem algumas espécies comuns em Portugal, 24 foram confirmadas ou descritas como prováveis na área.

4.11.4.2.1 Herpetofauna

Relativamente aos anfíbios, nos trabalhos de campo foram identificadas duas espécies de rãs, nomeadamente rã-verde (*Pelophylax perezi*), observada e escutada em diferentes locais da área de estudo (próximo dos pontos P06 e P07) e a rã-ibérica (ribeiro do Fragoso, junto ao P06). A rã-ibérica é uma espécie comum regionalmente, surgindo geralmente associada a pequenos rios e ribeiros com água corrente e limpa, com substrato rochoso e vegetação abundante nas margens. Está incluída no anexo IV da Diretiva Habitats (DH). A rã-verde, apesar de listada no nos anexos da Diretiva Habitats (anexo V que apenas condiciona a captura e exploração), é a espécie de anfíbio mais abundante do país, podendo estar presente em praticamente todos os tipos de pontos de água.

Com presença considerada provável, mas não confirmadas na área, foram consideradas mais 7 espécies de anfíbios, entre as quais, três do anexo IV da Diretiva Habitats (Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa), nomeadamente: tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), sapo-parteiro (*Alytes obstetricans*), sapo-corredor (*Epidalea calamita*) e uma incluída nos anexos II e IV da DH e considerada vulnerável em Portugal (Cabral *et al.*, 2005), a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*). Apesar de ser uma espécie com uma distribuição restrita (noroeste peninsular) e de ter requisitos ecológicos específicos (níveis de humidade muito elevados), a salamandra-lusitânica encontra-se nesta área em plena área de distribuição. Ocorre preferencialmente perto de ribeiros bem oxigenados e com vegetação marginal, como, potencialmente, o ribeiro do Fragoso. Por este motivo e apesar de não ter sido confirmada na área, é considerada uma espécie provável na envolvente a este ribeiro. As restantes 3 espécies incluídas nos anexos

da DH são espécies bem distribuídas e relativamente abundantes a nível regional e nacional (nenhuma delas se encontra ameaçada em Portugal), que podem ocorrer numa grande diversidade de ambientes, incluindo alguns dos biótopos presentes na área de estudo. O sapo-parteiro e o sapo-corredor são duas espécies generalistas relativamente aos locais de ocorrência na fase adulta. Como locais de reprodução o sapo-corredor utiliza geralmente pequenas massas de água efémeras, geralmente expostas e sem vegetação, como poças de água da chuva, depressões em caminhos, etc.; enquanto o sapo-parteiro prefere massas de água permanente como ribeiros, charcos, tanques e lagos de montanha. O tritão-marmorado, embora tenha uma fase terrestre, ocorre mais estritamente associado às massas de água em que reproduz, geralmente em águas paradas com vegetação aquática abundante como charcos, tanques, lagoas, albufeiras e zonas de remanso de rios, etc.

Entre os anfíbios, salienta-se ainda a presença potencial, ainda que pouco provável, de outra espécie listadas nos anexos II e IV da Diretiva Habitats (DH) e considerada quase ameaçada em Portugal, a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galgonoi*). Apesar de potencialmente presente mesta área, é uma espécie com distribuição fragmentada, com muito poucos registos na envolvente. Ocorre preferencialmente em prados húmidos, mas pode ser também surgir numa grande variedade de ambientes, pelo que a sua presença potencial não pode ser excluída.

Entre os répteis, nos trabalhos de campo foram confirmados indivíduos de 3 espécies, das quais apenas uma possui estatuto de conservação relevante: o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), incluído nos anexos da DH (anexos II e IV). O lagarto-de-água não se encontra ameaçado em Portugal, sendo relativamente comum na região. Surge geralmente nas proximidades de cursos de água, como o ribeiro de fragoso, onde foi observado na área de estudo. Tal como no caso de outras espécies típicas de clima atlântico (e.g. salamandra-lusitânica e rã-ibérica), a área de estudo encontra-se em plena área de distribuição da espécie, pelo que pode ainda surgir associada a outro tipo de habitats húmidos como bosques de folhosas e mosaicos agroflorestais ou matos higrófilos.

Das restantes 10 espécies potencialmente presentes, apenas uma está ameaçada em Portugal, a víbora-cornuda (*Vipera latastei*), considerada como pouco provável nesta área. Ocorre frequentemente em zonas rochosas de montanha, em encostas declivosas, ocupando preferencialmente zonas rochosas secas, frequentemente cobertas por matagais, bosques e muros de pedra com alguma vegetação que separam campos de cultivo e pastos (Loureiro *et al.*, 2008). É uma espécie com muito poucos registos conhecidos na envolvente a esta área, sendo de prever que a sua presença esteja mais associada a zonas montanhosas da região. As restantes espécies, todas consideradas prováveis, são muito comuns na região e no país, não apresentando atualmente estatutos de conservação relevantes.

Na Tabela 116 encontram-se sistematizadas todas as espécies da herpetofauna potencialmente ocorrentes na área de estudo com estatuto de conservação relevante.

Tabela 116: Espécies da Herpetofauna com estatuto de conservação relevante.

Espécie	Probabilidade de ocorrência	LVVP	DH	Biótopos de ocorrência potencial na AE
Rana iberica	Confirmado	LC	IV	Linhas de água e prados húmidos
Pelophylax perezi	Confirmado	LC	V	Pontos de água
Chioglossa lusitanica	Provável	VU	II; IV	Linhas de água
Triturus marmoratus	Provável	LC	IV	Pontos de água
Alytes obstetricans	Provável	LC	IV	Toda a área
Epidalea calamita	Provável	LC	IV	Toda a área
Discoglossus galganoi	Pouco provável	NT	II; IV	Prados húmidos
Lacerta schreiberi	Confirmado	LC	II; IV	Linhas de água
Vipera latastei	Pouco provável	VU		Matos e vegetação esparsa; zonas rochosas secas

4.11.4.2.2 Avifauna

Para a avifauna foram listadas como potencialmente ocorrentes 94 espécies, das quais apenas 30 foram registadas nos trabalhos de campo.

Das espécies inventariadas no local a grande maioria são residentes em Portugal, geralmente comuns e bem distribuídas a nível regional. Nenhuma é considerada ameaçada em Portugal e apenas duas estão incluídas no anexo I da Diretiva das Aves (DA): felosa-do-mato (*Curruca undata*) e a cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*). A felosa-do-mato surge regularmente associada a matos e matagais mais ou menos densos, que na área de estudo são muito frequentes. Parece ser relativamente abundante na área de estudo, em linha com o que acontece na região e no país. A cotovia-dos-bosques é também abundante regionalmente. Embora seja relativamente generalista surge mais frequentemente em áreas de solos relativamente pobres (geralmente rochosos), com matos, vegetação esparsa e algumas árvores isoladas. As restantes espécies de aves confirmadas incluem sobretudo passeriformes comuns, residentes e generalistas.

Entre as espécies não confirmadas, mas potencialmente presentes incluem-se 54 espécies com presença provável e 10 consideradas pouco prováveis nesta área, num total de 64 espécies onde se incluem 7 espécies com estatuto de ameaça, consideradas vulneráveis em Portugal (Almeida *et al.*, 2022).

O grupo das aves de rapina (famílias Accipitridae e Falconidae) é claramente, entre as aves, o mais relevante em termos conservacionistas na envolvente ao projeto, incluindo 4 das 7 espécies ameaçadas potencialmente presentes, nomeadamente o açor (*Accipiter gentilis*), o peneireiro-comum (*Falco tinnunculus*) e a ógea (*Falco subbuteo*) e o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*). Neste grupo incluem-se ainda 4 espécies do anexo I da DA (*Circaetus gallicus, Hieraaetus pennatus, Milvus migrans* e *Pernis apivorus*), duas delas também classificadas quase ameaçadas em Portugal (*Circaetus gallicus* e *Pernis apivorus*). No total, são 10 as espécies das famílias Accipitridae e Falconidae, das quais apenas a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) e o gavião (*Accipiter nisus*)

não têm qualquer estatuto de conservação relevante. Das aves de rapina foram consideradas prováveis na envolvente à área do projeto a maioria das espécies que tipicamente utilizam habitats florestais e/ ou agroflorestais (*Accipiter gentilis, Accipiter nisus*, *Buteo buteo, Circaetus gallicus, Hieraaetus pennatus*, *Pernis apivorus* e *Falco subbuteo*) e agrícolas como o peneireiro-comum (*Falco tinnunculus*). Para todas estas são conhecidas algumas observações registadas em ebird.org (2024) em áreas relativamente próximas da área de estudo. Por outro lado, o falcão-peregrino, que nidifica em escarpas rochosas (ausentes desta área), e o milhafre-preto (*Milvus migrans*), também uma rapina florestal ainda que frequentemente associado a bosques ripícolas e zonas húmidas, têm poucos registos na envolvente direta à área do projeto, sendo considerados pouco prováveis.

De forma a avaliar a potencial importância da área de estudo para as estas aves, foi analisada a cartografia disponível relativa às áreas de maior relevância para rapinas. Para tal foi utilizada a cartografia disponibilizada pelo ICNF no âmbito do "Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica" (ICNF, 2010) e "Manual de monitorização de impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação" (ICNF e CIBIO 2020). Na Figura 156 encontra-se esquematizada a localização das áreas consideradas críticas e muito críticas para as aves de rapina na região. A interpretação da informação é feita segundo a informação disponibilizada nas notas explicativas destas cartografias (ICNF, 2010; ICNF e CIBIO 2020), adaptadas para a área em análise, nomeadamente:

- rapinas muito críticas (raio de 1km em torno de ninhos e áreas prioritárias de abutre do Egipto, abutre-negro, grifo, águia de Bonelli, águia-real, águia-imperial, francelho-das-torres, bufo-real, falcão-peregrino, águias caçadeiras sp, ógea);
- rapinas críticas (raio de 5km em torno de ninhos e de áreas prioritárias de abutre do Egipto, abutre-negro, grifo, águia de Bonelli, águia-real, águia-imperial, francelho-das-torres, falcão-peregrino, tartaranhões e ógea; e raio de 2km em torno de ninhos de bufo real).

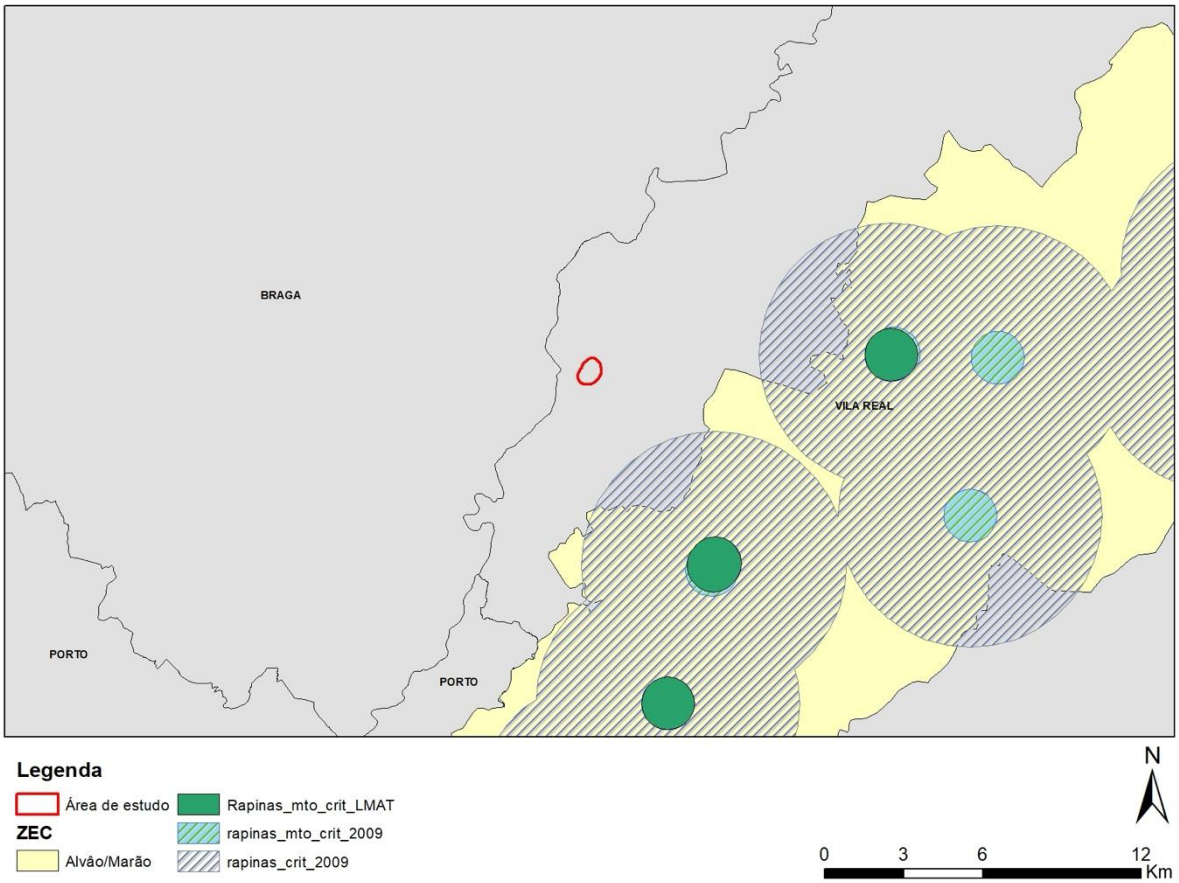


Figura 156: Áreas críticas para as aves de (adaptado de ICNF 2010 e ICNF e Cibio 2020).

Desta análise verifica-se que, apesar da presença potencial de diversas aves de rapina na envolvente à área de estudo, esta não se insere em nenhuma área classificada como "área crítica" e "muito críticas" para rapinas, estando localizada a mais de 3 km dos limites das áreas críticas mais próximas, que se localizam genericamente dentro dos limites da ZEC Alvão-Marão.

Relativamente às restantes 3 espécies com estatuto de ameaça potencialmente presentes na envolvente à área de estudo, nomeadamente o mocho-de-orelhas (*Asio otus*), o picanço-real (*Lanius meridionalis*) e o cruza-bico (*Loxia curvirostra*), todos foram considerados pouco prováveis, conhecendo-se muito poucos registos destas espécies na região (nenhuns na envolvente próxima à área de estudo).

Na Tabela 117 encontram-se sistematizadas todas as espécies de aves potencialmente ocorrentes na área de estudo com estatuto de conservação relevante.

Tabela 117: Espécies de aves com estatuto de conservação relevante potencialmente presentes na área de estudo.

Espécie	Probabilidade de ocorrência	LVVP	DA	Fenologia provável na AE	Biótopos de ocorrência potencial na AE
Curruca undata	Confirmado	LC	I	Potencialmente Reprodutor	Matos e matagais
Lullula arborea	Confirmado	LC	I	Potencialmente Reprodutor	Habitats abertos com arvores
Accipiter gentilis	Provável	VU		Potencialmente Reprodutor	Bosques e Povoamentos florestais
Falco subbuteo	Provável	VU		Potencialmente Reprodutor	Orlas de bosques e ambientes agroflorestais
Falco tinnunculus	Provável	VU		Potencialmente Reprodutor	Áreas abertas (áreas agrícolas)
Streptopelia turtur	Provável	NT		Potencialmente Reprodutor	Bosques e mosaicos agroflorestais
Pernis apivorus	Provável	NT	I	Potencialmente Reprodutor	Bosques e Povoamentos florestais
Circaetus gallicus	Provável	NT		Potencialmente Reprodutor	Bosques e Povoamentos florestais
Muscicapa striata	Provável	NT		Visitante	Potencialmente presente como visitante em todo tipo de biótopos com arvores
Passer montanus	Provável	NT		Potencialmente Reprodutor	Área agrícola; mosaicos agroflorestais
Caprimulgus europaeus	Provável	LC	I	Potencialmente Reprodutor	Habitats florestais abertos (clareiras e mosaicos)
Anthus campestris	Provável	LC	I	Potencialmente Reprodutor	Matos e vegetação esparsa; pastagens de montanha
Asio otus	Pouco provável	VU		Potencialmente Reprodutor	Bosque e mosaicos agroflorestais
Falco peregrinus	Pouco provável	VU		Visitante	Nidificação em escarpa; Caça em áreas abertas
Lanius meridionalis	Pouco provável	VU		Potencialmente Reprodutor	Áreas abertas: agrícolas ou agroflorestais
Loxia curvirostra	Pouco provável	VU/DD		Visitante	Pinhal (altitude)
Cinclus cinclus	Pouco provável	NT		Potencialmente Reprodutor	Linha de água
Alcedo atthis	Pouco provável	LC	I	Visitante	Linha de água
Milvus migrans	Pouco provável	LC	I	Potencialmente Reprodutor	Bosques ripícolas, potencialmente outros bosques e povoamentos florestais

4.11.4.2.3 Mamofauna

Entre as espécies de mamíferos não voadores foram confirmadas no local duas espécies (*Oryctolagus cuniculus* e *Vulpes vulpes*), das quais uma está classificada como Vulnerável (VU) em Portugal (Mathias *et al.*, 2023): o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*). O coelho-bravo, é ainda relativamente comum um pouco por todo o país, devendo o seu estatuto elevado à redução significativa das suas populações em resultado das doenças que afetaram a espécie nas últimas décadas, mas também de alguma perda de habitats em resultado do abandono de atividades agrícolas e silvícolas mais tradicionais. Na área de estudo foi detetado em dois locais (próximos dos pontos P01 e P03), parecendo, ainda assim, ser pouco abundante (poucos indícios, com latrinas de pequena dimensão).

Entre as 15 espécies não voadoras com presença considerada provável, três são consideradas ameaçadas em Portugal: a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*), o musaranho-de-água (*Neomys anomalus*) e o rato-do-campo-lusitano (*Microtus rozianus*). A toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*) está descrita em Bencatel *et al.*, 2019 e Mathias *et al.*, 2023, para as quadrículas da área de estudo e envolvente. Apesar de ser atualmente classificada como em Perigo em Portugal (incluída nos anexos II e IV da DH), encontra-se nesta zona em plena área de distribuição. É uma espécie estritamente associada a cursos de água de montanha, de águas límpidas, rápidas e preferencialmente inseridas em áreas com galeria ripícola bem desenvolvida. Na área de estudo, apesar de não confirmada, a sua presença é possível no ribeiro do Fragoso. O musaranho-de-água, atualmente vulnerável em Portugal, é uma espécie que ocorre essencialmente nos mesmos tipos de biótopos, pelo que também poderá ocorrer nessa zona. Em Bencatel *et al.*, 2019 e Mathias *et al.*, 2023 foi identificado na quadrícula NF98 (que inclui as áreas da ZEC Alvão Marão). O rato-do-campo-lusitano é um pequeno roedor endémico da Península Ibérica, que ocorre essencialmente na região climática atlântica, desde a Galiza até ao centro de Portugal (Mathias *et al.*, 2023). Apesar ser considerada ameaçada, é uma espécie generalista que pode ocorrer numa grande diversidade de habitats, ainda que com preferência por zonas húmidas ou margens ripícolas. Tal como o musaranho-de-água foi também descrito para a quadrícula NF98 em Bencatel *et al.*, 2019 e Mathias *et al.*, 2023.

Ainda entre as espécies de mamíferos não voadores com presença provável destacam-se duas espécies dos anexos da DH, nomeadamente a lontra (*Lutra lutra*) e a geneta (*Genetta genetta*). Ambas são comuns regionalmente e não ameaçadas em Portugal, sendo a lontra (anexos II e IV) estritamente associada aos meios ripícolas e a geneta (anexo V) uma espécie generalista que poderá ocorrer um pouco por toda a área.

Nas espécies consideradas pouco prováveis incluem-se 7 espécies de mamíferos com estatuto de ameaça. Este elevado número de espécies reflete essencialmente o grande desconhecimento sobre a distribuição atual de várias espécies de mamíferos, pelo que, a sua presença potencial, apesar de muito pouco provável, não deve ser excluída.

Entre essas espécies ameaçadas merece especial destaque a presença potencial do lobo (*Canis lupus signatus*) nesta área. O lobo está atualmente classificado como Em Perigo (EN) em Portugal, e listado como prioritário

e nos anexos II e IV na DH, sendo uma das espécies de maior valor conservacionista em Portugal. Atualmente está em vigor o Plano de Ação para a Conservação do Lobo-ibérico em Portugal publicado pelo Despacho n.º 9727/2017, de 8 de novembro, que enquadra e coordena o esforço nacional para a conservação da espécie no território nacional. No PAC lobo, que tem como missão "Conservar o lobo-ibérico assegurando a sua coexistência com a atividade humana", procura-se concretizar quatro objetivos gerais: garantir as condições favoráveis à conservação do lobo potenciando a sua coexistência com a presença humana; aumentar o conhecimento técnico-científico sobre o lobo-ibérico e suas presas; promover a comunicação, a sensibilização e o envolvimento em prol da conservação do lobo; e promover a articulação de medidas de política. Numa fase prévia do PAC lobo, através da compilação de vários trabalhos setoriais anteriores, foi elaborada uma situação de referência do lobo em Portugal (Alvares *et al*., 2015), estando atualmente em fase final publicação o novo censo nacional de lobo-ibérico (CNLI), que visa o aumento do conhecimento do estado das populações em Portugal. Para a área de estudo, no Atlas dos Mamíferos de Portugal (Bencatel *et al*., 2019) e no livro Vermelho dos mamíferos de Portugal (Mathias *et al*., 2023), há referencia a registos de lobo nas quadriculas UTM onde se insere a área de estudo. Além disso, nos dados do censo de lobo de 2002 (Pimenta *et al*., 2005), esta área encontra-se claramente inserida na área geral de distribuição conhecida do lobo em Portugal. Ainda assim, tanto em Pimenta *et al*. (2005) como na avaliação da Situação de referência do PACLobo (Alvares *et al*., 2015), para o período entre 2004 e 2013, a alcateia de lobo conhecida mais próxima desta área, alcateia Alvão, tem o seu limite a mais 4km desta zona (*vide* Figura 157), com a sua área nuclear inserida na ZEC Alvão Marão, em áreas com condições muito mais propícias à presença de lobo. Outras alcateias na envolvente (Vaqueiro, Nariz do Mundo e Maroiço) têm as suas áreas nucleares já a mais de 10km de distância da área de estudo. Além disso, pelas características da área de estudo, integrada numa malha urbana a baixa altitude, não é de prever que a área tenha condições para ser um local com importância para o lobo. De facto, apesar de haver registos pontuais de presença de lobo em áreas relativamente próximas da área de estudo (a alguns quilómetros), considera-se que esta área não tem condições para a sua presença de forma regular.

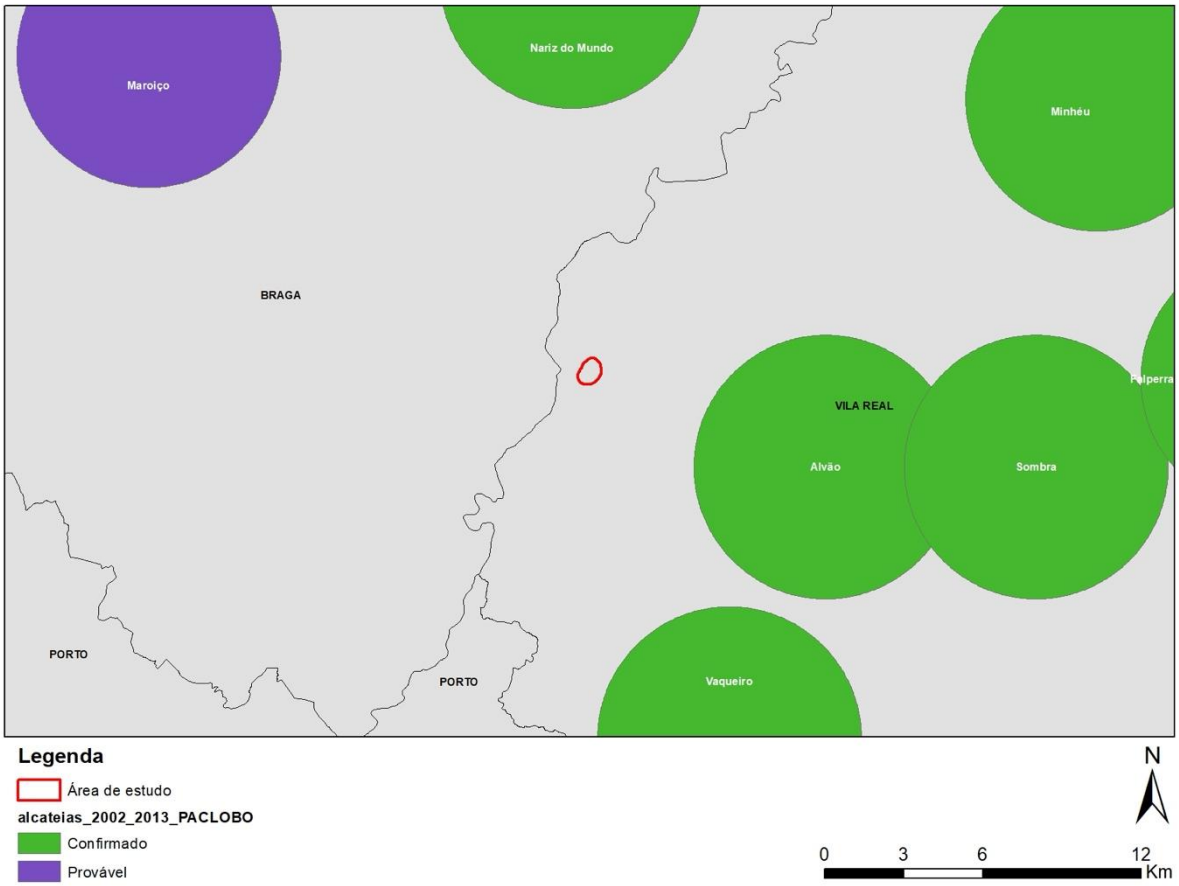


Figura 157: Localização das Alcateias de Lobo identificadas na situação de referência do PACLobo (Alvares *et al.,* 2015), relativamente à área de estudo.

Como referido, no caso das restantes 6 espécies de mamíferos não voadores ameaçados avaliados como pouco prováveis, a informação atual sobre a sua distribuição é genericamente escassa. Neste contexto, foram consideradas pouco prováveis a seguintes espécies:

- gato-bravo (*Felis silvestris*): Descrito em Bencatel *et al.*, 2019 para a quadrícula NF98 (que inclui parte da ZEC Alvão Marão), mas não referido para a mesma zona em Mathias *et al.*, 2023. É atualmente uma das espécies mais ameaçadas em Portugal (Em Perigo; anexo IV DH), com uma distribuição muito reduzida, descontínua e fragmentada. Ocorre geralmente em bosques ou matagais, em áreas com boa abundância de presas (particularmente coelho-bravo), geralmente afastadas de áreas humanizadas. A sua presença na área de estudo e envolvente próxima é claramente pouco provável.
- toirão (*Mustela putorius*): Descrito em Bencatel et al., 2019 para a quadrícula NF98 (que inclui parte da ZEC Alvão Marão), mas não referido para a mesma zona em Mathias *et al.*, 2023, onde não foi sequer descrita para nenhuma quadrícula UTM da envolvente. Recentemente foi classificada como Em Perigo em Portugal (anexo V DH) e terá atualmente uma distribuição fragmentada, em núcleos

potencialmente isolados. Embora seja uma espécie muito adaptável, ocorre geralmente associado a habitats ripícolas e pequenas manchas de matos. Não é provável que ocorra na área de estudo e envolvente próxima.

- marta (*Martes martes*): Descrito em Bencatel *et al.*, 2019 para a quadrícula NF88, mas não referido para a mesma zona em Mathias *et al.*, 2023, onde se sugere que a sua distribuição no país deverá estar restrita ao Parque Nacional da Peneda-Gerês e do Parque Natural de Montesinho. Está classificada como vulnerável (anexo V DH), e ocorre sobretudo em habitats florestais.
- a lebre (*Lepus granatensis*): Descrito em Bencatel *et al.*, 2019 para a quadrícula NF98 (que inclui parte da ZEC Alvão Marão), mas não referido para a mesma zona em Mathias *et al.*, 2023, onde não foi sequer descrita para nenhuma quadrícula UTM da envolvente. Está atualmente classificada como vulnerável em Portugal, ocorrendo sobretudo associada a áreas abertas, como pastagens, áreas agrícolas extensivas e mosaicos abertos.
- musaranho-de-dentes-vermelhos (*Sorex granarius*): Descrito em Bencatel *et al.*, 2019 para a quadrícula NF98, mas não referido para a mesma zona em Mathias *et al.*, 2023. Apesar de estar atualmente classificada como vulnerável em Portugal é uma espécie com alguma plasticidade, podendo ocorrer em áreas florestais, matos e zonas agrícolas.
- o rato-de-água (*Arvicola sapidus*): Descrito em Bencatel *et al.*, 2019 para a quadrícula NF98, mas não referido para a mesma zona em Mathias *et al.*, 2023. Está classificada como vulnerável em Portugal, ocorrendo geralmente associada a linhas e massas de água, com predominância de vegetação herbácea e matos.

Relativamente aos morcegos, com base nos dados disponíveis (Rainho *et al.*, 2013; ICNF, 2014c; Mathias *et al.*, 2023), para a área envolvente próxima desta área estão descritas como prováveis 7 espécies, sendo que nenhuma delas se encontra ameaçada em Portugal. Ainda assim, todas estão incluídas no anexo IV da DH, sendo que o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) está também incluído no anexo II da mesma diretiva.

Entre essas 7 espécies identificadas, a maioria são espécies generalistas, fissurícolas ou arborícolas, podendo utilizar uma grande diversidade de abrigos e alimentação, com apenas *Rhinolophus hipposideros* a ser genericamente descrita como cavernícola (embora possa usar edifícios especialmente como abrigos de criação). É uma espécie que tolera níveis de luz relativamente elevados, podendo por isso ocorrer numa grande diversidade de abrigos subterrâneos na região, incluindo pequenas minas de água e outras cavidades de pequena dimensão. Ao contrário das restantes espécies cavernícolas *Rhinolophus hipposideros* conhecem-se registos relativamente próximos da área de estudo, sendo por isso considerado como provável.

No caso das espécies com ocorrência pouco provável importa referir a presença possível de duas espécies ameaçadas em Portugal, nomeadamente Morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) e o morcego-de-bigodes (*Myotis mystacinus*), ambas registadas na quadrícula NF98, e que estão avaliadas respetivamente como criticamente em perigo e vulnerável em Portugal. Neste caso, ambas foram consideradas pouco prováveis na área de estudo porque não há registos das espécies na proximidade desta área. Além disso, no caso de *Myotis blythii* a sua presença está descrita na região essencialmente na ZEC Alvão Marão, concretamente no abrigo de importância nacional Mondim Basto II (ICNF, 2014), localizado a vários km da área de estudo, não existindo abrigos conhecidos com condições para a presença da espécie na envolvente próxima da pedreira. *Myotis blythii* utiliza essencialmente abrigos subterrâneos tanto naturais como artificiais e caça geralmente em zonas de vegetação herbácea como prados, estepes e pastagens. *Myotis mystacinus* é uma espécie do qual se sabe ainda pouco da sua distribuição, mas que parece ocorrer essencialmente nas áreas mais montanhosas do centro e norte do país. Tem como único abrigo conhecido uma ponte de pedra (fendas das rochas) na ZEC Alvão Marão (Rainho *et al.*, 2013). Parece utilizar diversos tipos de abrigos, podendo ser encontrada em diferentes estruturas (edifícios, cavidades em árvores, caixas-abrigo, fendas rochosas ou cavidades subterrâneas). Caça em diferentes tipos de habitats, com preferência por habitats ripícolas. Apesar de descrita para a quadrícula NF98 não se conhecem registos próximos da área de estudo.

Na Figura 158, baseada 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), encontra-se esquematizada a localização da área de estudo relativamente a vários abrigos conhecidos. Na figura, verifica-se que a área não se encontra em nenhuma área critica ou muito critica para os morcegos, sendo que os abrigos de importância nacional mais próximos se localizam a mais de 5 km (Ribeira Pena I) e 8km (Mondim Basto II) desta área.

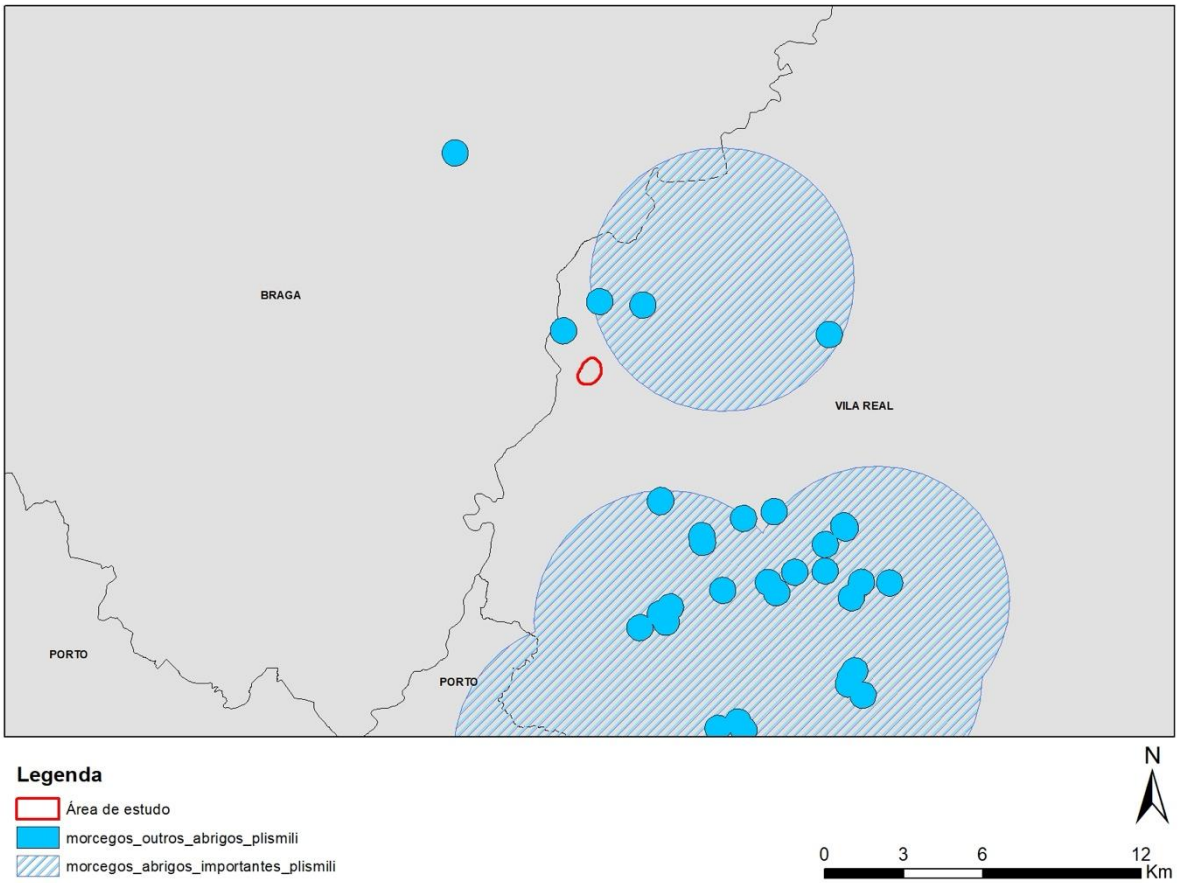


Figura 158: Localização da área de estudo em relação às áreas consideradas como zonas críticas e muito críticas para quirópteros (adaptado de ICNB, 2010).

Na Tabela 118 encontram-se sistematizadas todas as espécies de mamíferos potencialmente ocorrentes na área de estudo com estatuto de conservação relevante.

Tabela 118: Espécies de mamíferos com estatuto de conservação relevante potencialmente presentes na área de estudo.

Espécie	Probabilidade de ocorrência	LVVP	DH	Biótopos de ocorrência potencial na AE
Oryctolagus cuniculus	Confirmado	VU		Orlas, mosaico agroflorestal e matos
Galemys pyrenaicus	Provável	EN	II, IV	Cursos de água
Neomys anomalus	Provável	VU		Cursos de água
Microtus rozianus	Provável	VU		Generalista (zonas húmidas com vegetação herbácea)
Lutra lutra	Provável	LC	II, IV	Cursos de água
Genetta genetta	Provável	LC	V	Generalista

Espécie	Probabilidade de ocorrência	LVVP	DH	Biótopos de ocorrência potencial na AE
Canis lupus	Pouco provável	EN	II; IV; Prioritária	Generalista (área montanhosas com reduzida presença humana)
Felis silvestris	Pouco provável	EN	IV	Matagais e bosques
Mustela putorius	Pouco provável	EN	V	Generalista (preferência por zonas húmidas e ripícolas)
Martes martes	Pouco provável	VU	V	Áreas florestais
Lepus granatensis	Pouco provável	VU		Áreas abertas: pastagens e campos agrícolas
Arvicola sapidus	Pouco provável	VU		cursos e massas de água
Sorex granarius	Pouco provável	VU		Generalista
Rhinolophus hipposideros	Provável	LC	II, IV	Minas e grutas mas também edifícios; orla ou no interior de áreas florestadas (alimentação)
Eptesicus serotinus	Provável	LC	IV	Generalista
Pipistrellus pipistrellus	Provável	LC	IV	Generalista
Pipistrellus pygmaeus	Provável	LC	IV	Generalista
Pipistrellus kuhlii	Provável	LC	IV	Generalista
Nyctalus leisleri	Provável			Cavidades nas árvores; áreas florestais, galerias ripícolas e pastagens (alimentação
Myotis daubentonii	Provável	LC	IV	Cavidades de árvores nas galerias ripícolas; caça sobre planos de água parada
Tadarida teniotis	Provável	LC	IV	Fendas em rochas e estruturas humanas; generalista (alimentação)
Myotis blythii	Pouco provável	CR	II, IV	Minas e grutas; prados e pastagens (alimentação)
Myotis mystacinus	Pouco provável	VU	IV	Grande diversidade de abrigos; orlas florestais e em áreas ripícolas
Rhinolophus ferrumequinum	Pouco provável	LC	II, IV	Em edifícios e cavidades subt.; florestas, orlas e pastagens (alimentação)
Barbastella barbastellus	Pouco provável	LC	II, IV	Cascas e cavidades de arvores; Caça nas orlas de bosques e galerias ripicolas

4.11.5 Conclusão

A área de estudo não se encontra inserida em nenhuma área com estatuto de proteção, sendo que a área classificada mais próxima é a ZEC Alvão Marão, com o limite localizado a cerca de 4 quilómetros da área da pedreira. Por este motivo, não se prevê qualquer tipo de influência do projeto nos valores naturais das áreas classificadas da região.

Em relação à flora vascular não foram detetados táxones com interesse para conservação.

Ao nível da flora exótica invasora foram observadas algumas espécies, tais como *Acacia melanoxylon, Carex bonaerensis (O. elata), Conyza sumatrensis, Digitaria violascens, Eragrostis virescens, Galinsoga parviflora, Oxalis latifolia, Paspalum distichum, Phytolacca americana,* e *Vitis x ruggeri*. Todas estas espécies encontram-

se listadas no Decreto-Lei n.º 92/2019 de 10 de julho, com exceção de *Digitaria violascens, Eragrostis virescens, Oxalis latifolia,* e *Vitis x ruggeri*.

Em relação à vegetação, com exceção do biótopo *Territórios artificializados*, que ocupa cerca de 26% da área de estudo, e praticamente não possui elementos com interesse para conservação, os restantes biótopos detetados possuem algum tipo valor ecológico. Neste âmbito, merece destaque particularmente o biótopo matos e matagais com árvores dispersas, que é o biótopo mais abundante da área de estudo ocupando cerca de 23ha (cerca de 7,5ha dentro da área a licenciar que corresponde a mais de 70% dessa área). Mais relevante do ponto de vista conservacionista é o biótopo Mosaico agroflorestal, que ocupa cerca de 8,6 ha na área de estudo e onde se insere o único tipo de tipo de habitat do Anexo I da Directiva Habitats identificado na área de estudo, designadamente o 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), que corresponde a um habitat de conservação prioritária. Salienta-se que o mesmo ocorre de forma degradada, porque em algumas das áreas apenas se encontraram alguns amieiros esporádicos ao longo da margem da linha de água. Ocupa cerca de 2,66 ha na área de estudo, quase integralmente exterior à área da pedreira, sendo de ocorrência quase residual na área do projeto (0,1ha).

Relativamente à fauna, neste estudo, o número de espécies de vertebrados descritos como potencialmente presentes foi relativamente elevado (157 espécies), tendo sido confirmada a presença de 37 espécies, das quais apenas uma com estatuto de ameaça em Portugal (coelho-bravo) e cinco (comuns na região) listadas nos anexos da DH e DA (*Pelophylax perezi, Rana iberica, Lacerta schreiberi*, *Lululla arborea* e *Curruca undata*). Para a área, foram ainda descritas como potencialmente presentes outras espécies com interesse conservacionista, nomeadamente: 21 espécies com estatuto de ameaça em Portugal, das quais apenas 7 são consideradas prováveis (*Chioglossa lusitanica, Accipiter gentilis, Falco tinnunculus, Falco subbuteo, Neomys anomalus, Galemys pyrenaicus e Microtus rozianus*). Foram ainda listadas outras 32 espécies dos anexos das diretivas comunitárias (19 prováveis e 13 pouco prováveis).

No global para a fauna, considera-se que as comunidades de vertebrados com presença confirmada ou provável é relativamente diversa, com algumas espécies com relevância conservacionista com presença confirmada ou provável na área da pedreira e envolvente. Ainda assim, comparativamente a outras áreas da região os biótopos e habitats presentes encontram-se relativamente degradados, não sendo genericamente áreas com elevado interesse para as espécies de fauna.

4.12 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 de Território, na Paisagem e na Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats, e é aqui apresentada de forma agregada.

4.12.1 Solo

Na região de implantação do projeto ocorrem Cambissolos húmicos (rochas eruptivas) (*vide* Volume II - Carta n.º 4.12.1 – Solos).

De uma forma genérica, os cambissolos correspondem a solos relativamente recentes, de perfil moderadamente desenvolvido, caracterizados por terem sofrido pouca eluviação. Possuem, normalmente, um horizonte B câmbico (alteração do material originário com destruição de, no mínimo, 50 % em volume do aspeto inicial do material em alteração) e aparecimento de cores alaranjadas ou avermelhadas devido à formação de óxidos associados à alteração mineral. A sua textura é franco arenosa, com agregação moderadamente desenvolvida, sem propriedades hidromórficas até 50cm de profundidade e com a rocha dura a mais de 50 cm de profundidade (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. Estes tipos de solos, geralmente, correspondem a boas terras para uso agrícola, sendo que para os mais ácidos a fertilidade diminui o que leva a serem usados para agricultura mista, como pastagens ou áreas florestais. O caráter húmico diz respeito ao teor em carbono orgânico na fração fina do solo, igual ou superior a 1% até à profundidade de 50 cm (FAO, 2006).

Relativamente à acidez e alcalinidade, os solos na área envolvente à pedreira são dominantemente ácidos, com valores que variam entre 4,6 e 5,5 (*vide* Volume II - Carta n.º 4.12.3 – Acidez e alcalinidade dos solos).

Na Figura 159 pode observar-se o aspeto do perfil do solo no local de implantação do projeto.





Figura 159: Aspeto da camada de solo no local de implantação do projeto.

Em termos de capacidade de uso do solo, a área da pedreira localiza-se sobre solo que é classificado como Classe F – não agrícola (florestal) (*vide* Volume II - Carta n.º 4.12.4 - Classes de utilização do solo).

4.12.2 Uso do Solo na área envolvente à Área da Pedreira

Para caracterizar o uso do solo, na área envolvente à área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" procedeu-se à análise de fotografias aéreas, à cartografia temática e ao reconhecimento de campo. Foram identificados os atuais usos do solo e biótopos presentes na área do projeto e na sua envolvente próxima.

Na área envolvente ao projeto é evidente a presença humana com a existência de indústria extrativa e aglomerados populacionais. A morfologia da área é condicionada pela presença do vale do Tâmega e das ribeiras e ribeiros vizinhos. A Unidade Espacio-Visual da Paisagem "Vale do Tâmega" que é uma zona de vale ocupado, principalmente, floresta mista dispersa e matos; pedreiras; Cursos de água naturais; e por zonas agrícolas familiares.

Foram determinadas 5 principais subunidades de paisagem, tendo por base a carta de uso e ocupação do solo (COS 2018), o trabalho de campo e a análise de ortofotomapas: Floresta mista dispersa e matos; Pedreiras; Territórios artificializados; Cursos de água naturais; Áreas agrícolas, vide Figura 160.





Floresta mista dispersa e matos





Pedreiras



Cursos de água naturais




xs

Áreas agrícolas

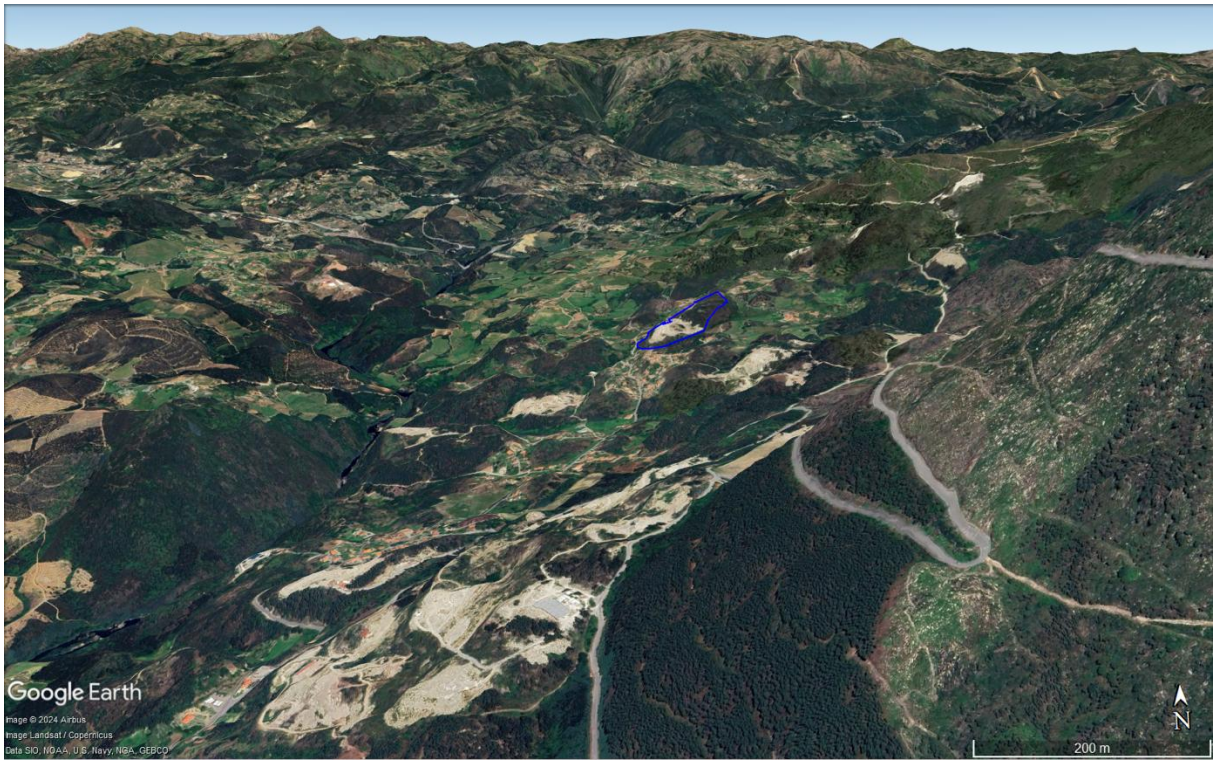




Territórios artificializados

Figura 160: Subunidades de paisagem dominantes na zona envolvente do projeto.

Na Figura 161 são apresentadas fotografias aéreas mostrando a área intervencionada e a área envolvente.





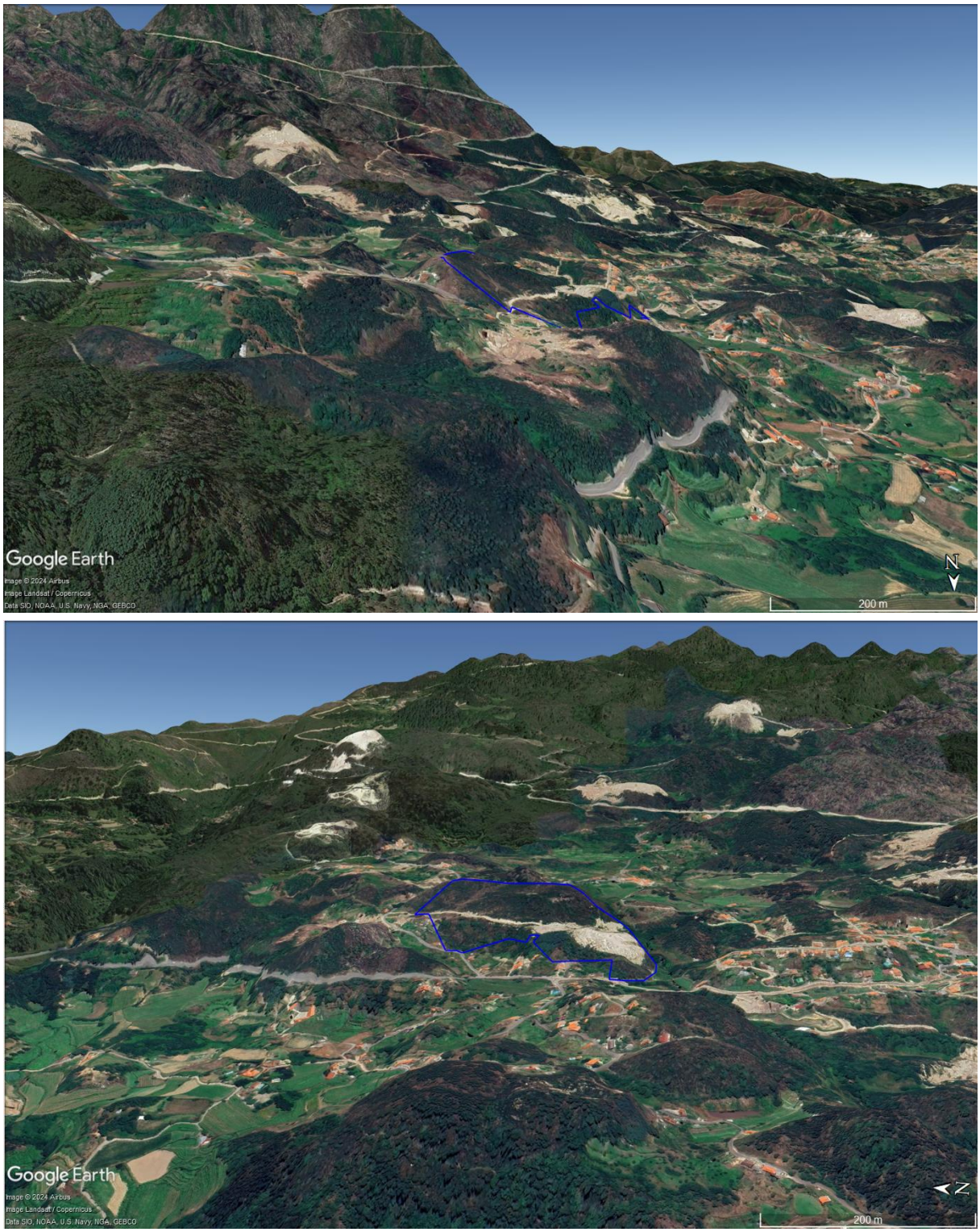


Figura 161: Fotografias aéreas do local de implantação do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", nas imagens delimitada a vermelho.

Na área em estudo (*vide* Volume II Carta n.º 2.2.1 – Localização do Projeto e Carta n.º 2.2.2 – Área futura do Projeto sobre fotografia aérea), as povoações mais próximas à pedreira (*vide* Volume II Carta n.º 4.1.11 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto): a oeste situa-se a localidade de Parada de Atei (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 10 m); a nor-noroeste situa-se a localidade de Minhatosa (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 900 m); a norte situam-se as localidades Cevidaia e Lage (cujas localidades mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 1000m e 1200 m); a su-sudoeste encontram-se as localidades de Cilindro e Carvalhos (cujas habitações mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 100 m e 800 m); a nor-nordeste situa-se a localidade de Sobreira (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 80 m); e a este situa-se a localidade de Suídros (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m).

O concelho de Mondim de Basto é servido por diversos eixos viários, que garantem as acessibilidades, tanto a nível nacional como a nível regional (*vide* Volume II - Carta 2.2.3 – Rede Viária envolvente ao Projeto).

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 Sobreira, Carvalhos, Cilindro e Parada de Atei. Em Parada de Atei (rua de São Pedro de Atei) virar à direita para a rua da Cabine. Cerca de 400 metros após o corte surgirá um estradão, à direita, que dá acesso à pedreira (*vide* Figura 162).

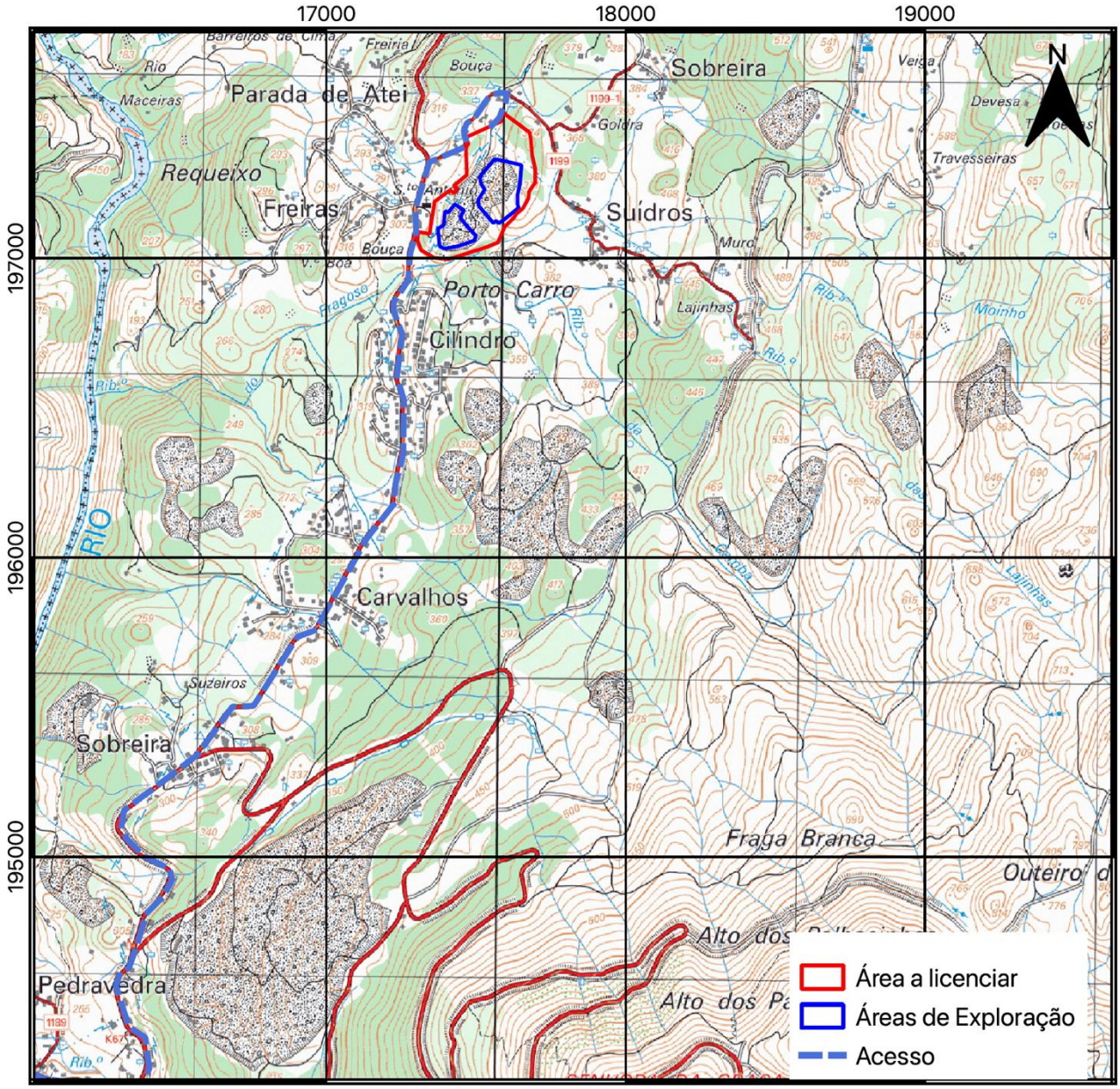


Figura 162: Indicação do acesso à área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

4.12.3 Uso do Solo na Área da Pedreira

Tal como referido, a Pedreira nº 6567 "Rapada" tem licença de exploração desde 2007, correspondendo a área licenciada de 25 383,00 m^2. A Pedreira nº 6567 "Rapada" não se encontra em exploração.

A Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" está atualmente a ser explorada possuindo uma licença provisória de RERAE com uma área de 42 027,00 m^2. já está a ser realizada fora da área licenciada, no entanto, está dentro da propriedade da PAVIMOGEGE. No ponto "Descrição dos Antecedentes do Projeto" é apresentada a descrição da evolução cronológica do processo.

Na Figura 163 é apresentada a fotografia aérea que evidencia a intervenção atual na área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

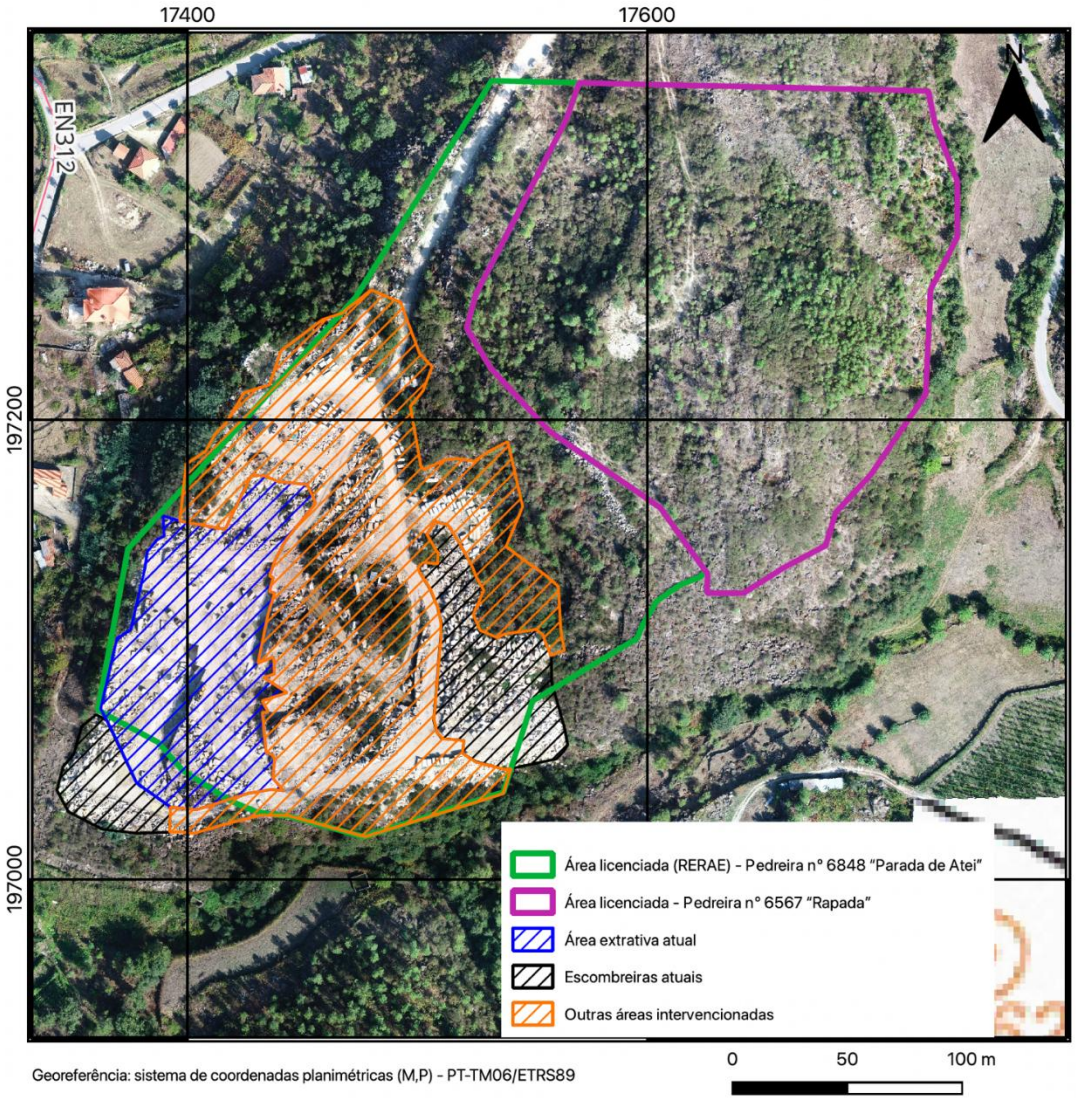


Figura 163: Fotografia aérea com delimitação da área total já intervencionada, a área onde já foi efetuada extração e localização das atuais escombreiras.

Na Figura 164 são apresentadas fotografias da frente de exploração atual do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".



Figura 164: Fotografias da frente de exploração do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

As áreas de ocupação dos diferentes usos de solo na área atualmente intervencionada e a área licenciada do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" , contabilizadas de acordo com a carta COS 2018, indica uma sobreposição de cerca de 30,8% Pedreiras, 5,5% Florestas de outras folhosas e os restantes 63,7% Florestas de pinheiro bravo (*vide* Tabela 119, Figura 165 e Volume II - Carta n.º 4.12.2 - Extrato da cartografia do Uso do Solo COS 2018).

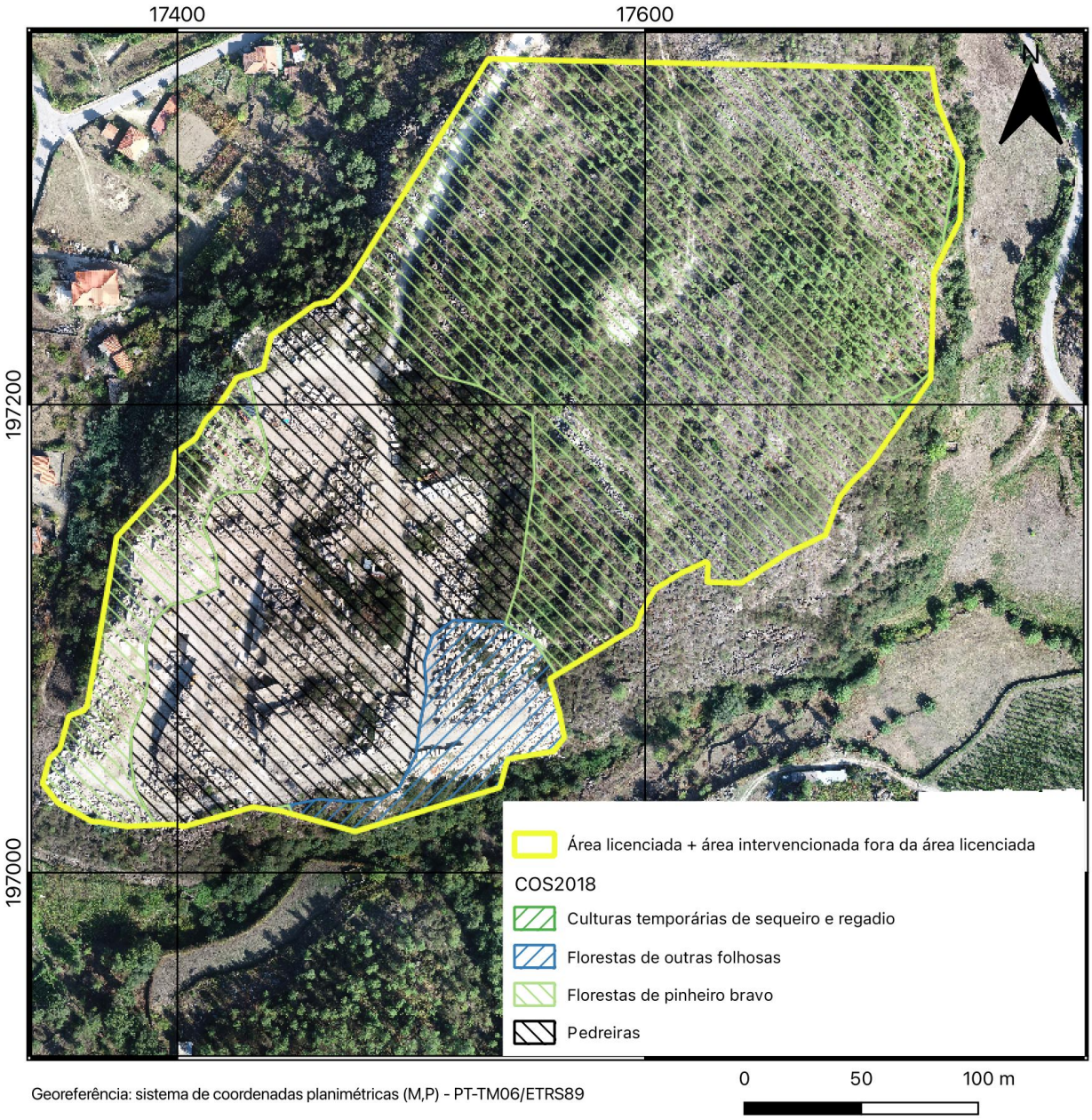


Figura 165: Extrato da cartografia do Uso do Solo COS 2018 na área licenciada e na intervencionada fora da área licenciada.

Tabela 119: Uso do Solo na área atualmente intervencionada do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" com base na Carta COS 2018.

Uso do Solo	Área (ha)	%
Florestas de outras folhosas	0,4	5,5
Pedreiras	2,4	30,8
Florestas de pinheiro bravo	5,0	63,7
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	0,0	0,4

Tal como referido no ponto Ordenamento do Território do presente documento, ao nível municipal a área do projeto está abrangida pelo Plano Diretor Municipal (PDM) de Mondim de Basto. 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 Aviso n.º 436/2022, de 7 de janeiro, publica a 2.ª alteração e republica o Regulamento do Plano Diretor Municipal de Mondim de Basto.

Salienta-se que a 2.ª alteração do regulamento do PDM introduziu o artigo 83.º-A relativo às regularizações no âmbito do RERAE, que refere que:

"Os estabelecimentos e explorações abrangidos pelo Regime Extraordinário de Regularização das 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 demonstrem cumprir com as condições de regularização que hajam sido impostas."

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).

A área licenciada da Pedreira nº 6567 "Rapada", a área da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" que foi submetida a processo de Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE) e a área intervencionada fora destas áreas sobrepõem na Planta de Ordenamento -Solo Rural: Espaços de Exploração dos Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais; Espaço Florestal de Produção e Espaço Agrícola. Sobrepõem ainda Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal- Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica em Solo Rural (*vide* Volume II - Carta n.º 4.2.1a - Extrato da Planta de Ordenamento - PDM de Mondim de Basto, Carta 4.2.2a - Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo I Proteções - PDM de Mondim de Basto; Volume II - Carta 4.2.3a - Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal - PDM de Mondim de Basto).

Relativamente às condicionantes definidas no Regulamento do PDM verifica-se que a área licenciada da Pedreira nº 6567 "Rapada", a área da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" que foi submetida a processo de Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE) e a área intervencionada fora destas áreas sobrepõem Planta de Condicionantes- Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais(*vide* Volume II Carta n.º 4.2.4ª. - Extrato da Planta de Condicionantes PDM de Mondim de Basto; Carta n.º 4.2.5a. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndios PDM de Mondim de Basto; Carta n.º 4.2.6a. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo II - Perigosidade das Classes Alta e Muito Alta PDM de Mondim de Basto).

4.13 Saúde Humana

4.13.1 Perfil de Saúde

A caracterização do fator ambiental Saúde Humana foi realizada com base num conjunto de indicadores constantes do Perfil Local de Saúde (https://www.arsnorte.min-saude.pt/), e que se consideram serem os mais adequados para refletir os problemas de saúde pública na área em estudo.

Os Perfis Locais de Saúde foram desenvolvidos no âmbito dos Observatórios Regionais de Saúde do Departamento de Saúde Pública dos Departamentos de Saúde Pública. O Perfil Local de Saúde que se analisa foi desenvolvido ainda com a influência da geográfica de influência do Agrupamento de Centros de Saúde (ACES) Alto Ave da Administração Regional de Saúde do Norte.

O município de Mondim de Basto, no qual o projeto em avaliação se localiza, insere-se no Agrupamento de Centros de Saúde (ACES) Alto Ave, que além de Mondim de Basto engloba os municípios de Vizela, Guimarães, Fafe e Cabeceiras de Basto.

O ACES Alto Ave abrange uma população residente de 251 191 habitantes (censos 2021), representando 7,0% da população da região (3 580 282 habitantes). Entre o período intercensitário 2011 e 2021, a população do ACES decresceu (-2,1%) em consonância com o verificado para a região e no continente (-2,8% e -1,9%, respetivamente).

De acordo com o Perfil Local de Saúde da ACES Alto Ave, o índice de envelhecimento (171,5) tem aumentado de forma acentuada, mantendo-se, no entanto, inferior ao da região (184,7) e do continente (183,7). A esperança de vida à nascença (82,7 anos) tem aumentado em ambos os sexos e é similar à região (82,3) e ligeiramente superior ao continente (81,8). A taxa bruta de natalidade (7,0‰) apresenta valores similares aos da região (6,9‰) e inferiores aos do continente (7,6‰).

Em relação aos determinantes da saúde analisados para a Região de Saúde do Norte (RSN), destaca se a proporção de inscritos com diagnóstico ativo do excesso de peso e abuso do tabaco, são os que afetam mais

utentes, sendo a disparidade entre sexos mais notória no abuso de tabaco e abuso crónico do álcool, com proporções mais elevadas no sexo masculino.

A proporção de nascimentos pré-termo (7,4%), no triénio 2019-2021, foi igual na RSN e no continente. A proporção de crianças com baixo peso à nascença (8,5%), no triénio 2019-2021, foi ligeiramente superior na RSN relativamente ao continente (8,4%).

A taxa de mortalidade infantil tem mantido uma tendência decrescente na RSN, apresentando o valor de 2,3 óbitos por 1000 nados vivos no triénio 2019-2021, inferior ao do Continente (2,5 óbitos por 1000 nados vivos).

Em termos de mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, no triénio 2017-2019 na ACES Alto Ave, destacam-se, pelo seu maior peso relativo, as doenças do aparelho circulatório (27%), seguidas dos tumores malignos (26%) (*vide* Figura 166).

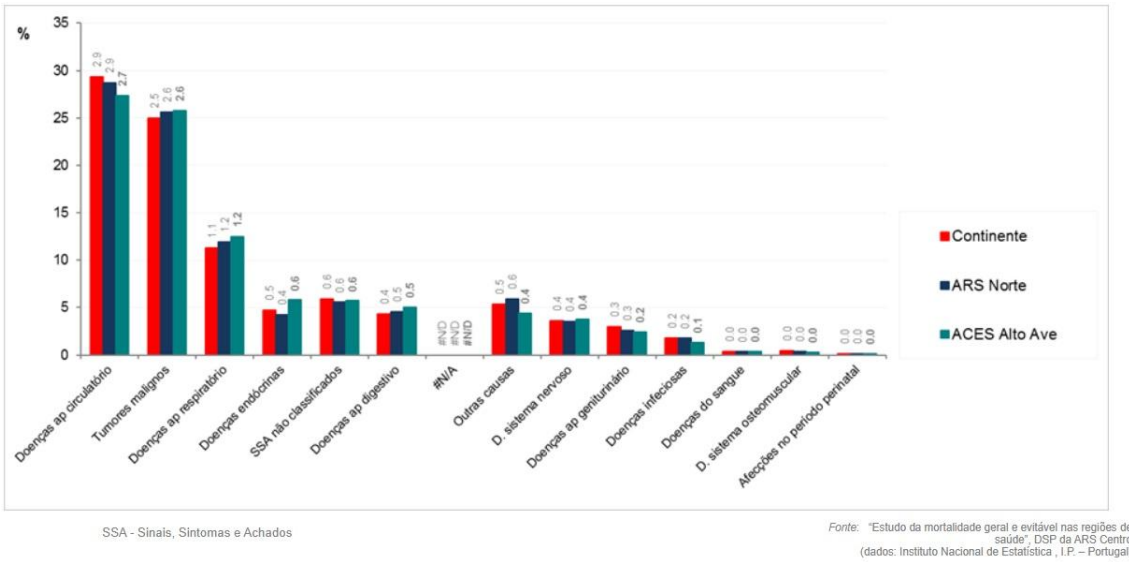


Figura 166: Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, entre 2017 e 2019, no ACES Alto Ave (Fonte: Perfil Local de Saúde 2020).

No triénio 2017-2020, a taxa de morte prematura (idade inferior a 75 anos) padronizada pela idade, em ambos os sexos no ACES Alto Ave, apresenta, para a maioria das causas de morte, valores inferiores e sem significância estatística quando comprados com a região, destacando-se a doença crónica das vias aéreas inferiores (ignorando-se se foram acidentais ou intencionadas infligidas), com valores significativamente superiores à região.

No que diz respeito à morbilidade nos Cuidados de Saúde Primários (CSP), atendendo à proporção de inscritos com diagnóstico ativo de ICPC-2, destacam-se a osteoartrose do joelho, a osteoartrose da anca e a neoplasia maligna do estômago, com valores superiores aos da região e do continente. As alterações do metabolismo dos lípidos e a hipertensão arterial estão em primeiro e em segundo lugar, respetivamente, mas mantêm

valores inferiores aos da região. As diferenças entre sexos são mais notórias nos diagnósticos de perturbações depressivas e na obesidade, que afetam mais utentes do sexo feminino (*vide* Figura 167).

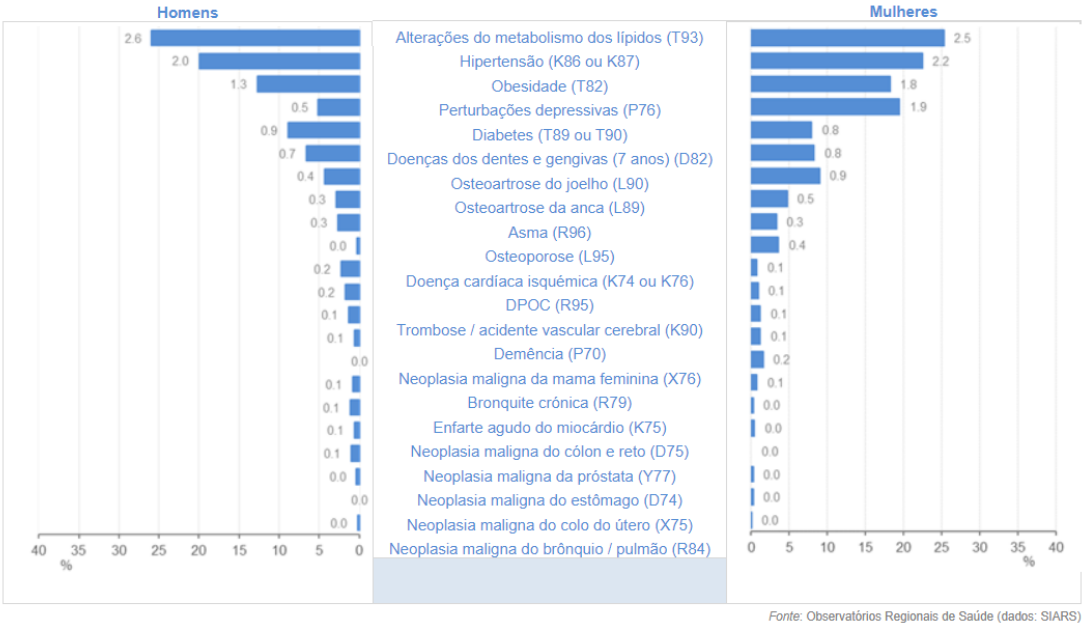


Figura 167: Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACES Alto Ave, por sexo (dezembro 2021) (Fonte: Perfil Local de Saúde 2020).

No ACES Alto Ave a taxa de incidência de SIDA (0,0/100 000 hab.) mostrou uma tendência de diminuição desde 2015, sendo inferior à região e ao continente. A taxa de incidência da infeção VIH (3,0/100 000 hab.) tem diminuído desde 2016, tendo apenas sofrido um ligeiro acréscimo em 2019, sendo ainda assim inferior à região e ao continente. A taxa de incidência da tuberculose (11,0/100 000 hab.) mostrou uma tendência decrescente entre 2019 e 2020, mantendo-se inferior à região e ao continente.

4.13.2 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 impacte 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 vários quilómetros e afetar a saúde das populações.

As doenças infeciosas podem ser causadas por bactérias, vírus, protozoários ou parasitas e constituem, pelas suas características agudas e generalizadas, o principal risco associado à contaminação da água. Ao contrário da água distribuída para consumo humano, através de sistemas públicos de abastecimento, o perigo de infeção por microrganismos patogénicos através de águas naturais é considerável, uma vez que a água pode ser ingerida sem qualquer tratamento de desinfeção. Estes microrganismos podem ser responsáveis fundamentalmente por gastroenterites, infeções do aparelho respiratório, conjuntivites ou simplesmente por quadros febris atípicos. Existem ainda outros microrganismos, ditos oportunistas por apenas revelarem patogenicidade em indivíduos cujos mecanismos de defesa são deficientes (imunodeprimidos, lactantes, crianças, idosos), que se encontram largamente difundidos no meio ambiente podendo também ser encontrados na água (INS 2010).

A presença de microrganismos na água é indicadora de contaminação direta ou indireta por matérias fecais e, consequentemente, é indicadora de risco de contaminação dessa água por microrganismos patogénicos intestinais (INS 2010).

A contaminação da água por elementos ou compostos químicos está sobretudo associada a processos de toxicidade a longo prazo, resultante de processos de bioacumulação e compostos não assimilados pelos organismos, excetuando as situações acidentais que podem provocar níveis de contaminação aguda, mas pontual (INS 2010).

Os elementos ou substâncias com propriedades tóxicas, presentes numa massa de água, são numerosos e incluem, habitualmente, constituintes inorgânicos como metais pesados ou nitratos e orgânicos com os pesticidas ou os hidrocarbonetos. Os efeitos na saúde são diversos, podendo incluir efeitos carcinogénicos, mutagénicos e teratogénicos (INS 2010).

A água pode ser também contaminada por radionuclídeos provenientes de fontes naturais ou antropogénicas. Contudo, o contributo da água para a exposição total humana, a este tipo de agentes, é baixo. Os principais efeitos na saúde da exposição a radionuclídeos relacionam-se com o risco acrescido de cancro e de distúrbios genéticos. Embora a via inalatória seja tradicionalmente considerada como sendo a mais importante, a ingestão tem também uma importância semelhante. O cancro do estômago constitui o principal risco de exposição ao radão (INS 2010).

Outro dos riscos originado pela atividade extrativa e com potencial impacte na saúde é a 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 ($PM_{2,5}$), ao dióxido de azoto (NO_2) e ao ozono (O_3), mesmo em concentrações inferiores aos valores legislados. No ano de 2021 foram atribuídas 2 110 mortes prematuras associadas à exposição a $PM_{2,5}$, 550 mortes prematuras associadas à exposição a NO_2 e 460 mortes prematuras associadas à exposição a O_3, em Portugal (EEA, 2023).

O O_3 é um poluente secundário resultante de reações químicas complexas que envolvem óxidos de azoto e compostos orgânicos voláteis. Estes percursores são emitidos principalmente pelo tráfego automóvel e pela indústria. A formação de O_3 é potenciada pelas condições meteorológicas observadas em Portugal durante o Verão, designadamente: forte radiação solar. Em situações de dispersão de poluentes que favorecem o transporte de massas de ar poluídas para o interior de Portugal tem se verificado concentrações elevadas de O_3 nas zonas rurais, nomeadamente no interior norte.

Os sintomas associados à exposição do O_3 manifestam-se inicialmente por irritações nos olhos, nariz e garganta, seguindo-se de tosse e cefaleias. Em situações mais graves, este poluente penetra nas vias respiratórias, afetando os brônquios e os alvéolos pulmonares. A sua ação faz-se sentir principalmente em crianças, mesmo para concentrações baixas e para exposições de curta duração (WHO, 2013).

No que se refere às partículas, estas têm origem predominante nas emissões de tráfego, em particular nos veículos a gasóleo, mas também industrial, na qual se inclui a indústria extrativa. Os fenómenos naturais, tais como o transporte de partículas provenientes do deserto do Saara ou de incêndios florestais, pontualmente agravam os níveis deste poluente.

As partículas atmosféricas encontram-se associadas a vários problemas de saúde que vão desde problemas pulmonares (incluindo bronquite e cancro) a cardiovasculares, podendo até conduzir à morte. Um dos efeitos de exposições prolongadas a níveis elevados de partículas é uma redução significativa da esperança média de vida. Os efeitos mais graves verificam-se, normalmente, entre os grupos mais vulneráveis, como as crianças, os idosos e os asmáticos (WHO, 2013).

A emissão de ruído 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).

4.13.3 RISCOS PARA A SAÚDE DOS TRABALHADORES

De acordo com os dados disponibilizados pela Autoridade para as Condições do Trabalho no seu sítio de internet[1], até 4 de março de 2024, em Portugal não tinham sido registados acidentes de trabalho mortais na indústria extrativa neste ano. No entanto, foram registados 2, 4 e 2 acidentes mortais na indústria extrativa em 2022, 2021 e 2020, respetivamente, não tendo sido registado nenhuma mortalidade em 2023.

Em termos de acidentes de trabalho graves na indústria extrativa, até 4 de março de 2024, em Portugal não tinham sido registados acidentes de trabalho graves na indústria extrativa neste ano. Nos anos de 2023, 2022, 2021 e 2020, foram registados, respetivamente, 8, 12, 19 e 11 acidentes graves na indústria extrativa.

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.

4.13.3.1 Partículas

Os efeitos tóxicos das partículas sobre o organismo dependem do tipo de exposição (composição da fração respirável, concentração de sílica livre cristalina e concentração de outros minerais presentes na fração respirável, tamanho da partícula e tempo de exposição) e da resposta orgânica do organismo (sistema imunitários, consumo ou não de tabaco, hiperreatividade brônquica).

O aparelho respiratório intercepta as partículas de maiores dimensões, no entanto, quando a exposição é excessiva e as partículas são de menores dimensões (respiráveis), causa diversos efeitos adversos dentro do aparelho respiratório ou ainda problemas do foro cardíaco. Vários estudos epidemiológicos mostraram que a exposição a partículas aumenta o risco de doenças cardiovasculares, nomeadamente o risco de enfartes do miocárdio (*e.g.* Polichetti *et. al.*, 2009).

No caso 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, 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. Uma das propostas da Agência

[1] (https://portal.act.gov.pt/Pages/acidentes-trabalho-inqueritos.aspx)

Americana para a Segurança e Saúde no Trabalho (*Occupational Safety and Health Administration - OSHA*) para diminuir os valores das vítimas por silicose é de diminuir os limites mínimos de exposição. A inalação de sílica cristalina respirável, além da silicose, pode ainda provocar cancro do pulmão e doença pulmonar obstrutiva crónica (Bang KM, *et. al.,* 2015).

As partículas podem ainda afetar a produtividade pela diminuição da visibilidade. Podem, igualmente, ao dispersar através da ação do vento, contaminar várias zonas e ir para além do limite da exploração.

4.13.3.2 Ruído

O ruído está associado a diversas patologias que podem ser mais prejudiciais para os grupos vulneráveis. De acordo com a Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho (EU-OSHA, 2005) os efeitos na saúde mais relatados foram as doenças cardíacas e os distúrbios de sono. A perda de audição induzida pelo 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) continuo. 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).

4.13.3.3 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, a 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.

4.13.3.4 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).

4.13.4 CONDIÇÕES ATUAIS DO PROJETO

4.13.4.1 Riscos para a saúde humana das populações localizadas na envolvente

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, área a licenciar, num raio de 1,5 km, verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.11 - Localização das povoações e dos Recetores Sensíveis na envolvente do projeto): a oeste situa-se a localidade de Parada de Atei (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 10 m); a nor-noroeste situa-se a localidade de Minhatosa (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 900 m); a norte situam-se as localidades Cevidaia e Lage (cujas localidades mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 1000m e 1200 m); a su-sudoeste encontram-se as localidades de Cilindro e Carvalhos (cujas habitações mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 100 m e 800 m); a nor-nordeste situa-se a localidade de Sobreira (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 80 m); e a este situa-se a localidade de Suídros (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m).

4.13.4.2 Recursos Hídricos

A avaliação dos recursos hídricos, realizada para caracterizar a situação atual, concluiu que neste momento ocorrem diversos impactes provocados pelo Projeto pois não existe o correto tratamento dos efluentes gerados, quer domésticos quer industriais.

4.13.4.3 Qualidade do Ar

A avaliação da qualidade do ar realizada para caracterizar a situação atual permitiu identificar as principais fontes de poluentes atmosféricos associadas ao funcionamento da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei". As principais fontes estão associadas à utilização das máquinas e equipamentos, quer de forma direta, emissões associadas à queima de combustível e emissões associadas à sua circulação nos caminhos, quer associadas ao movimento de solos e pedras e também a ação do vento sobre o solo descoberto. Na área envolvente, observa-se a existência de diversas fontes de poluentes atmosféricos, designadamente: atividades extrativas, tráfego rodoviário; atividades agrícolas (utilização de maquinaria, preparação de terrenos, queimadas) e atividades quotidianas da população (principalmente ao aquecimento doméstico). O projeto constitui, assim, uma fonte de poluentes atmosféricos (principalmente de partículas PM_{10}) que interfere com a qualidade do ar da envolvente mais próxima.

Relativamente à qualidade do ar à escala local, área envolvente à Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei", os resultados da campanha de monitorização, permitiram constatar concentrações de PM_{10} inferiores ao valor limite de proteção da saúde humana 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 atividade da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" atualmente possuem uma qualidade do ar pouco perturbada.

4.13.4.4 Ruído

A avaliação do ruído realizada para caracterizar a situação atual permitiu identificar as principais fontes de ruído associadas ao funcionamento da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei". As principais fontes estão associadas à utilização das máquinas e equipamentos e ao tráfego gerado pelo transporte do produto acabado. Na área envolvente, observa-se a existência de diversas fontes de ruído, designadamente: atividades extrativas; tráfego rodoviário e atividades agrícolas (utilização de maquinaria).

O projeto constitui assim uma fonte de ruído industrial que interfere o ambiente acústico na sua envolvente mais próxima. No entanto, a avaliação acústica realizada permitiu verificar o cumprimento do Regulamento Geral do Ruído. Os indicadores de ruído junto dos recetores sensíveis mais próximos são inferiores aos valores limite de exposição e atualmente a atividade cumpre com o critério de incomodidade.

4.13.4.5 Acidentes

Até à data não foram relatados casos de acidentes que tenham provocado danos na saúde das populações envolventes.

Tendo em consideração que a Pedreira já se encontra em laboração, a empresa PAVIMOGEGE está sujeita à Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pelas Leis n.ºs 42/2012, de 28 de agosto, e 3/2014, de 28 de janeiro, pelo Decreto-Lei n.º 88/2015, de 28 de maio, pela Lei n.º 146/2015, de 9 de setembro e pela Lei n.º 28/2016 de 23 de agosto, que obriga a garantir a aplicação de medidas para a promoção da melhoria da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. A empresa PAVIMOGEGE tem de assegurar, nos locais de trabalho, que as exposições aos agentes físicos, químicos e biológicos e aos fatores de risco psicossociais não constituem risco para a segurança e saúde dos seus trabalhadores.

4.14 Risco Naturais, Tecnológicos e Mistos

Tal como descrito anteriormente, o projeto situa-se na Freguesia de Atei, no concelho de Mondim de Basto e distrito de Vila Real (*vide* Volume II - Carta 2.2.1 – Localização do Projeto e Carta 2.2.2 – Área futura do Projeto). De acordo com os dados do INE, e tal como apresentado no capítulo da Socioeconomia, em 2021, a freguesia de Atei possuía 1 144 habitantes.

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, num raio de 1,5 km, verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.11 - Localização das povoações e dos Recetores Sensíveis na envolvente do projeto): a oeste situa-se a localidade de Parada de Atei (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 10 m); a nor-noroeste situa-se a localidade de Minhatosa (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 900 m); a norte situam-se as localidades Cevidaia e Lage (cujas localidades mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 1000m e 1200 m); a su-sudoeste encontram-se as localidades de Cilindro e Carvalhos (cujas habitações mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 100 m e 800 m); a nor-nordeste situa-se a localidade de Sobreira (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 80 m); e a este situa-se a localidade de Suídros (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m).

O território de Mondim de Basto é servido por eixos viários, que garantem as acessibilidades, quer a nível nacional, quer regional (*vide* Volume II – Carta n.º 2.2.3 – Rede Viária). O acesso à Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e à Pedreira n.º 6567 "Rapada", pode ser efetuado através da Estrada Nacional EN312 na zona de Parada de Atei, toma-se caminho municipal em direção a Suídros/Sobreira e desviando à direita para caminho de terra batida que garante o acesso direto à pedreira.

Relativamente ao planeamento de emergência, o Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil (PMEPC) de Mondim de Basto foi aprovado a 14 de julho de 2016, sendo revisto em 2023 na sequência da publicação da Resolução n.º 30/2015 da Comissão Nacional de Proteção Civil alterações na sequência da publicação da Resolução n.º 30/2015 da Comissão Nacional de Proteção Civil (vide https://municipio.mondimdebasto.pt/index.php/servicos-municipais/servicos/plano-mun-emergencia-em-revisao.html).

Na Tabela 120 é apresentada a suscetibilidade da zona em estudo a diversos Riscos de acordo com a informação da plataforma InfoRiscos segundo a informação disponível em http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/.

Como pode ser verificado, à exceção do Risco de Incêndios Rurais, Risco de Vagas de Frio e Risco de Ondas de Calor, a zona em estudo não se encontra em outras zonas com suscetibilidade elevada dos riscos identificados.

Tabela 120: Suscetibilidade da zona em estudo a diversos Riscos de acordo com a informação da plataforma InfoRiscos (Fonte: https://www.pnrrc.pt/index.php/geovisualizador/)

Riscos	Suscetibilidade
Risco de Acidentes Aéreos	Numa zona de suscetibilidade reduzida.
Risco de Acidentes com Matérias Perigosas em Rodovia	A 1,4 km de um local com suscetibilidade reduzida. A 3,4 km de um local com suscetibilidade elevada.
Risco de Acidentes Rodoviários	A 3,4 km de um local com suscetibilidade elevada.
Risco de Colapso de Pontes e Túneis	A 3,4 km de um local com suscetibilidade moderada.
Risco de Emergências Radiológicas	Numa zona de suscetibilidade moderada.
Risco de Incêndios Rurais	Adjacente a zonas de suscetibilidade média e alta.
Risco de Deslizamentos de Massa	Zona de suscetibilidade baixa a 300m a norte. Zonas de suscetibilidade moderada a 200 m a norte e oeste. Zona de suscetibilidade elevada a 400 m a noroeste.
Risco de Nevões	A 1,1 km de um local com suscetibilidade reduzida. A 1,2 km de um local com suscetibilidade moderada.
Risco de Ondas de Calor	Numa zona de suscetibilidade elevada.
Risco de Rutura de Barragens	A 5,7 km de um local com suscetibilidade elevada.
Risco de Secas	Numa zona de suscetibilidade moderada.
Risco de Sismos	Numa zona de suscetibilidade reduzida. A 15,7 km de uma zona de suscetibilidade moderada. A 19,4 km de uma zona de suscetibilidade elevada.
Risco de Vagas de Frio	Numa zona de suscetibilidade elevada.
Risco de Ventos Fortes	Numa zona de suscetibilidade reduzida.
Risco de Acidentes Fluviais e Marítimos	Não aplicável.
Risco de Acidentes Ferroviários	Não aplicável.
Risco de Acidentes com Matérias Perigosas em Ferrovia	Não aplicável.
Risco de Acidentes com Matérias Perigosas em Instalação Fixa	Não aplicável.
Risco de Cheias Fluviais	Não aplicável
Risco de Colapso de Edifícios com Elevada Concentração Populacional	Não aplicável
Risco de Incêndios Urbanos	Não aplicável.
Risco de Incêndio em Centros Históricos	Não aplicável.
Risco de Erosão Costeira	Não aplicável
Risco de Galgamentos Costeiros	Não aplicável
Risco de Tsunamis	Não aplicável

Relativamente ao Risco de Incêndio Rural, de acordo com o PMDFCI de Mondim de Basto, a área envolvente ao Projeto da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" encontra-se maioritariamente em zona de Perigosidade Muito Baixa e Baixa.

4.14.1 Riscos Naturais

4.14.1.1 Acidente geomorfológico

Um acidente geomorfológico é o resultado da alteração da morfologia do terreno, na sequência de acontecimentos que conduzem à rotura e movimentação de grandes quantidades de rocha e/ou de terras sob a ação da força de gravidade.

As causas na origem dos acidentes geomorfológicos podem ser diretas, induzidas ou de origem mista.

As causas diretas têm, em regra, origem natural e normalmente são despoletadas por sismos, erupções vulcânicas ou chuvas intensas.

Um acidente geomorfológico pode classificar-se de causa mista quando um fator natural, que normalmente desencadeia o acidente geomorfológico, e fatores antrópicos, que favorecem a ocorrência (*e.g.* a presença humana em locais de elevado risco).

Além das causas naturais, a pressão devida ao progresso das sociedades humanas é um fator agravante deste tipo de fenómenos.

A maioria dos acidentes geomorfológicos ocorre por deslizamento de terrenos e queda de blocos.

Consideram-se fatores que proporcionam a ocorrência de movimentos em taludes: a existência de antigos deslizamentos, a urbanização de áreas impróprias para a construção, nomeadamente em encostas ou leitos de cheia e a construção assente em formações litológicas de tipo argiloso.

Consideram-se fatores que proporcionam acidentes geomorfológicos em rocha: o grau de fracturação do maciço rochoso e as diferenças térmicas, sobretudo quando estamos em presença de ambientes onde há formação de gelo.

Constituem principais fatores que proporcionam acidentes geomorfológicos em rocha e em solo: as chuvas intensas ou a ocorrência de chuvas repentinas. O aumento brusco da quantidade de água retida no solo e, consequentemente, o aumento do peso dos solos e a diminuição da sua resistência mecânica que pode desencadear este tipo de ocorrências.

Em determinadas condições, são também fatores: a existência de processos de erosão natural e a existência de trabalhos de escavação, sobretudo quando algum deles afeta a base de um talude.

Segundo a ANPC (2009) um movimento de massa pode ser definido como o movimento de descida, numa vertente, de uma massa de rocha ou solo. O centro de gravidade do material afetado progride para jusante e para o exterior. Os movimentos de massa incluem:

- Desabamentos (Quedas);
- Tombamentos (Balançamentos);
- Deslizamentos (Escorregamentos);

- Expansões Laterais;
- Fluxos (Escoadas).

Em Portugal estes fenómenos são geralmente desencadeados pela precipitação, por sismos ou por redefinição morfológica.

Os declives da área em estudo são representativos da região em que se insere, sendo maioritariamente inferiores a 15%, observando-se declives superiores a 15% no vale do Tâmega e no Monte Farinha (vide Figura 168 e Volume II Carta n.º 4.1.3 – Declives (escala 1:35 000) e Carta n.º 4.1.4 – Declives (escala 1:10 000)). Na área do projeto, encontram-se declives entre os 5% a 15% (*vide* Figura 168).

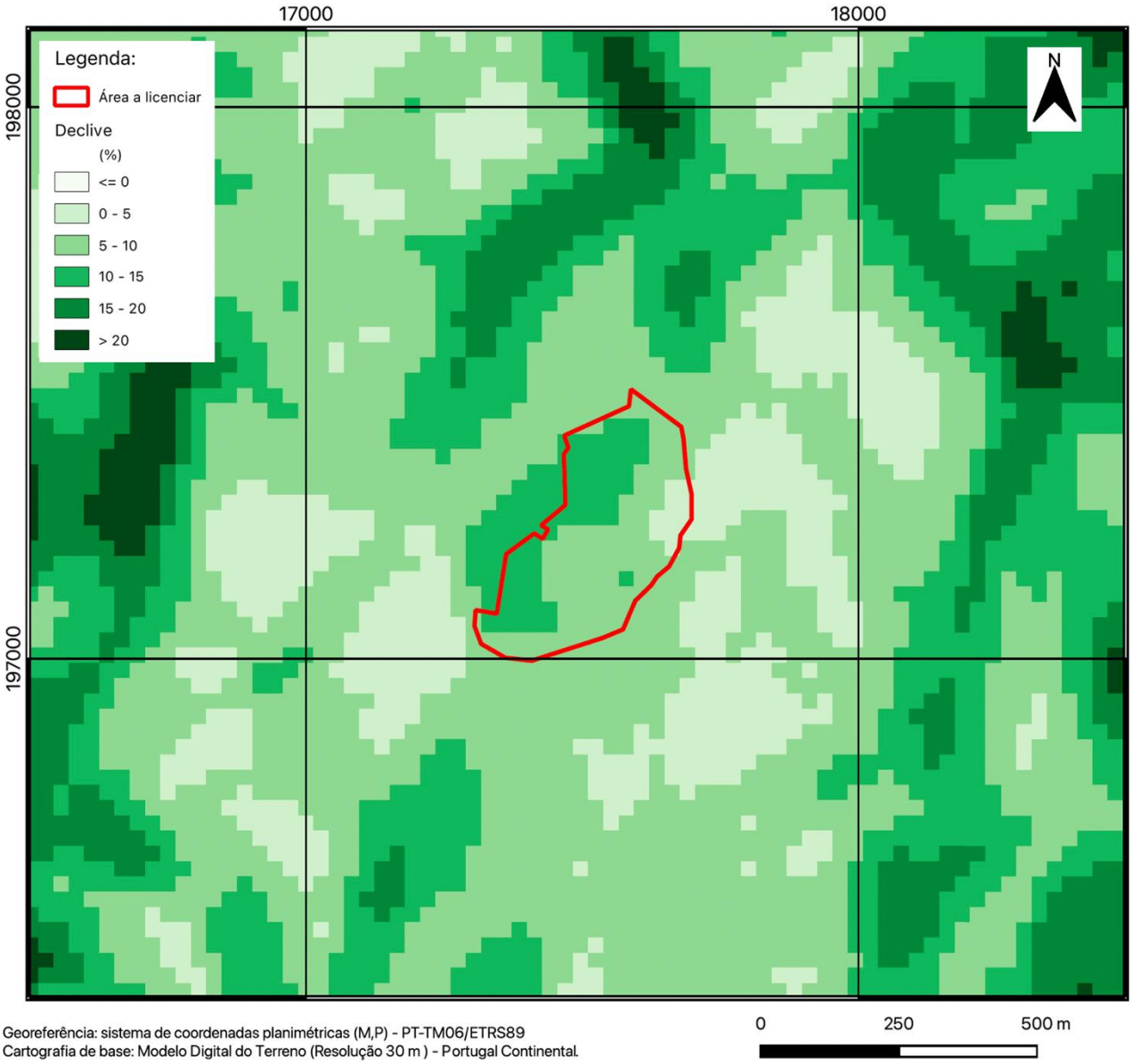


Figura 168: Cartografia de Declives na área de implantação do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

Por sua vez, relativamente às atividades extrativas, 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, podem dar 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.

Salienta-se que nem a Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" nem a Pedreira n.º 6567 "Rapada" integram a "Lista de Pedreiras em Situação Crítica" definida na Resolução de Conselho de Ministros n.º 50/2019, de 5 de março,

da qual fazem parte pedreiras que comportem um ou mais fatores de criticidade para pessoas e bens e para o ambiente, resultantes da sua atividade e do seu impacto na envolvente, independentemente do estado atual de licenciamento ou de atividade, pelo que não se encontra sujeita a qualquer Plano de Intervenção de Pedreiras em Situação Crítica (PIPSC). A Pedreira n.º 6567 "Rapada" não se encontra atualmente em laboração e a intervenção até agora realizada é muito reduzida (vide Figura 169).

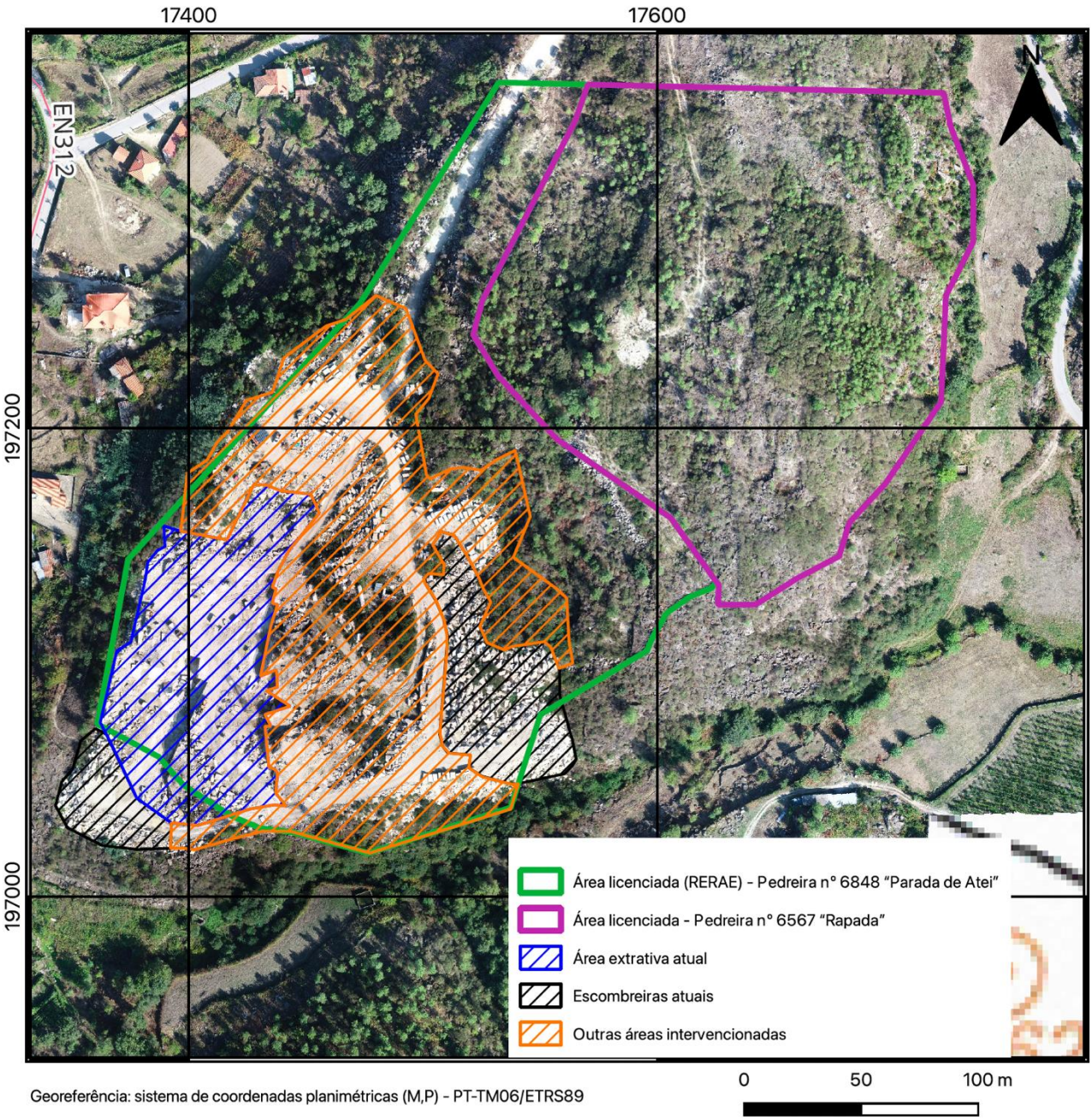


Figura 169: Planta de zonamento atual sobre fotografia aérea.

Na Figura 170 são apresentadas fotografias da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei".



Figura 170: Fotografias da zona interior da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei".

4.14.1.2 Cheias e Inundações

As cheias são fenómenos naturais extremos e temporários, provocados por precipitações moderadas e permanentes ou por precipitações repentinas e de elevada intensidade. Este excesso de precipitação faz aumentar o caudal dos cursos de água, originando que este transborde do leito normal e a inundação das margens e áreas circunvizinhas.

As cheias podem ainda ser causadas pela rotura de barragens, associadas ou não a fenómenos meteorológicos adversos.

Relativamente às inundações, estas correspondem à afluência anormal de águas torrenciais a determinados locais ou instalações, e que promovam o alagamento desses mesmos locais.

O tempo necessário para que uma cheia ocorra e a sua duração dependem das caraterísticas da bacia hidrográfica do rio em questão. Bacias de pequena dimensão apresentam, geralmente, condições para que uma cheia se forme e propague rapidamente, por vezes em poucas horas. Pelo contrário, em bacias de

grandes dimensões, o pico de cheia, e as inerentes inundações, demoram mais tempo a ocorrer, permitindo um aviso mais atempado às populações.

As variáveis consideradas no risco de cheias e Inundações são: a litologia, o coberto vegetal, o declive e topografia dos fundos de vale e depressões, a presença de aglomerados populacionais e espaços Industriais, de edificado, de vias de comunicação e obras de arte e de infraestruturas.

Tal como referido no capítulo do Clima e Alterações Climáticas, na estação meteorológica mais próxima do projeto, foram registados em média 94,3 dias por ano com uma quantidade de precipitação diária (RR) igual ou superior a 1mm, 34,8 dias por ano com uma RR igual ou superior a 10mm, 14,9 dias por ano com uma RR igual ou superior a 20mm e 6,6 dias por ano com uma RR igual ou superior a 30mm vide Figura 3. O mês de dezembro foi onde se verificou um maior índice de precipitação, com uma média mensal de 168,6 mm seguido dos meses de outubro, novembro e janeiro com 130,8 mm, 128,5 mm e 129,6 mm, respetivamente. Os meses de julho e agosto foram os meses onde se registou um menor índice de precipitação, com uma média inferior a 25 mm, vide Figura 4. A média anual de precipitação total é de 1018 mm sendo que a maior quantidade de precipitação registada num só dia ocorreu a 19 de outubro de 1984, tendo sido registado o valor de 84,9 mm.

A zona envolvente próxima e a zona interior do Projeto, não ocorrem linhas de água com bacias hidrográficas com dimensão suficiente que potenciem este tipo de fenómeno, encontrando-se a pedreira igualmente afastada do rio Tâmega (cerca de 1,0 km), e dos rios Louredo e Cabril (4,0 km e 5,1 km, respetivamente) para que cheia neste curso de água causem constrangimento no projeto em estudo.

Salienta-se, no entanto, que as atividades desenvolvidas na Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" diminuem a infiltração e conduzem ao aumento do escoamento superficial.

4.14.1.3 Ondas de Calor

Uma onda de calor, segundo a Organização Meteorológica Mundial ocorre quando num intervalo de pelo menos seis dias consecutivos a temperatura máxima diária é superior em 5ºC ao valor médio diário no período de referência.

As ondas de calor têm um grande impacto na saúde humana e contribuem também para a criação de condições propícias à propagação de incêndios florestais.

A consequência deste fenómeno térmico extremo tem relação direta no Homem provocando alterações ao nível do seu estado fisiológico, em particular na população idosa, crianças e pessoas com doenças de coração e vias respiratórias, para os quais deverão ser dirigidas ações de sensibilização e prevenção.

As variáveis consideradas no risco de ondas de calor são: a temperatura, os dias de desconforto térmico, a insolação, a morfologia do terreno, a presença de espaços urbanos, a radiação solar, a proximidade de aglomerados populacionais, espaços industriais e edificado.

Tal como referido no capítulo Clima e Alterações Climáticas, para a estação meteorológica de Vila Real, tendo em consideração a climatológica 1981-2010, a média anual da temperatura máxima média diária registada foi de 18,7 ºC, sendo que os meses mais quentes foram os meses de julho e agosto. O maior valor de temperatura máxima diária registado foi de 39,8ºC, no dia 20 de junho de 1990. Durante o período de verão verifica-se um elevado número de dias com temperaturas máximas superiores a 25ºC.

As atividades desenvolvidas na Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" não contribuem de forma direta nem de forma indireta significativa para o aparecimento de ondas de calor. Relativamente ao efeito das ondas de calor no funcionamento da atividade, tendo em consideração que a Pedreira já se encontra em laboração, a empresa PAVIMOGEGE está sujeita à Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pelas Leis n.ºs 42/2012, de 28 de agosto, e 3/2014, de 28 de janeiro, pelo Decreto-Lei n.º 88/2015, de 28 de maio, pela Lei n.º 146/2015, de 9 de setembro e pela Lei n.º 28/2016 de 23 de agosto, que obriga a garantir a aplicação de medidas para a promoção da melhoria da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. A empresa PAVIMOGEGE tem de assegurar, nos locais de trabalho, que as exposições a condições de stresse térmico não constituem risco para a segurança e saúde dos seus trabalhadores.

4.14.1.4 Secas Extremas

A seca é uma catástrofe natural caraterizada pela escassez de água, estando associada a períodos mais ou menos longos de reduzida precipitação com repercussões negativas nos ecossistemas e nas atividades socioeconómicas.

As secas estão normalmente relacionadas com anomalias na circulação geral da atmosfera. As flutuações do clima numa escala local ou regional geram condições meteorológicas desfavoráveis que resultam em situações de nula ou fraca precipitação durante períodos mais ou menos prolongados.

As condições para que se verifique uma seca estão também relacionadas com o incorreto ordenamento do território, a insuficiência ou resiliência das infraestruturas de armazenamento de água, a utilização excessiva das reservas hídricas subterrâneas, a incorreta gestão dos consumos de água para os mais variados fins e, até, a desflorestação do território.

As variáveis consideradas no risco de ondas de calor são: a precipitação, o défice hídrico, a disponibilidade de água no solo e a radiação solar, a proximidade de aglomerados populacionais e espaços industriais, a presença de edificado, da rede de abastecimento de água e de cursos de água e o uso e ocupação do solo.

O IPMA divulga, diariamente, alguns indicadores no nível de seca, nomeadamente o índice Palmer Drought Severity Index (PDSI) e o índice Standardized Precipitation Index (SPI), sendo que este último se baseia na precipitação padronizada, que corresponde ao desvio de precipitação em relação à média para um período de tempo específico, dividido pelo desvio padrão do período a que diz respeito essa média. Matematicamente, o SPI corresponde à probabilidade cumulativa de um determinado acontecimento de precipitação ocorrer numa estação, sendo que o resultado é linearmente proporcional ao défice de precipitação e permite especificar a

probabilidade, a percentagem da média e o défice de precipitação acumulada. Valore de SPI superiores a 2 indicam a probabilidade de chuva extrema e valores inferiores a -2 indicam a probabilidade de seca extrema, sendo que valores entre 0,5 e -0,5 indicam uma situação normal.

Na Figura 171 apresenta-se a evolução dos valores do SPI-12 nas 3 principais bacias do Continente, Douro, Tejo e Guadiana, assim como para as bacias das restantes regiões do território, ou seja, Norte, Centro e Sul entre 2010 e 2022.

O SPI-12 meses reflete padrões de precipitação de longa duração. Com esta escala de tempo, é efetuada uma comparação da precipitação de 12 meses consecutivos, com os 12 meses dos anos que fazem parte da série histórica em análise.

Como esta escala de tempo é o resultado cumulativo de pequenos períodos que podem estar abaixo ou acima do normal, o SPI mais longo vai tender para zero, exceto quando uma tendência específica está a ocorrer (período seco prolongado ou período chuvoso prolongado). O SPI-12 meses está diretamente associado a falta de água em reservas de água, escoamentos e níveis de águas subterrâneas os quais correspondem a escalas de tempo longas.

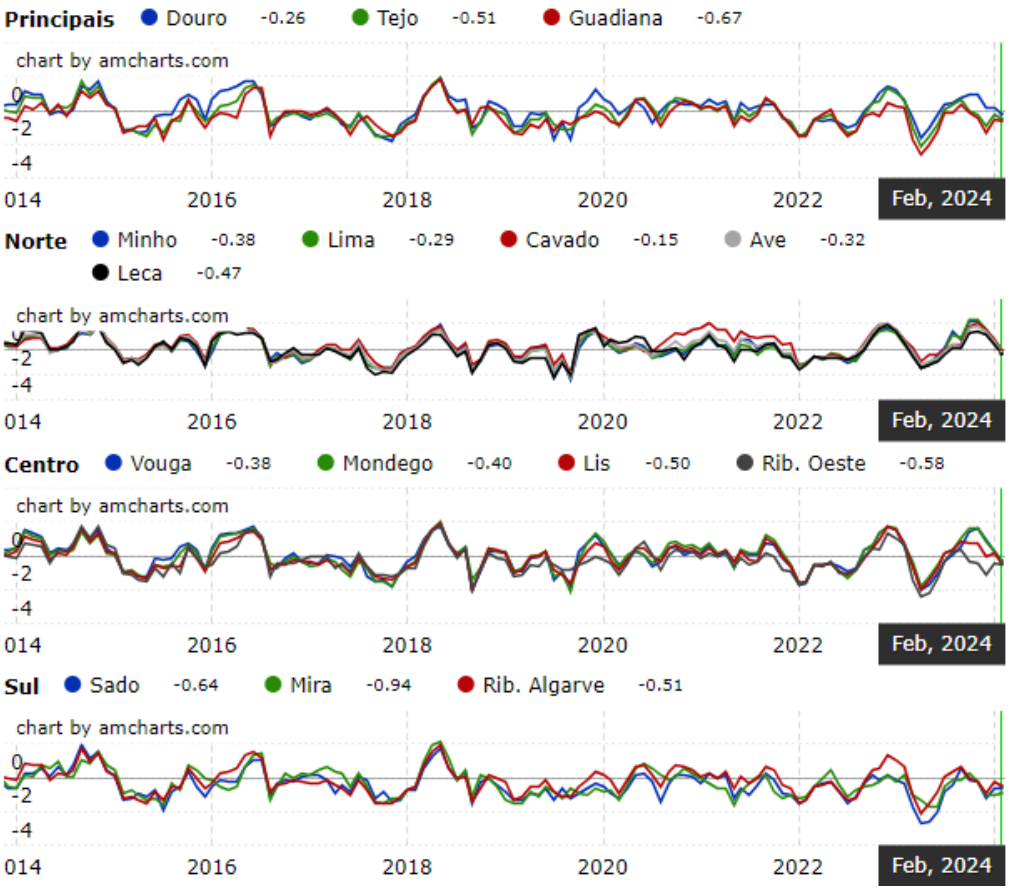


Figura 171: Evolução dos valores do SPI-12 nas 3 principais bacias do Continente, Douro, Tejo e Guadiana, assim como para as bacias das restantes regiões do território, ou seja, Norte, Centro e Sul entre dezembro de 2013 e fevereiro de 2024 (Fonte: IPMA)

Os SPI relativos aos anos de 2015, 2017, 2019, 2022 e 2023 revelam períodos de seca prolongada (*vide* Figura 171). Entre 2020 e o penúltimo trimestre de 2021, verificou-se um desagravamento significativo da intensidade da situação de seca meteorológica em todo o território. Contudo, entre o último trimestre de 2021 e o último trimestre de 2022 voltou a verificar-se um agravamento da situação de seca meteorológica em todo o território. De uma forma geral, a partir do 2º semestre de 2022 registou-se uma melhoria da situação, com períodos considerados de chuva intensa, até ao início de 2023. Entre março e julho de 2023, volto a observar-se um período de seca, situação na generalidade revertida nos meses seguintes, referentes a época de maior pluviosidade.

Relativamente ao índice PDSI verificou-se que entre abril e setembro de 2023 o território nacional se encontrava maioritariamente em seca, com registos de classe do PDSI de normal a seca extrema, registando-se no mês de maio de 2023 situação de seca em todo o território continental (8,9% em seca extrema, 26,3% em seca severa, 39,4% em seca moderada e 25,3% em seca fraca). A partir de outubro de 2023, verificaram-se mais períodos chuvosos que tendencialmente melhoraram a situação de seca em que o território nacional se encontrava. Numa análise global ao ano de 2023, as classes do PSDI predominantes no país foram as de situação normal a seca moderada. Segundo o índice PDSI, em fevereiro de 2024 predominavam as classes normal (43,7%) e chuva fraca (32%), seguidas das classes de seca fraca (14%) e chuva moderada (10,1%).

Na Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" todo o processo industrial é efetuado por via húmida, nomeadamente na atividade extrativa, para o arrefecimento das ferramentas diamantadas, utilizadas no desmonte e esquartejamento de blocos e para preencher os furos no desmonte com cordão detonante.

A rega e a aspersão são necessárias principalmente em alturas do ano, mais seco e mais ventoso, para a prevenção de formação de partículas nas operações de exploração da pedreira, tráfego de pesados no interior da mesma, nos caminhos de acesso. Neste momento a pedreira não dispõe de sistemas de asperdão nem rega. O abastecimento de água, para as operações de desmonte, é atualmente proveniente do exterior.

4.14.1.5 Ciclones e Ventos fortes

O ciclone pode ser de dois tipos: tropical ou extratropical. Os ciclones tropicais, como por exemplo os furacões, formam-se na cintura tropical, onde se deslocam geralmente, ocorrendo com maior frequência na parte ocidental das regiões tropicais dos oceanos Atlântico e Pacífico, no hemisfério Norte. Os ciclones extratropicais, embora muito menos violentos do que os ciclones tropicais, são maiores, duram mais tempo, ocorrem mais frequentemente, principalmente nas latitudes médias elevadas, e afetam o estado do tempo em áreas muito mais vastas.

Os ciclones tropicais, potencialmente mais devastadores, provocam, muitas vezes, velocidades elevadas do vento e precipitações muito intensas. A sua designação pode variar, ao longo do seu ciclo de vida, de acordo com a velocidade do vento:

- *Perturbação Tropical* – Uma ligeira circulação de vento. É uma ocorrência muito comum nos Trópicos, e que pode evoluir para uma tempestade maior.
- *Depressão Tropical* – Circulação de vento com velocidades que podem atingir os 62 km/h. Nesta fase, o ciclone já é reconhecido como uma possível ameaça.
- *Tempestade Tropical* – Circulação do vento notória, com velocidades que podem variar entre os 62 km/h e os 118 km/h.
- *Furacão* – Circulação do vento violenta com velocidades acima dos 118 km/h.

O processo pelo qual uma simples depressão atmosférica se forma e, subsequentemente, evolui para um furacão pode depender de, pelo menos, três condições: ar quente, proveniente ou não de águas tropicais, humidade e uma circulação ciclónica do vento, induzida pelo efeito da força de Coriolis. A ascensão do ar quente e húmido, nestas condições, favorece a formação de tempestades que podem estabilizar ou desenvolverem-se, com a injeção de mais ar quente e húmido, até ao estado de furacão.

Uma tempestade ciclónica típica tem cerca de 1500 km de diâmetro e as espirais são formadas por nuvens muito altas. Nos níveis altos da tempestade, o ar ascendente flui para fora e, eventualmente, afunda-se nos limites exteriores do sistema. É a entrada e ascensão de ar quente e húmido que causa as velocidades elevadas do vento e a precipitação intensa. No "olho" da tempestade sucede o contrário: o vento é fraco e o céu limpo, como resultado da redução do ar no centro da tempestade, um buraco com apenas alguns quilómetros de diâmetro.

Os ciclones tropicais deslocam-se, de uma maneira geral, para Oeste ou Noroeste no hemisfério Norte e para Oeste ou Sudoeste no hemisfério Sul, movendo-se a uma velocidade média de 19 km/h. Quando entra no seu processo de declínio, o ciclone muda a sua trajetória para Nordeste no hemisfério Norte, assumindo as caraterísticas de uma depressão extratropical, e para Sudeste no hemisfério Sul.

Os ciclones extratropicais distribuem-se essencialmente pelas latitudes médias altas, onde ocorrem com maior frequência no Pacífico Norte, a chamada Baixa das Aleutas e no Atlântico Norte. As suas trajetórias são mais difíceis de padronizar.

O processo de declínio destes fenómenos é, geralmente, mais rápido, depois da sua entrada em terra.

As consequências destes fenómenos dependem da sua intensidade, mas podem ser, por ordem crescente de categoria provocar:

- Categoria 1: Raízes de árvores abaladas, ramos partidos e derrube das mais expostas. Alguns danos em sinalizações públicas e em casas móveis (ou pré-fabricadas). Pequenas inundações das estradas costeiras e danos menores nos cais e paredões costeiros;
- Categoria 2: Árvores tombadas ou partidas. Alguns vidros de janelas partidos; veículos deslocados para fora de rota; desprendimento ou descasque da superfície de coberturas e anexos, mas sem danos

maiores nas construções principais. Inundações das estradas costeiras e danos menores nos cais e paredões costeiros;

- Categoria 3: Cheias severas nas zonas costeiras. Árvores arrancadas pela raiz. Alguns danos estruturais em edifícios pequenos, principalmente nas zonas costeiras pelo arrastamento de detritos e pelo impacto das ondas;
- Categoria 4: Destruição e arrasto de árvores, sinalizações públicas, postes e outro tipo de objetos. Destruição de casas móveis (ou pré-fabricadas) e danos consideráveis nos telhados, vidros e portas dos edifícios mais sólidos. Erosão extensiva das praias;
- Categoria 5: Destruição de janelas e portas e colapso completo de alguns edifícios.

Tal como referido no capítulo Clima e Alterações Climáticas, na estação meteorológica mais próxima do projeto, tendo em conta a última normal climatológica disponível, verifica-se que há uma maior predominância dos ventos de oeste e noroeste, no entanto a predominância dos ventos varia ao longo do ano. A velocidade média do vento é reduzida <15 km/h e não existem dados sobre a velocidade média do vento máximo nem velocidade máxima instantânea do vento (rajada).

A atividade da pedreira não tem sido condicionada pela existência de ventos fortes embora os mesmos impliquem uma maior poluição em termos de emissão de partículas por ação do vento sobre o solo descoberto.

4.14.1.6 Vaga de Frio e Nevões

Uma vaga de frio é produzida por uma massa de ar frio e geralmente seco que se desenvolve sobre uma área continental. Considera-se vaga de frio sempre que, pelo menos em seis dias consecutivos, a temperatura mínima do ar seja inferior em 5°C, ou mais, ao valor médio das temperaturas mínimas diárias no período de referência.

Durante estes fenómenos ocorrem reduções significativas, por vezes repentinas, das temperaturas diárias, descendo os valores mínimos abaixo dos 0°C no Inverno. Estas situações estão geralmente associadas a ventos moderados ou fortes, que ampliam os efeitos do frio.

As vagas de frio podem ser a causa de morte, por hipotermia, sobretudo nos idosos, crianças e pessoas mais desprotegidas. Os impactos estendem-se igualmente à agricultura, ao sector dos transportes prejudicando a circulação de pessoas e mercadorias e a avultados gastos com energia, devido à necessidade de utilização intensa dos sistemas de aquecimento.

Relativamente aos nevões, quando a queda de neve se prolonga por um período de tempo relativamente longo e abrange uma área relativamente extensa estamos em presença de um nevão. Os nevões podem ter um forte impacto nos seres humanos, animais e plantas.

Os nevões em Portugal Continental estão normalmente limitados no tempo e no espaço. Os meses compreendidos no período do Outono à Primavera são aqueles em que geralmente ocorre queda de neve. As zonas montanhosas acima dos 1000 metros de altitude são as mais afetadas.

As principais consequências dos nevões são o isolamento de pessoas (residentes, turistas e desportistas de montanha), a redução da visibilidade e as complicações na circulação rodoviária (condução perigosa devido ao gelo e estradas interrompidas, por exemplo).

Os nevões, se forem prolongados, podem induzir também perturbações em diversas atividades económicas, o encerramento de escolas e prejuízos em culturas agrícolas. Introduzem também uma maior pressão sobre a produção de energia, devido às maiores solicitações à rede elétrica.

A prolongada exposição ao frio associado a um nevão pode causar no ser humano hipotermia e queimaduras, sendo as crianças e os idosos as populações mais vulneráveis.

Tal como referido no capítulo Clima e Alterações Climáticas, na estação meteorológica mais próxima do projeto, tendo em conta a última normal climatológica disponível, a média anual da temperatura máxima média diária registada foi de 18,7 ^{o}C, sendo que os meses mais frios foram os meses de janeiro e fevereiro. O menor valor da temperatura mínima diária registada foi -6,3^{o}C.

Relativamente ao efeito das ondas de frio no funcionamento da atividade, tendo em consideração que a Pedreira já se encontra em laboração, a empresa PAVIMOGEGE está sujeita à Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pelas Leis n.ºs 42/2012, de 28 de agosto, e 3/2014, de 28 de janeiro, pelo Decreto-Lei n.º 88/2015, de 28 de maio, pela Lei n.º 146/2015, de 9 de setembro e pela Lei n.º 28/2016 de 23 de agosto, que obriga a garantir a aplicação de medidas para a promoção da melhoria da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. A empresa PAVIMOGEGE tem de assegurar, nos locais de trabalho, que as exposições a condições de stresse térmico não constituem risco para a segurança e saúde dos seus trabalhadores.

4.14.2 Riscos Tecnológicos

4.14.2.1 Acidentes industriais graves

Acidente grave é um acontecimento, tal como uma emissão de substâncias, um incêndio ou uma explosão de proporções graves, resultante de desenvolvimentos incontrolados ocorridos durante o funcionamento de um estabelecimento, que constitua perigo grave, imediato ou retardado, para a saúde humana e/ou para o ambiente e que envolva uma ou mais substâncias perigosas.

Estão em causa os acidentes envolvendo substâncias perigosas passíveis de ocasionar danos nos trabalhadores, população, ambiente e património edificado na envolvente.

Dependendo dos riscos e da perigosidade das substâncias perigosas presentes num estabelecimento, os tipos de acidentes graves que podem ocorrer são incêndios e explosões, libertação de gases tóxicos ou derrames de substâncias perigosas.

No caso de incêndios e explosões, as ondas de radiação térmica e de sobrepressão são causadoras de danos na população e no património edificado, podendo atingir distâncias relativamente grandes.

Quando se verifica a libertação de gases tóxicos é a população que apresenta maior vulnerabilidade numa extensão geralmente bastante maior, e o património edificado não será praticamente afetado.

No caso de derrames de substâncias perigosas será principalmente afetado o ambiente, nomeadamente os recursos hídricos e o solo.

As variáveis consideradas no risco de acidentes graves são: a localização dos estabelecimentos que possuam substâncias perigosas e a proximidade aos meios de combate.

Para as instalações mais gravosas (instalações Seveso), em termos legais, aplica-se o Decreto-lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, transpõe para o direito interno a Diretiva 2012/18/UE (Diretiva Seveso) e estabelece o regime de prevenção e controlo de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e limitação das suas consequências para a saúde humana e o ambiente.

De acordo com a informação disponível na Agência Portuguesa do Ambiente (https://sniamb.apambiente.pt/), não existem instalações Seveso próximas da área do Projeto.

4.14.2.2 Transporte de mercadorias perigosas

São consideradas mercadorias perigosas as substâncias ou preparações que devido à sua inflamabilidade, ecotoxicidade, corrosividade ou radioatividade, por meio de derrame, emissão, incêndio ou explosão podem provocar situações com efeitos negativos para o Homem e para o Ambiente.

O transporte de mercadorias perigosas abrange uma diversa gama de grupos de matérias, com predominância para os combustíveis líquidos (gasolinas, gasóleo e fuelóleo) e gasosos (propano e butano).

A realização de transporte de mercadorias perigosas está sujeita a certos requisitos fixados às empresas e para o material de transporte, bem como ao cumprimento de determinadas condições de segurança por parte dos expedidores e dos proprietários dos veículos, sem esquecer os fabricantes de embalagens, grandes recipientes para granel (cisternas) e veículos.

Mesmo cumprindo os requisitos de segurança fixados na legislação, o transporte de mercadorias perigosas não está isento do risco de acidentes que podem afetar pessoas e bens.

O risco de acidentes no transporte de mercadorias perigosas é função de determinadas variáveis que estão ligadas à localização das empresas que as produzem, armazenam e comercializam, aos trajetos utilizados, à

intensidade de tráfego automóvel, à frequência de circulação dos veículos de transporte, às quantidades transportadas e ao perigo inerente aos próprios produtos.

Para além do risco de explosão, o acontecimento iniciador mais comum é a perda de contenção da mercadoria, potenciando a sua perigosidade, por exemplo, o contacto da mercadoria tóxica com o Homem ou ambiente, da mercadoria inflamável com uma fonte de ignição ou da mudança de estado físico da mercadoria com mudança das suas propriedades e consequente proliferação do efeito.

A perda de contenção pode acontecer por degradação do contentor na sequência de um acidente rodoviário, incorreta operação das válvulas, ou por ação física interior ou exterior.

Em termos gerais os fenómenos perigosos que se manifestam neste tipo de acidentes (a sobrepressão, a radiação térmica de explosões, a radiação térmica e fumos nocivos de incêndios, a toxicidade de nuvens ou derrames tóxicos, entre outros) têm a capacidade de provocar efeitos de grau diverso consoante o tipo de elementos expostos: o Homem, o Ambiente ou bens materiais.

O concelho de Vila Real é servido por diversos eixos viários, que garantem as acessibilidades, quer a nível nacional, quer a nível regional (*ver* cartografia das principais rodovias na Volume II - Carta 2.2.3 – Rede Viária). O acesso à Pedreira, é efetuado através da Estrada Nacional EN312 na zona de Parada de Atei toma-se caminho municipal em direção a Suídros/Sobreira e desviando à direita para caminho de terra batida que garante o acesso direto à pedreira. Atualmente o tráfego médio diário de pesados associados à laboração da é inferior a 1 veículo pesado.

4.14.3 Riscos Mistos

4.14.3.1 Incêndios Florestais

Os incêndios florestais constituem um dos principais obstáculos à sustentabilidade da floresta e dos ecossistemas que lhe estão associados, provocando a sua degradação, bem como o desequilíbrio no prover de bens e serviços, quer de natureza económica e social, quer de natureza ambiental (*e.g.* 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 (*e.g.* APA 2019).

A probabilidade de ocorrência e a gravidade dos danos ambientais dos incêndios florestais está muito relacionada com os efeitos das alterações climáticas, nomeadamente com a subida da temperatura média da atmosfera à superfície e o aumento da frequência e intensidade de fenómenos meteorológicos extremos.

No futuro, na zona interior centro e norte de Portugal, alguns dos riscos climáticos de maior prioridade e que necessitam de uma resposta prioritária, prendem-se fundamentalmente com as secas e ondas de calor, as

quais têm implicações em todo o setor primário, na alteração na qualidade de vida das populações e no aumento do Risco de Incêndio Florestal.

O Risco de Incêndio Florestal pode ser descrito através de:

- Índices estruturais ou de longo prazo – são derivados de fatores que não variam rapidamente, isto é, a topografia ou a ocupação do solo;
- Índices dinâmicos ou de curto prazo – baseiam-se em parâmetros que variam de forma quase contínua, isto é, as condições meteorológicas e o estado da vegetação;
- Índices integrados ou avançados – incluem variáveis estruturais e dinâmicas, devidamente ponderadas.

O Instituto Português do Mar e da Atmosfera disponibiliza diariamente:

- Índice meteorológico de perigo de incêndio florestal (FWI): perigo de incêndio estimado a partir do estado higroscópico dos diversos combustíveis presentes no solo florestal, sendo esse determinado indiretamente através das observações de elementos meteorológicos. Este índice utiliza os parâmetros meteorológicos observados e previstos para as 12 UTC – temperatura do ar, humidade relativa do ar, intensidade do vento e precipitação acumulada nas últimas 24 horas.
- Risco conjuntural meteorológico (RCM) – classes de risco de incêndio resultantes da integração do índice FWI com o risco conjuntural (risco estrutural atualizado com as áreas ardidas do ICNF).
- Índice combinado de risco de incêndio florestal (ICRIF): baseado em 3 sub-índices: índice estrutural, associado ao tipo de coberto vegetal baseado no CORINE; índice calculado diariamente com base no FWI; um sub-índice que representa um agravamento do risco ligado ao estado da vegetação, representada pelo valor do NDVI, calculado com base na melhor das imagens NOAA.

No que respeita à cartografia de risco de incêndio enquadrada no âmbito dos Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), o modelo de risco de incêndio florestal adotado pelo ICNF compreende os mapas (AFN 2012):

- Mapa de perigosidade de incêndio florestal, resulta da combinação da probabilidade com a suscetibilidade, apresentando o potencial de um território para a ocorrência do fenómeno. Permite responder à questão "onde existe maior potencial para que o fenómeno ocorra e adquira maior magnitude?". Este mapa é particularmente indicado para ações de prevenção;
- Mapa de risco de incêndio florestal, resulta da combinação das componentes do mapa de perigosidade com as componentes do dano potencial (vulnerabilidade e valor) para indicar qual o potencial de perda em face do fenómeno. Quando o fenómeno passa de uma hipótese a uma realidade, o mapa de risco informa acerca do potencial de perda de cada lugar cartografado, respondendo à questão "onde existem condições para perder mais?". Este mapa é particularmente

indicado para ações de prevenção quando lido em conjunto com o mapa de perigosidade, e para planeamento de ações de supressão;

- O mapa de prioridades de defesa, tem como objetivo a identificação dos elementos que interessa proteger, através da representação das manchas de risco de incêndio florestal elevado e muito elevado sobre as quais se desenham os elementos prioritários, como pontos ou polígonos conforme a sua natureza.

Tal como referido anteriormente, a área de implementação do Projeto, ao nível municipal, está abrangida pelo PDM de Mondim de Basto. O Regulamento, as Plantas de Ordenamento e as Plantas de Condicionantes do PDM de Mondim de Basto foram publicadas na Resolução de Conselho de Ministros n.º 36/95, de 21 de abril. A 1ª revisão do PDM de Mondim de Basto foi publicada pelo Aviso nº11884/2015. A 24 de outubro de 2019, foi publicada a Suspensão Parcial do PDM de Mondim de Basto pela Resolução de Ministros nº178/2019.

O PDM de Mondim de Basto é constituído pelo respetivo 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).

No ano de 2013 a área da Pedreira n.º 6567 "Rapada" foi bastante afetada por incêndio florestal tendo também sido afetada uma pequena área da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei", desde esse ano não voltou a ocorrer um incêndio florestal que afetasse as pedreiras (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.5a. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndios PDM de Mondim de Basto).

O PMDFCI de Mondim de Basto, 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/70-assuntos-em-destaque/2293-plano-municipal-de-defesa-da-floresta-contra-incendios-2021-2030.html).

O PMDFCI de Mondim de Basto é composto por três documentos, nomeadamente, pelo Caderno I – Diagnóstico (Informação Base), pelo Caderno II – Plano de Ação e pelo Caderno III – Plano Operacional Municipal 2023.

No PMDFCI de Mondim de Basto, a área licenciada da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" encontra-se maioritariamente em zona não classificada. A área da Pedreira n.º 6567 "Rapada" está classificada com Perigosidade Muito Baixa e Baixa tal como a área envolvente (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.6a. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo II - Perigosidade das Classes Alta e Muito Alta PDM de Mondim de Basto).

Salienta-se ainda que, tal como referido anteriormente, a zona onde se irá localizar o Projeto era ocupada maioritariamente floresta dispersa e matos. Com as atividades de exploração que decorreram, até ao início da 1.ª década do século XXI, a área passou a ser principalmente uma área de exploração. Posteriormente com o

abandono da exploração da área da Pedreira n.º 6567 "Rapada" a vegetação voltou a desenvolver-se enesta área e por outro lado a área de exploração da Pedreira n.º 4848 "Parada de Atei" aumentou assim o risco e a perigosidade de incêndio da zona alterou-se ao longo do tempo (*vide* Figura 172).

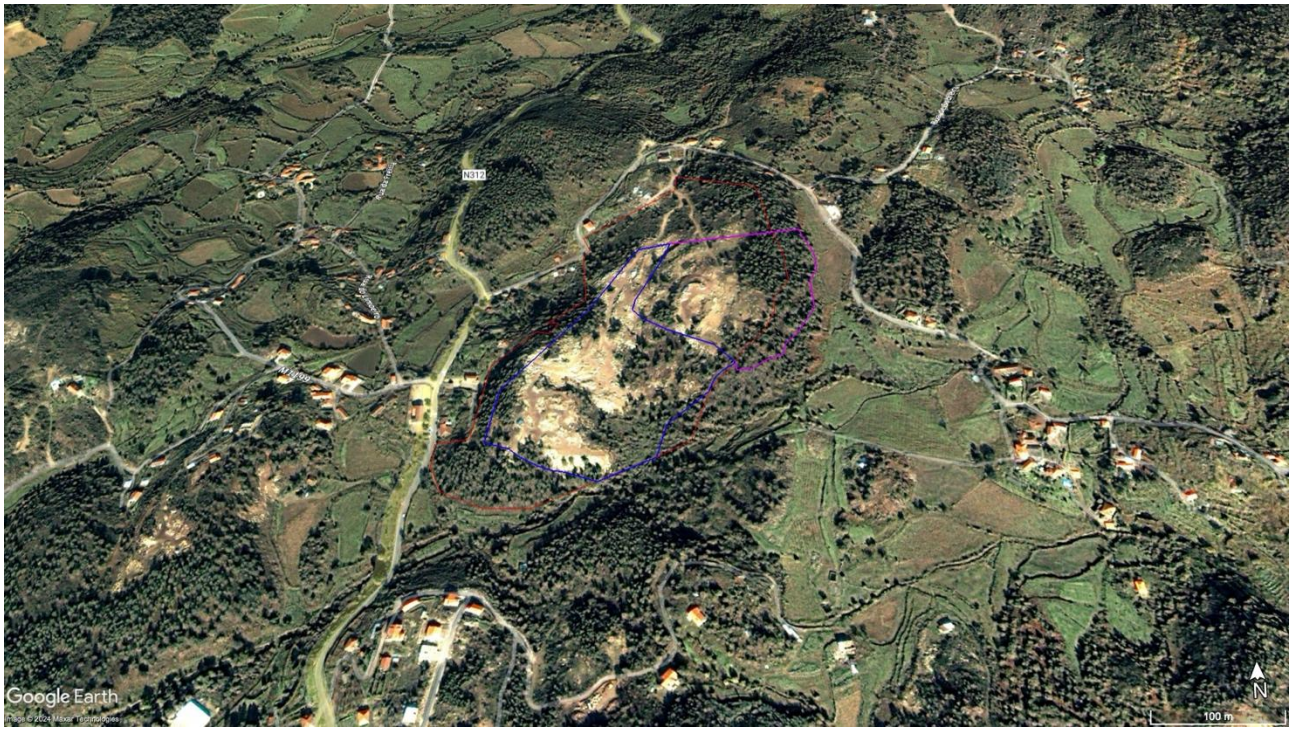


Foto 1 – 2002

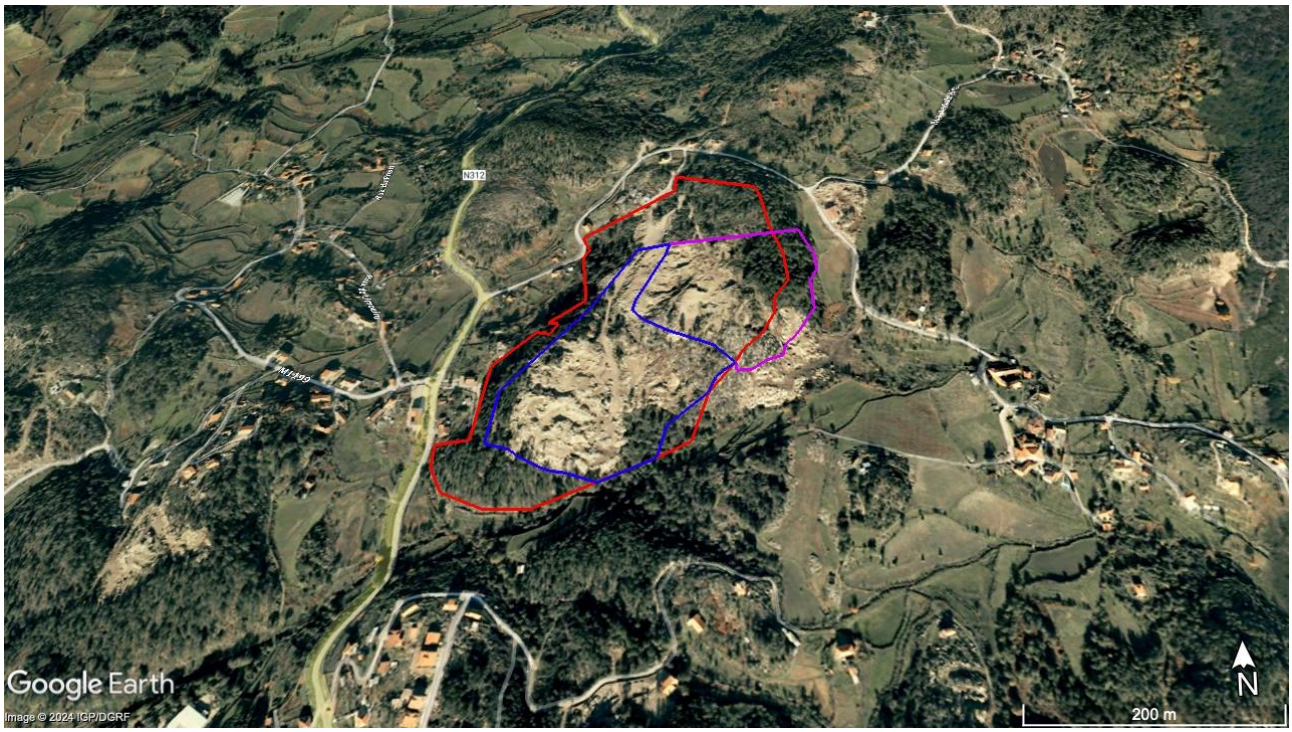


Foto 1 – 2006

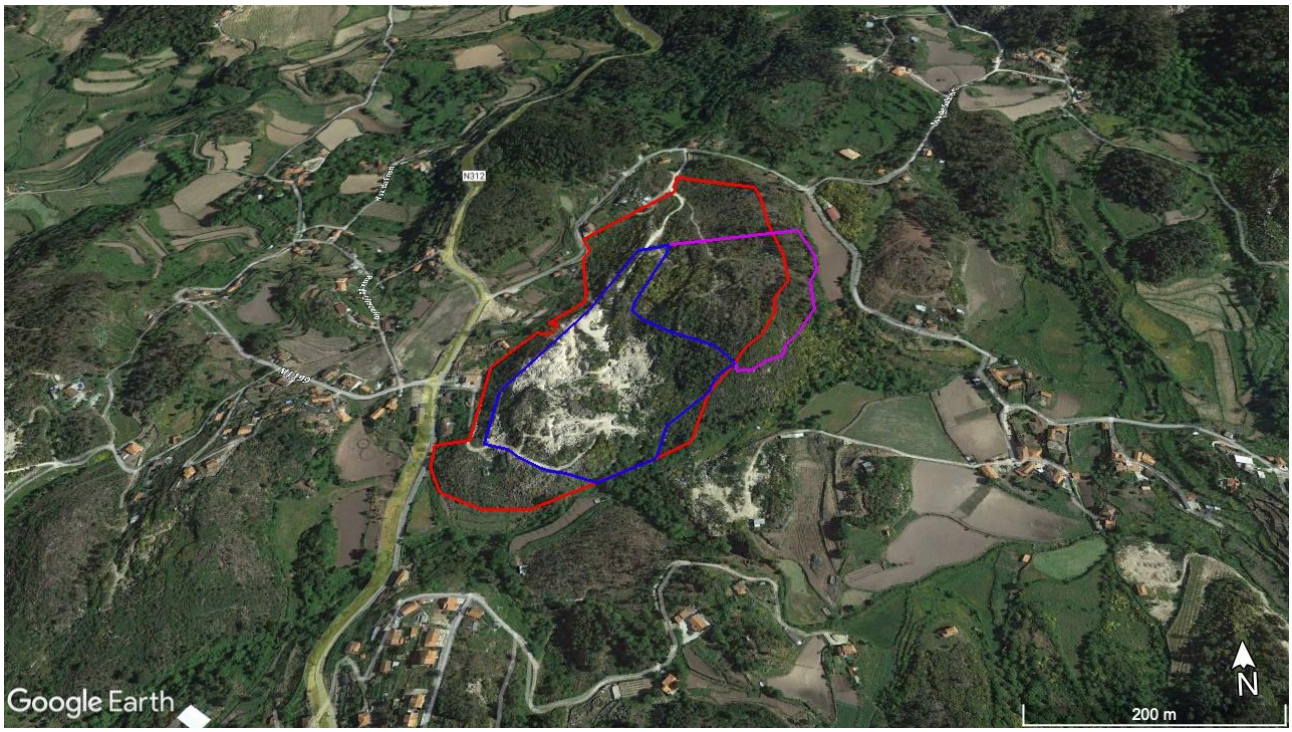


Foto 3 – 2013

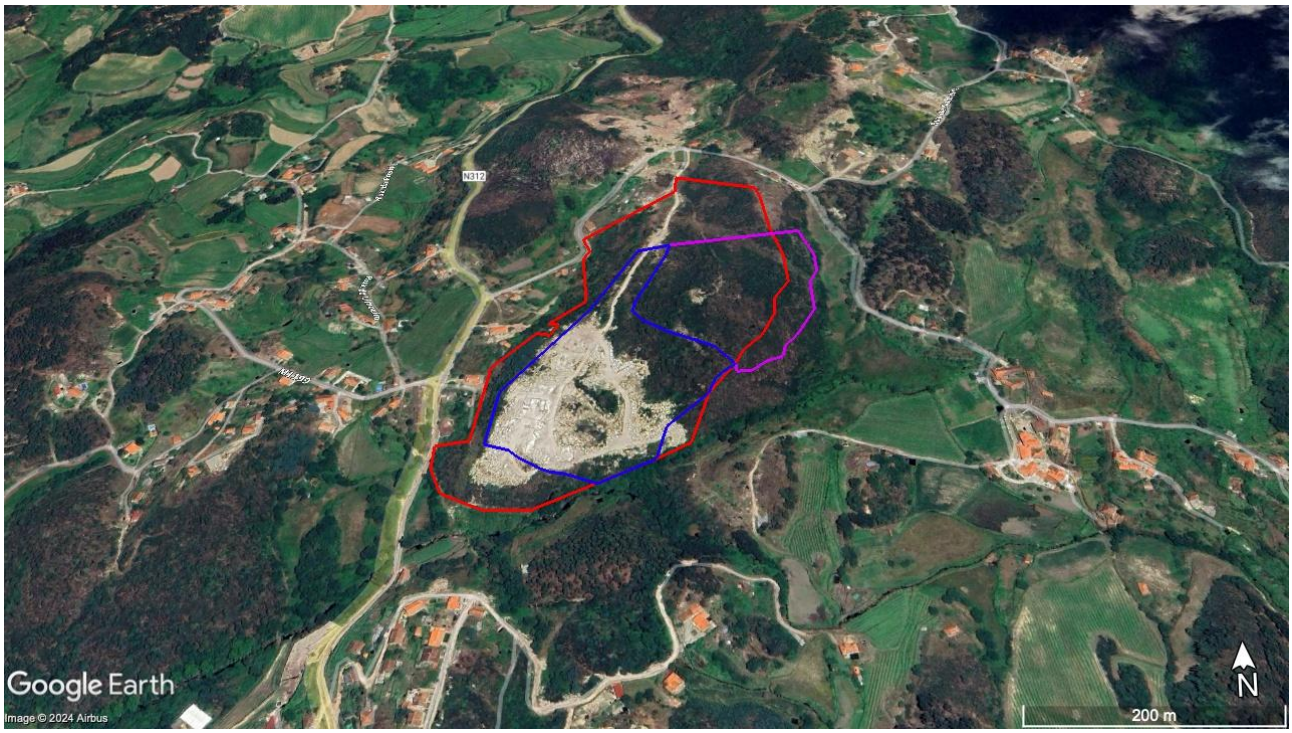


Foto 4 – 2023

Figura 172: Evolução temporal da área sobre fotografia aérea obtida no software Google Earth. A linha vermelha define os limites da área a licenciar, a linha azul a área licenciada da Pedreira n.º 4868 "Parada de Atei" e a linha roxa a área licenciada da Pedreira n.º 6567 "Rapada".

Como referido os declives da área em estudo são representativos da região em que se insere, sendo maioritariamente inferiores a 15%, observando-se declives superiores a 15% no vale do Tâmega e no Monte Farinha (vide Figura 89 e Volume II Carta n.º 4.1.3 – Declives (escala 1:35 000) e Carta n.º 4.1.4 – Declives (escala 1:10 000)). Na área do projeto, encontram-se declives entre os 5% a 15% (*vide* Figura 89).

Quanto à exposição de vertentes dentro da área do projeto verifica-se existir uma predominância de encostas orientadas a norte e nordeste, na zona mais norte da área do projeto e encostas orientadas a oeste e sudoeste e na zona mais sul da área do projeto (*vide* Volume II Carta n.º 4.1.7 – Exposição de Vertentes).

De acordo com o PMDFCI de Mondim de Basto, o espaço rural de Mondim de Basto apresenta maioritariamente combustível do modelo 7, típico de mato de espécies muito inflamáveis, de 0,6 a 2 m de altura, que propaga o fogo debaixo das árvores, principalmente nas freguesias a nascente do concelho, onde o fogo tem intensidade moderada a alta e se propaga rapidamente com chamas grandes, já que é característico deste tipo de matos.

Em termos globais, no município de Mondim de Basto verificam-se ainda grandes áreas não combustíveis, fundamentalmente no setor este e sul do concelho, a par de áreas com combustível do modelo 5, típico de mato denso, mas baixo, com uma altura inferior a 0,6 m. Este apresenta cargas ligeiras de folhada do mesmo mato, que contribui para a propagação do fogo em situação de ventos fracos.

Como objetivos estratégicos, o PMDFCI de Mondim de Basto visa estabelecer a estratégia municipal de DFCI, através da definição de medidas adequadas para o efeito e do planeamento integrado das intervenções das diferentes entidades, de acordo com os objetivos estratégicos decorrentes do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), em consonância com os respetivos Plano Regional de Ordenamento Florestal e com o Plano Distrital de Defesa da Floresta contra Incêndios (PDDFCI).

No PMDFCI de Mondim de Basto, e tendo em conta as diretrizes do PMDFCI, as ações preconizadas pretendem satisfazer os objetivos e metas preconizados nos cinco eixos estratégicos, nomeadamente:

1. Aumento da resiliência do território aos incêndios rurais;
2. Redução da incidência dos incêndios;
3. Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
4. Recuperar e reabilitar ecossistemas;
5. Adoção de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.

Assim, as ações e metas do PMDFCI de Mondim de Basto são os presentes na Tabela 121.

Na Tabela 122 apresentam-se os valores de referência dos objetivos e metas do PMDFCI de Mondim de Basto para os anos de 2021 a 2030, nomeadamente no que respeita ao número de incêndios, área ardida, reacendimentos e tempo de intervenção.

Tabela 121: Objetivos e metas do PMDFCI de Mondim de Basto.

Objetivos	Metas									
	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				
Reduzir o nº de reacendimentos	Reduzir para menos de 1% das ocorrências totais dos últimos 10 anos					Inexistência de reacendimentos				
Reduzir a 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									

Tabela 122: Valores de referência dos objetivos e metas do PMDFCI de Mondim de Basto.

Valores de Referência para Situação de Partida				
Objetivos	Diminuição significativa do número de incêndios com áreas superiores a 1 ha	Redução do número de reacendimentos	Redução da área ardida	Manter a 1.ª intervenção em menos de 20 minutos em toda a área do concelho
Referência para as metas	Reduzir 25% sobre o número médio de incêndios com mais de 1 hectare dos últimos 10 anos	Reduzir para menos de 1% das ocorrências totais dos últimos 10 anos	Redução progressiva de 15% da área percorrida por incêndios rurais, considerando 100 000 ha/ano	1.ª intervenção a menos de 20 minutos em toda a área do concelho
Valores de Referência	11,5	36	79,3	< 20 minutos

Por forma a obter informação mais atualizada do que a presente no PMDFCI de Mondim de Basto no que diz respeito à probabilidade de ocorrência de incêndios, foram tratados os dados relativos às ocorrências e área ardida no concelho de Mondim de Basto entre os anos de 2017 e 2023, dados disponíveis no Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

Na Tabela 123 apresenta-se o número de ocorrências e área ardida no concelho de Mondim de Basto por freguesia e na Tabela 124 apresenta-se o número de ocorrências e área ardida no concelho de Mondim de Basto por causa de incêndio. Na Tabela 125 é apresentado o número de ocorrências e área ardida da freguesia de Atei entre 2017 e 2023 por tipo de causa de incêndio.

Tabela 123: Número de ocorrências e área ardida no concelho de Mondim de Basto entre 2017 e 2023 (Fonte: ICNF, 2024).

Freguesia	N.º de ocorrências	Área total ardida (ha)
2017 - Total do Concelho de Mondim de Basto	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 Basto	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
2019 - Total do Concelho de Mondim de Basto	26	68,400
Atei	2	0,002
Bilhó	8	15,681
Campanhó	1	3,000
Ermelo	6	43,347
Mondim de Basto	3	5,010
Paradança	3	1,330
Vilar de Ferreiros	3	0,030
2020 - Total do Concelho de Mondim de Basto	25	307,640
Atei	3	2,200
Bilhó	4	2,720
Ermelo	5	51,070
Mondim de Basto	9	1,630
Paradança	1	32,000
Vilar de Ferreiros	3	218,020
2021 - Total do Concelho de Mondim de Basto	20	444,708
Atei	2	4,010
Bilhó	3	32,449
Campanhó	1	2,000
Ermelo	7	403,499
Mondim de Basto	2	0,110
Vilar de Ferreiros	5	2,640
2022 - Total do Concelho de Mondim de Basto	35	877,688
Atei	9	519,170
Bilhó	8	8,704

Freguesia	N.º de ocorrências	Área total ardida (ha)
Ermelo	9	270,935
Mondim de Basto	2	76,002
Paradança	4	1,613
Vilar de Ferreiros	3	1,265
2023 - Total do Concelho de Mondim de Basto	14	93,178
Atei	1	0,010
Bilhó	4	16,450
Campanhó	1	0,000
Ermelo	2	16,352
Mondim de Basto	1	0,014
Pardelhas	2	9,880
Vilar de Ferreiros	3	50,472
Total do Concelho de Mondim de Basto	227	2082,307

Tabela 124: Número de ocorrências e área ardida no concelho de Mondim de Basto entre 2017 e 2023 por tipo de causa de incêndio (Fonte: ICNF, 2024).

Causa	N.º de ocorrências	Área Total Ardida (ha)
2017 - Total do Concelho de Mondim de Basto	87	281,929
Imputáveis - Vandalismo	46	98,728
Inimputáveis - Outras situações	1	0,150
Lançamento de foguetes - Clandestinos	1	0,010
Outras causas acidentais - Outras	1	0,700
Queima de amontoados - Borralheiras	3	4,050
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	5	2,940
Queimadas extensivas - Limpeza do solo agrícola	1	1,300
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	5	9,700
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	24	164,351
2018 - Total do Concelho de Mondim de Basto	20	8,764
Imputáveis - Outras situações	1	0,001
Imputáveis - Vandalismo	6	3,401
Queima de amontoados - Borralheiras	5	1,341
Queimadas extensivas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações	1	1,000
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	1	2,000
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	5	0,521
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	1	0,500
2019 - Total do Concelho de Mondim de Basto	26	68,400
Defesa contra incêndios	1	3,000
Imputáveis - Outras situações	1	0,250
Imputáveis - Vandalismo	8	44,052
Naturais	3	0,021
Naturais - Raio	1	0,001
Queima de amontoados - Borralheiras	2	1,500
Queimadas extensivas - Limpeza do solo agrícola	1	1,000
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	7	18,486

Causa	N.º de ocorrências	Área Total Ardida (ha)
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	2	0,090
2020 - Total do Concelho de Mondim de Basto	25	307,640
Imputáveis - Vandalismo	12	252,990
Outras causas acidentais - Outras	1	0,250
Queima de amontoados - Borralheiras	1	0,010
Queimadas extensivas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações	2	0,800
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	7	53,570
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	2	0,020
2021 - Total do Concelho de Mondim de Basto	20	444,708
Imputáveis - Outras situações	1	2,000
Imputáveis - Vandalismo	5	7,120
Naturais - Raio	2	0,060
Queima de amontoados - Borralheiras	3	3,320
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	5	282,088
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	3	150,110
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	1	0,010
2022 - Total do Concelho de Mondim de Basto	35	877,688
Imputáveis - Outras situações	2	4,196
Imputáveis - Vandalismo	13	616,385
Naturais - Raio	4	2,083
Queima de amontoados - Borralheiras	3	1,265
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	5	250,726
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	7	2,333
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	1	0,700
2023 - Total do Concelho de Mondim de Basto	14	93,178
Imputáveis - Vandalismo	2	4,208
Naturais - Raio	2	0,593
Queima de amontoados - Borralheiras	1	0,150
Queimadas extensivas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações	1	0,010
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	6	78,920
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	1	9,297
Linhas Elétricas	1	0,000
Total do Concelho de Mondim de Basto	227	2082,307

Tabela 125: Número de ocorrências e área ardida da freguesia de Atei, entre 2017 e 2023 por tipo de causa de incêndio (Fonte: ICNF, 2024).

Causas	N.º de ocorrências	Área Total Ardida (ha)
2017 - Total da Freguesia de Atei	9	36,520
Imputáveis - Vandalismo	6	8,130
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	3	28,390
2018 - Total da Freguesia de Atei	5	2,211
Imputáveis - Vandalismo	2	1,700
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	3	0,511

Causas	N.º de ocorrências	Área Total Ardida (ha)
2019 - Total da Freguesia de Atei	2	0,002
Naturais	1	0,001
Naturais - Raio	1	0,001
2020 - Total da Freguesia de Atei	3	2,200
Imputáveis - Vandalismo	3	2,200
2021 - Total da Freguesia de Atei	2	4,010
Imputáveis - Vandalismo	2	4,010
2022 - Total da Freguesia de Atei	9	519,170
Imputáveis - Vandalismo	6	519,130
Naturais - Raio	1	0,010
Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	2	0,030
2023 - Total da Freguesia de Atei	1	0,010
Queimadas extensivas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações	1	0,010
Total da Freguesia de Atei	31	564,123

No concelho de Mondim de Basto ocorreram 227 incêndios entre 2017 e 2023, tendo sido consumida uma área total de cerca de 2082 ha de floresta, matos e áreas agrícolas. O ano de 2022 foi o mais gravoso, tendo sido consumidos cerca de 878 ha, correspondendo a mais de 42% da área ardida nos 7 anos analisados. Neste ano salienta-se o incêndio que teve início na localidade Senhora da Graça (Fraga Branca), freguesia de Atei, a 27 de agosto, e que durante cerca de 1 dia e meio consumiu uma área de cerca 516 ha.

Em termos globais, na área em estudo, nomeadamente a Freguesia de Atei, entre 2017 e 2023, ocorreram 31 incêndios, com uma área ardida de 564,123 ha.

Relativamente às causas dos incêndios florestais destaca-se que, dos 482 incêndios ocorridos entre 2017 e 2023:

- 92 incêndios foram provocados por causas imputáveis a vandalismo;
- 44 incêndios foram causados por reacendimentos devido à fonte de calor do incêndio anterior;
- 36 incêndios foram causados por queimas extensivas, causada por renovação de pastagens;
- 36 incêndios foram causados por queima de amontoados, nomeadamente borralheiras;
- 10 incêndios resultaram de causas naturais, nomeadamente por raios;
- 8 incêndios foram causados por queimas extensivas, causada por limpeza do solo florestal;
- 5 incêndios ocorreram devido a causas imputáveis a outras situações;
- 4 incêndios foram causados por queimas extensivas, causada por limpeza de caminhos, acessos e instalações;
- 3 incêndios ocorreram devido a causas naturais;
- 2 incêndios foram provocados por queimas extensivas, causada por limpeza do solo agrícola;

- 2 incêndios resultaram de outras casas acidentais;
- 1 incêndio resultou de medidas de defesa contra incêndios;
- 1 incêndio resultou do lançamento de foguetes clandestinos;
- 1 incêndio decorreu na sequência de causas inimputáveis;
- 1 incêndio foi provocado por linhas elétricas.

Relativamente aos Indicadores de cumprimento do PMDFCI de Mondim de Basto, tendo em conta que estes foram estabelecidos para o período de 2021 a 2030, apenas é possível avaliar o seu cumprimento nos anos 2021, 2022 e 2023. Verificou-se que nestes primeiros 3 anos o objetivo de eliminar a ocorrência de incêndios com dimensão superior a 100 ha foi atingido, bem como diminuíram significativamente os incêndios com áreas superiores a 1 ha. O objetivo de manter o tempo máximo para 1ª intervenção até 20 minutos que não foi atingido. Relativamente ao objetivo de diminuir a ocorrência de reacendimentos, esta meta foi totalmente atingida apenas nos três anos (*vide* Tabela 126).

Tabela 126: Indicadores de cumprimento do PMDFCI de Mondim de Basto.

Objetivos	Metas	2021	2022	2023
Eliminar a ocorrência de incêndios > 100 ha	0	2	3	0
Diminuição significativa do número de incêndios com áreas superiores a 1 ha	< 11,5	10	13	7
Reduzir o nº de reacendimentos	< 36	3	7	1
Reduzir a área ardida (ha)	< 79,3	444,7	877,7	93,2
Manter a 1.ª intervenção em menos de 20 minutos em toda a área do concelho	0	9	14	8

5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO

A PAVIMOGEGE pretende proceder à fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

A Pedreira nº 6567 "Rapada" encontra-se licenciada desde 2007, com uma área de 33 231,00 m^2 e com caução prestada. A licença da Pedreira nº 6567 "Rapada" foi transmitida para a Pavimogege em abril de 2023.

A Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" foi submetida a processo de Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE) no âmbito do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro. A 28 de junho de 2022 foi emitida a Deliberação Favorável Condicionada constituindo título legítimo para exploração provisória da pedreira até que seja emitido o título definitivo. O projeto que foi submetido a RERAE possui-a os seguintes dados principais: área de pedreira a licenciar de 42 027 m^2; área de exploração: 26 271 m^2; reservas: 234 795 m^3; produção média anual 15 000 ton; vida útil da pedreira: 42,3 anos. O zonamento atual é apresentado na Figura 173. A Pedreira nº 6567 "Rapada" não se encontra atualmente a explorar e a Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" apresenta atualmente, numa fase muito inicial, três pisos de exploração, com altura máxima de cada bancada, de cerca de 6 metros.

Assim, se o Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" não for autorizado, a PAVIMOGEGE irá submeter o procedimento de AIA apenas da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" que foi submetida a processo de Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE), irá recuperar as áreas intervencionadas fora desta área e iniciará a exploração da Pedreira nº 6567 "Rapada".

No cenário descrito, caso a PAVIMOGEGE obtenha a autorização para a Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" nas condições que o processo foi submetido a RERAE, a exploração das duas pedreiras será autónoma dificultando as sinergias propostas no Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada". Os impactes ambientais negativos serão similares para as duas situações e os positivos serão superiores no caso da fusão.

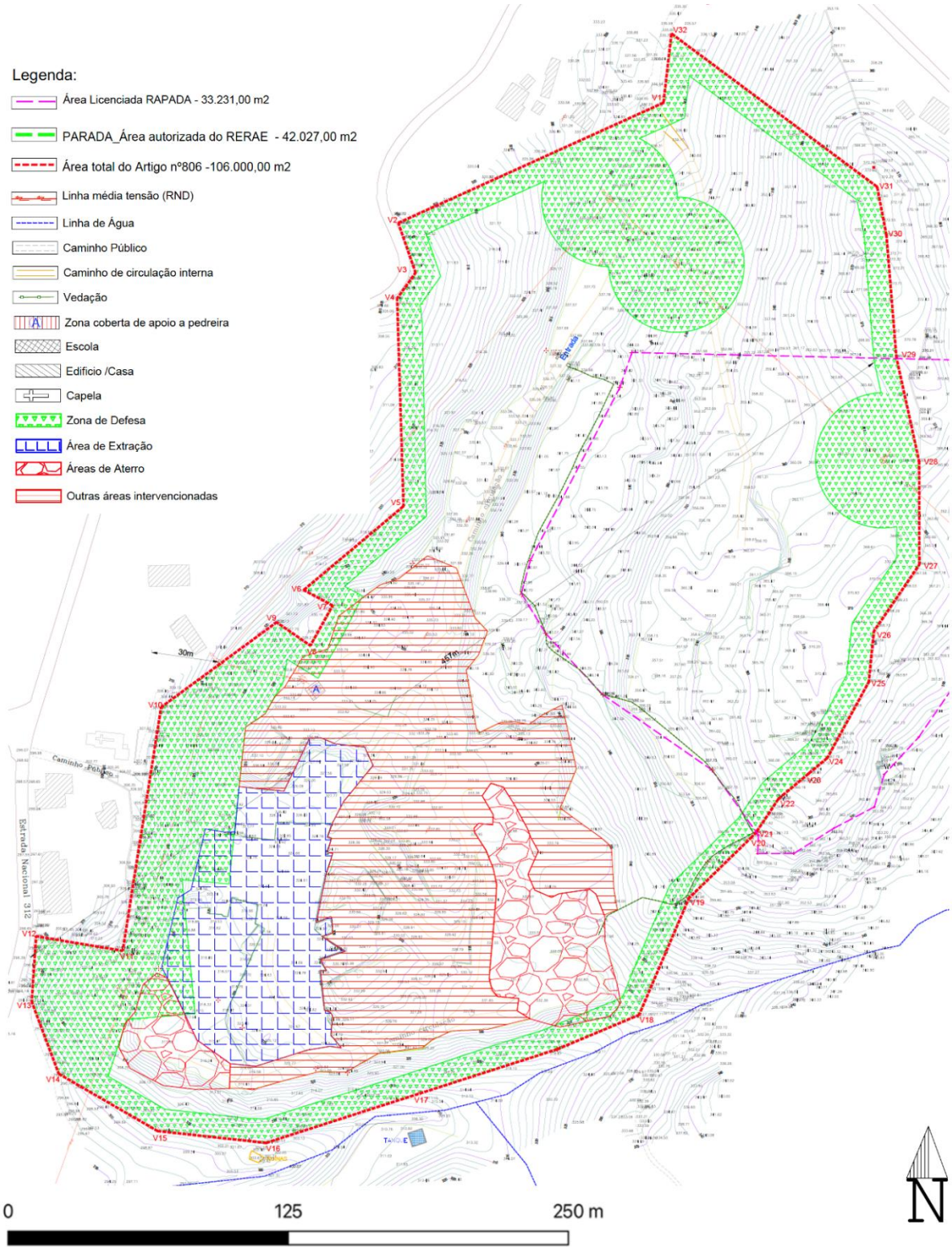


Figura 173: Planta de zonamento atual.

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 Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada". A situação de referência que é considerada para a avaliação de impacte é a situação após a recuperação paisagista que a empresa PAVIMOGEGE será obrigada a efetuar nas áreas intervencionadas que já ultrapassaram a área licenciada, a caso não venha a ser autorizada a ampliação.

Serão avaliados os impactes cumulativos do projeto assim como será também apresentada uma matriz de impactes com o resumo dos impactes nos fatores ambientais e a análise global do impacte do projeto.

Para cada fator ambiental é apresentada uma descrição e/ou quantificação dos impactes com base nas escalas de análise apresentadas na Tabela 127, 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 127.

Tabela 127: 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 128.

Tabela 128: Ações relativas às atividades associadas à fase de preparação, exploração e recuperação.

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

Para facilitar a avaliação utilizou-se uma escala de cores para avaliação dos impactes negativos e positivos, de acordo com o apresentado na Tabela 129 e Tabela 130.

Tabela 129: 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 130: 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

A avaliação dos impactes visuais previsíveis teve em consideração as alterações que irão resultar da atividade inerente ao Projeto e a Qualidade e Valor Cénico atual da Paisagem, a sua Capacidade de Absorção e a consequente Sensibilidade Visual.

No ponto Caraterização do Ambiente Afetado pelo Projeto, foram analisadas as subunidades da paisagem presentes na área de estudo. Foi também avaliada a Qualidade Visual e Capacidade de Absorção, e determinada a Sensibilidade Visual quer para a Unidade Espacio-Visual da Paisagem "Vale do Tâmega" quer para a área do projeto. A área envolvente, devido à sua Capacidade de Absorção Média e Qualidade Visual Média, apresenta, uma Sensibilidade Visual Média. A área do Projeto, tendo em conta que já está intervencionada, apresenta uma Qualidade Visual reduzida e possui uma Capacidade de Absorção Média, que resulta em uma Sensibilidade Visual Reduzida (*vide* Tabela 131).

Tabela 131: Sensibilidade Visual da Paisagem

	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção	Sensibilidade Visual
Área do Projeto	Reduzida	Reduzida	Reduzida
Unidade Espacio-Visual da Paisagem "Vale do Tâmega"	Média	Média	Média

A descrição sumária do projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada" 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

Tendo em consideração que se trata de um projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira n.º 6567 "Rapada" e que a Pedreira "Parada de Atei" já se encontra a laboração, já ocorre um impacte significativo na paisagem. Ou seja, ao longo dos anos de exploração e à medida que foram avançando as frentes de trabalho (fases de preparação e exploração), foi sendo realizado o corte gradual da vegetação existente, o que conduziu a uma diminuição da biodiversidade na área da pedreira. Assim a qualidade ambiental na área de intervenção não irá diminuir significativamente. Aliás, a qualidade cénica e ambiental na área de intervenção que é reduzida manter-se-á como tal e irá aumentar à medida que as áreas de escavação forem recuperadas.

Os impactes irão continuar durante toda a vida da pedreira e são sistematizados nos parágrafos seguintes.

Os principais impactes estruturais e funcionais na paisagem associados às fases de preparação, exploração da pedreira são:

- A remoção do solo e do coberto vegetal arbustivo e arbóreo que poderá levar a alterações na estrutura dos biótopos e diversidade de espécies vegetais e consequentemente no valor cénico e estético da paisagem ao nível de cores e texturas;
- Impacte visual e exposição do solo aos agentes erosivos (consequente emissão de partículas) provocado pelas alterações na topografia devido principalmente à extração do material granítico: desmonte e remoção de matéria prima (criação dos degraus de escavação, quer em encosta, quer em profundidade);
- Presença de infraestruturas de apoio, presença dos depósitos de produto acabado e movimentação de máquinas afetas à atividade extrativa.

Assim, considera-se que a maioria dos impactes sobre a paisagem decorrentes da fase de preparação, exploração e recuperação do projeto serão negativos, significativos, locais, temporários, certos, diretos e passíveis de serem minimizáveis, com a aplicação de medidas de minimização e compensação sobre os biótopos e flora, que se irão repercutir na qualidade visual e valor cénico da paisagem.

Tal como referido ao longo do estudo, salienta-se que as áreas a licenciar e a explorar já se encontram bastante intervencionadas e que o PARP prevê 4 fases de recuperação:

- Fase 1 – 3 anos – Plantação de Carvalho Negral nos limites Norte e Oeste da área da pedreira;
- Fase 2 – 24 anos – Aplicação de sementeira na Ae2, nas frentes já terminadas;
- Fase 3 – a partir do 30º ano – Início do enchimento à retaguarda da Ae1, com enchimento projetado (cota 318) até ao final da exploração;
- Fase 4 – Final da Exploração – Corresponde às ações de modelação final do terreno com recuperação da topografia na Ae2, por via da mobilização total dos materiais em aterro e enchimento até às cotas finais de recuperação (336 metros), sementeira de herbáceas e arbustivas e plantação de Pinheiro Bravo, Carvalho Negral e Castanheiro.

Após o abandono definitivo das áreas de exploração e flanco de encosta, estas serão, de imediato, recuperadas de modo a que a sua integração paisagística e ambiental se processe com a maior celeridade possível. Assim os impactes da recuperação relativamente à situação atual serão positivos. Na Figura 174 é apresentada a planta do PARP no Final da Exploração.

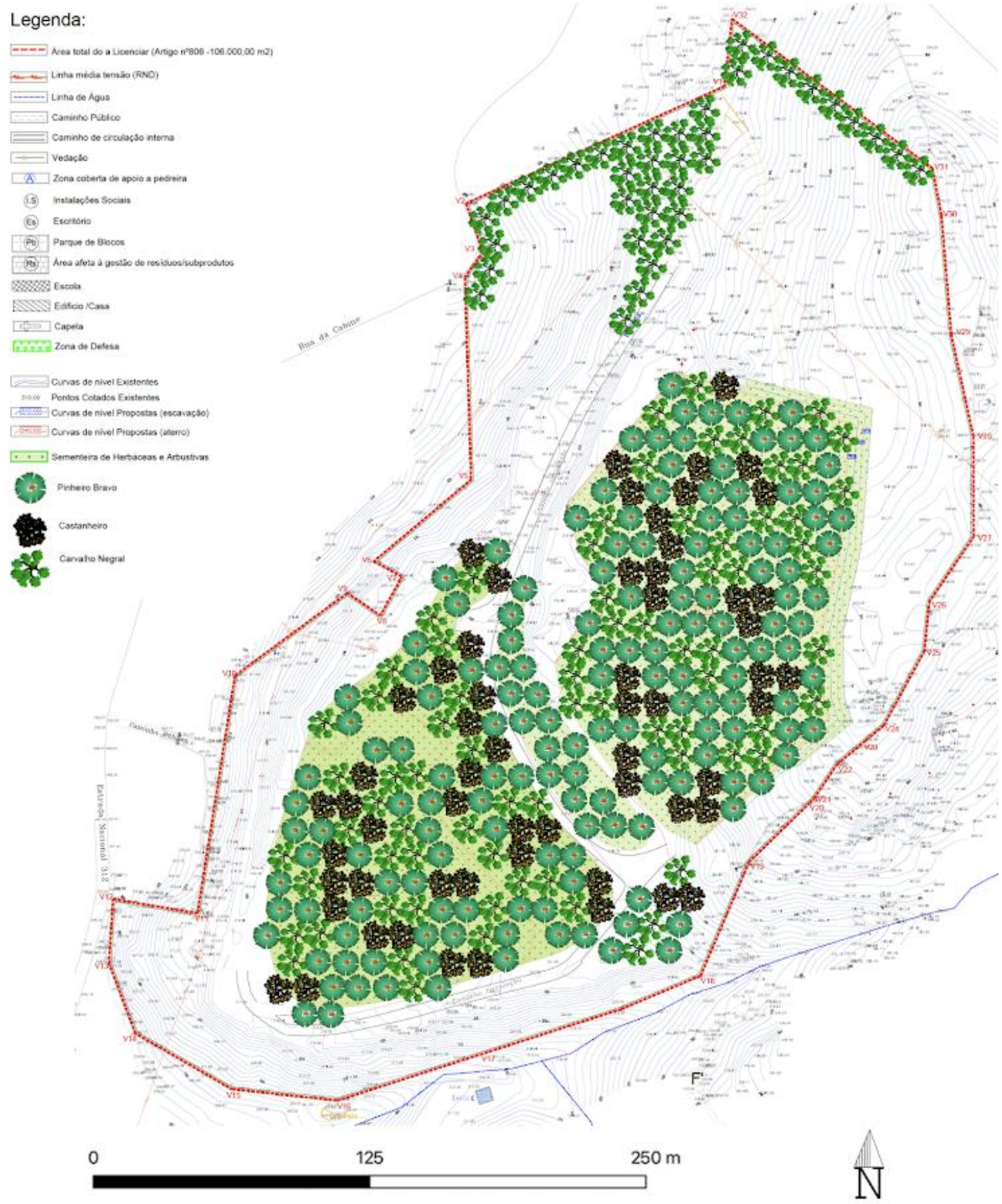


Figura 174: PARP – Final da Exploração.

Na Tabela 132 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem nas Fases de Preparação, Exploração e Recuperação.

Tabela 132: 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
Alteração da estrutura dos biótopos e diversidade de flora (remoção do solo e do coberto vegetal arbustivo e arbóreo- fase de preparação)	Negativo	Significativo	Local	Temporária	Certo	Direto	Minimizável
Impacte visual, alteração da morfologia do terreno, exposição do solo aos agentes erosivos e emissão de partículas (Alteração da topografia - Extração do material granítico: desmonte e remoção de matéria prima.)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Impacte visual e compactação do solo (Presença de infraestruturas de apoio, presença dos depósitos de produto acabado)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Implementação faseada do PARP - Aumento da diversidade florística e estrutural dos biótopos presentes, da qualidade visual e valor cénico da paisagem	Positivo	Significativo	Local	Temporário/ Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.1.2 Fase Após Desativação

A Paisagem é um dos fatores ambientais que, de uma forma geral, será beneficiado com a implementação do Projeto, já que as ações a promover na recuperação ambiental e paisagística da área permitirão contribuir para reverter uma situação que afeta, atualmente, a qualidade ambiental e paisagística da zona. Assim, para a fase após a desativação são expectáveis impactes positivos através do aumento da diversidade florística e estrutural dos biótopos presentes e, consequentemente, da qualidade visual e valor cénico da paisagem.

Assim o impacte verificado na fase após desativação será positivo, significativo, local, permanente, certo, direto e passível de ser potenciado, *vide* Tabela 133.

Tabela 133: 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
Aumento da diversidade florística e estrutural dos biótopos presentes, da qualidade visual e valor cénico da paisagem	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A análise é efetuada considerando os impactes do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT). A análise de impactes é realizada relativamente ao Plano Diretor Municipal (PDM) de Mondim de Basto e a todos os IGT a que o concelho de Mondim de Basto está sujeito.

6.2.1 PLANO DIRETOR MUNICIPAL

Como foi referido, ao nível municipal a área do projeto está abrangida pelo Plano Diretor Municipal (PDM) de Mondim de Basto.

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 Aviso n.º 436/2022, de 7 de janeiro, publica a 2.ª alteração e republica o Regulamento do Plano Diretor Municipal de Mondim de Basto.

Salienta-se que a 2.ª alteração do regulamento do PDM introduziu o artigo 83.º-A relativo às regularizações no âmbito do RERAE, que refere que:

"Os estabelecimentos e explorações abrangidos pelo Regime Extraordinário de Regularização das 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 demonstrem cumprir com as condições de regularização que hajam sido impostas."

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).

6.2.1.1 Planta de Ordenamento

Na Tabela 134 são apresentadas as áreas pelas diferentes categorias de espaços que sobrepõe a área do Projeto (*vide* Volume II - Carta n.º 4.2.1b - Extrato da Planta de Ordenamento - PDM de Mondim de Basto, Carta 4.2.2b - Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo I Proteções - PDM de Mondim de Basto; Volume II - Carta 4.2.3b - Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal - PDM de Mondim de Basto).

Tabela 134: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de espaços na área do Projeto.

Planta	Categoria de espaço	Área (ha)	%
Planta de Ordenamento	Solo Rural – Espaços de Exploração dos Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais	6,5	61,0
	Solo Rural – Espaço Florestal de Produção	3,3	30,9
	Solo Rural – Espaço Agrícola	0,3	3,2
	Solo Urbano – Solo urbanizado – Espaços Urbanos de Baixa Densidade	0,5	4,9
Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal	Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica em Solo Rural	0,8	7,2

Tal como referido, no Regulamento do PDM, no seu Capítulo VIII "Espaço de Exploração de Recursos Geológicos", artigo 43.º, define "*Exploração de Depósitos e Massas Minerais — são espaços onde ocorre atividade produtiva significativa e que correspondem às áreas licenciadas ou em vias de licenciamento, ou de concessão, tendo em vista o aproveitamento do recurso geológico existente*".

A área do Projeto a licenciar, encontra-se, maioritariamente (61% correspondendo a cerca de 6,5 ha), sobre área identificada na Planta de Ordenamento do PDM com sendo Espaços de Exploração dos Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais.

No ponto 2, alínea b) do artigo 35.º é referido que nos Espaços Florestais de Produção é admitido o aproveitamento de recursos geológicos. Não se verifica, assim, incompatibilidade do uso na área que irá ocorrer sobreposição (31% correspondendo a cerca de 3,3 ha) com os Espaços Florestais de Produção.

Relativamente ao Espaço Agrícola, o Regulamento do PDM, no seu artigo 27.º, refere que é admitida 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. Apenas uma pequena área, cerca de 0,3 ha, sobrepõe Espaço Agrícola.

A área do Projeto que sobrepõe Solo Urbano – Solo urbanizado – Espaços Urbanos de Baixa Densidade não irá ser intervencionada/mexida embora faça parte da área proposta a licenciar pois faz parte do artigo matricial n.º 806.

A área do Projeto a licenciar, numa pequena área (cerca de 0,8 ha), sobrepõe Estrutura Ecológica Municipal. O Regulamento do PDM, no seu artigo 12.º, ponto 2, refere a interdição da exploração de massas minerais nesta categoria de espaço. Encontrando-se assim em desconformidade nas áreas que sobrepõe esta categoria de espaço e que não pertence à área licenciada por RERAE. A área que sobrepõe Estrutura Ecológica Municipal e que se inclui na área licenciada ao abrigo do RERAE está salvaguardada artigo 83.º-A relativo às regularizações no âmbito do RERAE.

6.2.1.2 Planta de Condicionantes

A sobreposição da área do Projeto sobre as Plantas de Condicionantes do PDM é apresentada no Volume II Carta n.º 4.2.4b. - Extrato da Planta de Condicionantes PDM de Mondim de Basto; Carta n.º 4.2.5b. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndios PDM de Mondim de Basto; Carta n.º 4.2.6b. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo II - Perigosidade das Classes Alta e Muito Alta PDM de Mondim de Basto).

Na Tabela 135 são apresentadas as sobreposições nas diferentes categorias de condicionantes definidas no Regulamento do PDM de Mondim de Basto.

Tabela 135: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de condicionantes na área do Projeto.

	Condicionante	Área (ha)	%
Planta de Condicionantes	Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais	2,5	23,9
Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndios	Área ardida (2013)	4,6	43,0

Observa-se assim a sobreposição de área de Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais. Relativamente às Áreas Florestais Percorridas por Incêndios não se verificou nenhuma ocorrência nesta área

nos últimos 10 anos e a mesma não se encontra dentro de área classificada de Perigosidade Alta ou Muito Alta. Não se observam, assim, incompatibilidades.

6.2.2 Outros Instrumentos de Gestão territorial

Na Tabela 136 são apresentados outros Instrumentos de Gestão territorial a que o concelho de Mondim de Basto está sujeito, para além do PDM.

Tabela 136: Outros Instrumentos de Gestão territorial a que o concelho de Mondim de Basto está sujeito (Fonte: Direção Geral do Território - http://www.dgterritorio.pt)

IGT	Designação	Dinâmica	Publicação D.R.	Data
PNA	PLANO NACIONAL DA ÁGUA	REVISÃO	DL 76/2016	09/11/2016
PGRH	PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO DOURO (RH3) - PGRH DO DOURO 2022-2027	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 62/2024	03/04/2024
PNPOT	PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	REVISÃO	LEI 99/2019	05/09/2019
POPNAL	PLANO DE ORDENAMENTO DO PARQUE NATURAL DO ALVÃO	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 62/2008	07/04/2008
PROF	PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DE ENTRE DOURO E MINHO (PROF EDM)	2ª RETIFICAÇÃO	DECL RET 7-A/2022	04/03/2022
		1ª ALTERAÇÃO	PORT 18/2022	05/01/2022
		1ª RETIFICAÇÃO	DECL RET 14/2019	12/04/2019
		REVISÃO	PORT 58/2019	11/02/2019
RN	REDE NATURA 2000	1ª PUBLICAÇÃO	RCM 115-A/2008	21/07/2008

6.2.2.1 Plano Nacional da Água

Como referido anteriormente, 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, o PNA é aplicado essencialmente através do PGRH do Douro.

6.2.2.2 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.

Em termos de consumo de água o Projeto prevê, apenas, o consumo associado às instalações sociais, à reposição do circuito fechado da máquina de fio diamantado e à rega de caminhos para controle de partículas. Assim sendo, não será significativo tendo em consideração o reduzido número de trabalhadores previstos.

O Projeto prevê que o efluente doméstico venha a ser tratado e a descarga devidamente licenciada. O Plano de Pedreira prevê uma rede de drenagem e um sistema de tratamento das águas pluviais potencialmente contaminadas. Considera-se assim que o impacte da exploração sobre a qualidade e quantidade da água ao nível local será negativo, mas pouco significativo nos objetivos do PGRH do Douro.

6.2.2.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

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

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

A alteração do PNPOT teve como objetivos a elaboração do novo programa de ação para o horizonte 2030, no contexto de uma estratégia de organização e desenvolvimento territorial suportada por uma visão para o futuro do país. Tendo anda como objetivo o estabelecimento de um sistema de operacionalização, monitorização e avaliação capaz de dinamizar a concretização das orientações, diretrizes e medidas de política e de promover o PNPOT como referencial estratégico da territorialização das políticas públicas e da programação de investimentos territoriais financiados por programas nacionais e comunitários.

Assim, na zona do projeto em análise, o PNPOT é aplicado essencialmente através do Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte) e pelo PDM de Mondim de Basto.

6.2.2.4 Plano de Ordenamento do Parque Natural do Alvão

Como referido anteriormente, 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 carquejas, 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 4 km do limite da ZEC Alvão/Marão (PTCON0003) e a cerca de 7 km do Parque Natural do Alvão (*vide* Volume II - Carta n.º 2.4.1 – Áreas Sensíveis). Assim sendo não é expectável que a atual exploração influencie negativamente de forma significativa os valores do PNA.

6.2.2.5 Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho

O Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho (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 o projeto se localiza na sub-região Tâmega (*vide* Volume II - Carta n.º 4.2.7 - Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre

Douro e Minho (PROF EDM)). 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 projeto se localiza sobre o corredor ecológico do Tâmega (*vide* Volume II - Carta n.º 4.2.7 - Programa Regional de Ordenamento Florestal de entre Douro e Minho (PROF EDM)).

A área do Projeto irá afetar espaços florestais de produção e terá um impacte negativo e significativo sobre os objetivos e metas do PROF.

6.2.2.6 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.

Como referido, a área do projeto 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.

Na envolvente à área de implementação do projeto, a cerca de 4 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 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.

6.2.2.7 Reserva Ecológica Nacional (REN)

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. Embora a área a licenciar não sobreponha REN, verifica-se a existência de "leitos de cursos de água" (leitos e margens dos cursos de água) no perímetro sul da área a licenciar. A análise dos impactes sobre o Ribeiro de Fragoso foi efetuada no fator ambiental Recursos Hídricos concluindo-se que o impacte ambiental será negativo, mas pouco significativo pois existirá uma rede de drenagem e ocorrerá o tratamento dos efluentes (águas pluviais potencialmente contaminadas) previamente à sua descarga. Salienta-se que relativamente à situação atual irá ocorrer uma melhoria pois atualmente não existe rede de drenagem nem sistema de tratamento

6.2.3 Conclusão

De acordo com o descrito anteriormente, os impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT que serão provocados pela atividade de exploração estão sistematizados na Tabela 137.

Tabela 137: Impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT que serão provocados pela atividade de exploração.

IGT	Designação	Impacte
PDM	Planta de Ordenamento - Solo Rural – Espaços de Exploração dos Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais	Sem impacte
	Planta de Ordenamento - Solo Rural – Espaço Florestal de Produção	Negativo pouco significativo
	Planta de Ordenamento - Solo Rural – Espaço Agrícola	Negativo pouco significativo
	Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica em Solo Rural	Negativo pouco significativo
	Planta de Condicionantes - Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais	Sem impacte
	Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndios Área ardida 2013	Sem impacte
PNA	PLANO NACIONAL DA ÁGUA	Sem impacte
PGRH	PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO DOURO (RH3) - PGRH DO DOURO 2022-2027	Negativo pouco significativo
PNPOT	PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	Sem impacte
POPNAL	PLANO DE ORDENAMENTO DO PARQUE NATURAL DO ALVÃO	Sem impacte
PROF	PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DE ENTRE DOURO E MINHO (PROF EDM)	Negativo pouco significativo
RN	REDE NATURA 2000	Sem impacte

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 138.

Tabela 138: 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
Impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT	Negativo	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 139 são apresentados os principais impactes relativos à fase após a desativação do projeto.

Tabela 139: 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
Impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT	Positiva	Significativo/Pouco significativo	Local/Regional	Permanente/temporário	Incerto	Indireto	Não potenciável

6.3 Clima e Alterações Climáticas

6.3.1 Previsão das Alterações Climáticas

6.3.2 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 (http://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 140.

Tabela 140: 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/m² (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/m² (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 141.

Tabela 141: 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 142.

Tabela 142: Períodos analisados na análise das projeções climáticas.

Período	Designação
1971-2000	Histórico
2011-2040	Curto prazo

6.3.2.1 Indicadores climáticos

6.3.2.1.1 Temperatura

Na Tabela 143 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 143: 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

6.3.2.1.2 *Precipitação*

Na Tabela 144 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 144: Projeções de precipitação, para ambos os cenários para o modelo global e modelo regional Ensemble.

	Histórico modelado	RCP4.5	RCP8.5
	1970-2000	2011-2040	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

6.3.2.2 Resumo

As principais alterações climáticas projetadas para o município de Mondim de Basto são apresentadas de forma resumida na Tabela 145.

Tabela 145: 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

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 Fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" e a vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas.

6.3.3 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, para o desmonte com máquina de fio diamantado e para o controle de partículas na britagem não deverá ocorrer uma situação de escassez.

As águas pluviais serão encaminhadas (quer por escoamento natural quer através de valas de drenagem) para a lagoa/bacia 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.

6.3.4 Emissões de Gases com Efeito de Estufa

Os consumos energéticos estimados para o Projeto de Fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" são apresentados na Tabela 146.

Tabela 146: Consumos energéticos anuais estimados de gasóleo no Projeto de Fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

Fonte energética	Unidade	Média anual futura estimada
Gasóleo	m^3	150
Energia elétrica	MWh	100

Considerando o fator de emissão disponibilizado pela DGEG para o sistema electroprodutor nacional (disponível no Portal http://www.dgeg.gov.pt) e o fator de emissão associado à queima do gasóleo, constante do Despacho n.º 17313/2008 de 26 de junho, foram estimadas as emissões futuras de CO_{2eq} provocadas pela atividade do Projeto que são apresentadas na Tabela 147.

Tabela 147: Emissões anuais estimadas de CO_{2eq} associadas ao consumo de energia pelo Projeto.

	Média anual futura estimada
Emissões de CO_{2eq} (kton)	0,422

Na Figura 175 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 do Projeto representam cerca de 2% relativamente ao valor total das emissões do concelho de Mondim de Basto no ano de 2019. Relativamente ao total nacional as emissões associadas ao funcionamento do Projeto serão residuais.

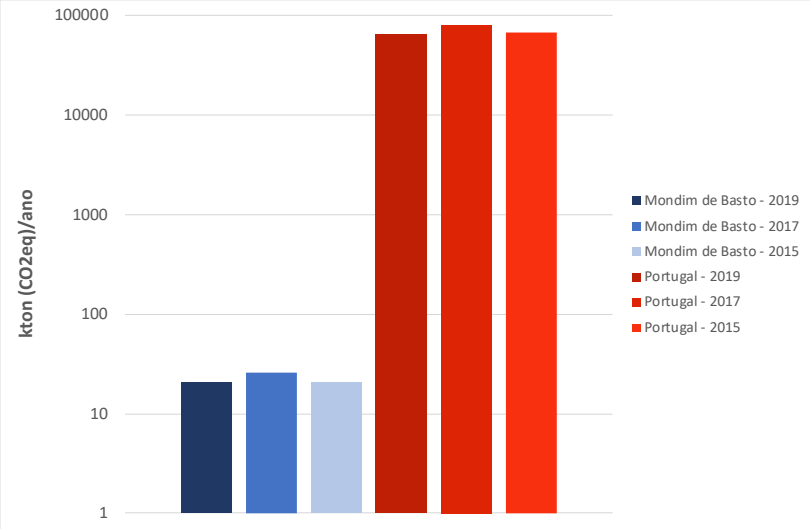


Figura 175: Evolução das emissões de CO_{2eq} no concelho de Mondim de Basto e respetivo comparativo Nacional.

6.3.5 Fases de preparação, exploração e recuperação

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 ao consumo de energia. A Síntese da avaliação de impactes relativos as fases de preparação, exploração e recuperação é apresentada na Tabela 148.

Tabela 148: 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
Contributo para o aumento do efeito de estufa (Emissões CO_2)	Negativo	Pouco significativo	Global	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.3.6 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 emissões de CO_2.

Após a aplicação do PARP a vegetação irá contribuir para a captura do CO_2. Na Tabela 149 são apresentados os principais impactes relativos à fase após a desativação.

Tabela 149: 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
contributo para o decréscimo do efeito de estufa (Captura de CO_2)	Positivo	Pouco significativo	Global	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.4 SOCIOECONOMIA

6.4.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Tal como referido na Descrição do Projeto está previsto continuar com um acréscimo de produção. Tendo como base a estimativa das reservas exploráveis de aproximadamente 490 152 m^3 e o ritmo de extração de 10 000 m^3/ano resulta numa previsão de vida útil de cerca de 49 anos. A empresa considera que os meios humanos (4 trabalhadores) e parque de máquinas existente (2 Pás Carregadora, 1 Dumper, 1 Perfuradora, 1 PT, 2 Giratória, 2 Máquina de fio, 1 Compressor) deverá ser suficiente, estando, no entanto, dependente do mercado.

Os impactes positivos da ampliação da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei", ao nível da empregabilidade direta, serão mantidos. Também de forma indireta, através da dinamização de atividades económicas associadas a fornecedores, prestadores de serviços e clientes, os impactes positivos serão mantidos ou sofrerão um acréscimo associado ao acréscimo da produção previsto.

Assim o licenciamento do projeto permitirá continuar a exploração e a manutenção dos postos de trabalho já existentes pode ser considerado como um impacte positivo no emprego e potencialmente na demografia do concelho.

O não licenciamento da ampliação implicará uma cessação da atividade a curto prazo o que implicará impactes negativos devido à extinção dos postos de trabalho que podem causar efeitos negativos no emprego e potencialmente na demografia 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.

O acréscimo da produção implicará o acréscimo da geração de impactes ao nível da qualidade do ar, ruído e vibrações. No entanto, a análise dos fatores ambientais qualidade do ar e ruído permite concluir que o impacte previsto na qualidade de vida da população é pouco significativo.

Também o tráfego sofrerá um acréscimo ao nível dos veículos pesados de transporte de produto acabado, será de cerca de 4 cargas de veículo pesado por dia, ou seja, 8 viagens. No entanto, devido aos bons acessos não se espera um acréscimo significativo no impacte na circulação rodoviária.

Na Tabela 150 é apresentada a síntese dos impactes na socioeconomia associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 150: Síntese dos impactes na socioeconomia nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Demografia	Positivo	Pouco significativo	Local/regional	Temporário/permanente	Certo	Indireto	Potenciável
Emprego	Positivo	Pouco significativo	Local/regional	Temporário	Certo	Direto	Potenciável
Atividade económica	Positivo	Pouco significativo	Local/regional	Temporário	Certo	Direto	Potenciável
Saúde humana (Emissão de ruído e poluentes atmosféricos e geração de vibrações)	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Circulação rodoviária	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	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.

Por outro lado, ocorrerá a cessação dos impactes negativos identificados quer ao nível da saúde humana quer ao nível da circulação rodoviária.

Na Tabela 151 é apresentada a síntese dos impactes na socioeconomia associados à fase após a desativação.

Tabela 151: 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
Demografia	Negativo	Pouco significativo	Local/regional	Temporário/permanente	Incerto	Indireto	Não minimizável
Emprego	Negativo	Pouco significativo	Local/regional	Permanente	Certo	Direto	Não minimizável
Atividade económica	Negativo	Pouco significativo	Local/regional	Permanente	Certo	Direto	Não minimizável
Saúde humana (Emissão de ruído e poluentes atmosféricos e geração de vibrações)	Positivo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	---
Circulação rodoviária	Positivo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	---

6.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS

6.5.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Genericamente, na preparação da área de corta de uma indústria extrativa, 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 capacidade de infiltração do solo. No caso em estudo a preparação da área de corta já foi iniciada, mas uma parte da área de exploração ainda irá sofre a desmatação e decapagem, *vide* ortofotomapa na Figura 176.

De forma a melhorar a atual rede de drenagem o Plano de Pedreira prevê a implantação de valas de drenagem para que o escoamento das águas pluviais não interfira com a processo extrativo. Simultaneamente pretende promover a drenagem geral dos terrenos. Esta vala culminará numa lagoa de decantação, onde se processará uma decantação gravimétrica, que possibilitará, por um lado, a reutilização de "águas limpas" no processo produtivo ou a sua descarga na linha de água mais próxima. Salienta-se que não serão afetadas linhas de água naturais.

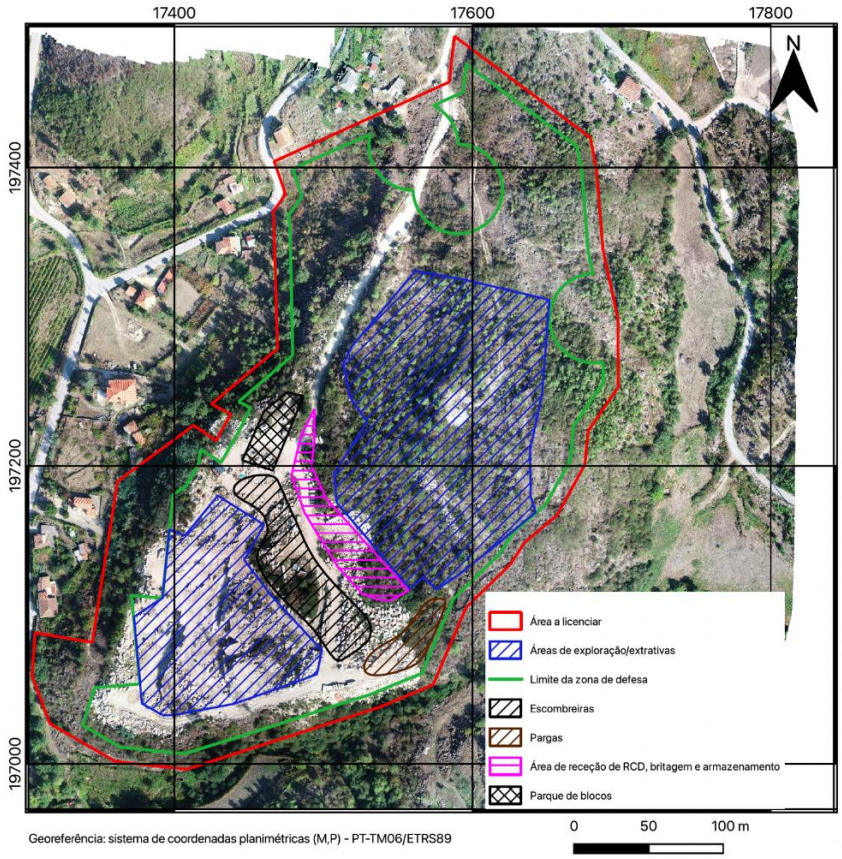


Figura 176: Fotografia aérea com identificação das áreas do Projeto.

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. O Plano de Lavra prevê a extração de 490 151,54 m^3 e, a decorrer em 49 anos.

Na fase de exploração, a morfologia do terreno será inevitavelmente afetada, de forma significativa, condicionando a estabilidade dos processos relacionados com os aspetos morfológicos do terreno, nomeadamente a alteração da escorrência natural das águas superficiais, a capacidade de infiltração do solo. Do processo de exploração implica a descubra e resulta um excedente de rocha. O Plano de Pedreira estima que cerca de 18 919 m^2, serão alvo de destapagem, dando origem a um volume de terras de cobertura de aproximadamente 1 892,00 m^3 que multiplicado pelo fator de empolamento 1,1 perfaz um total de cerca de 2 081 m^3 a armazenar temporariamente em parga até à sua utilização posterior nos trabalhos de recuperação paisagística, como suporte para as espécies vegetais. Quanto ao material rejeitado estimado, escombro, será 24 507,58 m^3 e ocupará um volume de aterro da ordem dos 31 852,70 m^3 considerando já um fator de empolamento de 30%.

Ainda que temporária, a presença das escombreiras e a continuidade da deposição de inertes, a ocorrer, manifesta-se na alteração da morfologia do terreno e eventual instabilidade de taludes.

Na Tabela 152 é efetuado um resumo dos impactes na geologia, geomorfologia, recursos minerais associados à fase de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 152: Síntese dos impactes na geologia, geomorfologia, recursos minerais associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Geomorfologia (alteração da escorrência natural das águas superficiais e da capacidade de infiltração do solo)	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Geomorfologia (deposição de inertes) - alteração da morfologia do terreno	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Geologia (exploração do granito) – perda do recurso	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não minimizável

6.5.2 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Na fase após desativação e implementação do PARP os impactes serão positivos pois ocorrerá uma reposição parcial da morfologia do terreno; uma melhoria da escorrência natural das águas superficiais e um aumento da capacidade de infiltração do solo, *vide* Tabela 153.

Tabela 153: Síntese dos impactes na geologia, geomorfologia, recursos minerais na fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Após a Implementação do PARP – reposição parcial da morfologia do terreno; melhoria da escorrência natural das águas superficiais e aumento da capacidade de infiltração do solo	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.6 RECURSOS HÍDRICOS

Genericamente os recursos hídricos são um fator ambiental com possibilidade de ser afetado de forma negativa por uma atividade extrativa. Nas fases de preparação, exploração e recuperação podem ocorrem as seguintes ações com impactes potenciais para afetar os recursos hídricos, nomeadamente:

- Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural existentes;
- Redução da qualidade das linhas de água existentes na envolvente 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;
- 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 do funcionamento de máquinas e equipamentos;
- Afetação direta ou indireta de captações de água subterrânea situados na envolvente ao projeto e da sua disponibilidade de água devido à possibilidade de intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático;
- Diminuição da produtividade dos aquíferos devido à impermeabilização das suas áreas potenciais de recarga;
- 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.

6.6.1.1 Fases de preparação, exploração e recuperação

6.6.1.1.1 Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural existentes

Tal como descrito na caracterização da situação atual não existem linhas de água no interior da pedreira e a drenagem natural já foi alterada com a exploração que já ocorreu.

A drenagem dos terrenos confinantes será assegurada pela rede de drenagem das águas pluviais limpas prevista no Plano de Pedreira e descrita no ponto seguinte.

6.6.1.1.2 Redução da qualidade das linhas de água existentes na envolvente 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

O Plano de Lavra prevê que a drenagem dos terrenos confinantes, águas pluviais limpas, será efetuada de forma natural atendendo à topografia do terreno.

As águas pluviais potencialmente contaminadas, quer com as escorrências das escombreiras quer com as escorrências das áreas internas do da pedreira serão guiadas para valas de drenagem e através destas para uma lagoa de decantação (*vide* Figura 177).

A água acumulada no interior da corta, sempre que necessário, será bombeada para a lagoa de decantação. As máquinas de corte necessitam de água para o seu funcionamento. Funcionará em circuito fechado com a decantação a ocorrer para uma lagoa de decantação.

O pedido de licenciamento da descarga da lagoa de decantação para o meio está a decorrer em simultâneo com o procedimento de AIA.



Figura 177: Extrato da Planta da Lavra final, incluindo a rede de drenagem, apresentada no Plano de Pedreira (sem escala).

Não é assim expectável que a qualidade da água superficial da massa de água mais próxima, ribeiro de Fragoso, sofra alterações pelo arrastamento e transporte de materiais provenientes dos trabalhos da pedreira pois será assegurado que a água pluvial potencialmente contaminada não sai da área de exploração da pedreira sem passar pela bacia de decantação.

A quantificação do volume anual de descarga e do caudal de ponta foi efetuada no âmbito do pedido de licenciamento do ponto de descarga. O volume anual determinado foi de 14 964 m^3 e o caudal de ponta 6 531 m^3/h. Salienta-se, no entanto, que o fundo das cortas permitirá servir como bacias de equalização e que o volume total e o caudal de ponta a descarregar serão muito inferiores ao determinado pela metodologia de cálculo utilizada. Pela experiência atual verifica-se quase a totalidade da água é armazenada no fundo da corta e não é descarregada para o exterior.

A análise efetuada permite identificar que o Ribeiro de Fragoso apresenta um leito definido e a secção de escoamento suficiente para receber o volume de descarga estimado.

6.6.1.1.3 *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*

A Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" irá possuir instalações auxiliares e anexos de apoio à exploração

O armazenamento temporário de todo o tipo de óleos ou filtros de óleo, novos ou usados, continuará a ser efetuado na área específica para o efeito. O armazenamento será melhorado sendo utilizadas bacias de retenção.

O gasóleo utilizado para abastecimento dos equipamentos móveis continuará a ser transportado até ao local mediante as necessidades. Em caso de derrame o solo será recolhido, separado e armazenado até posterior recolha por entidade licenciada para o efeito.

Tendo em consideração as instalações existentes é expectável que os impactes negativos a ocorrerem sejam pouco significativos.

6.6.1.1.4 *Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos*

A circulação de veículos e maquinaria e o seu parqueamento são responsáveis pela emissão de poluentes característicos do tráfego rodoviário. As águas pluviais potencialmente contaminadas com esses poluentes podem provocar impactes nas massas de água superficial através da propagação das cargas poluentes acumuladas no pavimento, ou em ocorrências pontuais, tais como atividades de manutenção ou derrames acidentais. Entre os poluentes mais comuns e preocupantes encontram-se metais pesados (zinco, cobre, cádmio e crómio), hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH), óleos e gorduras e os sólidos suspensos totais. O número de veículos em circulação na área da pedreira continuará a ser reduzido e será criada uma rede de drenagem e instalado um tratamento para as águas pluviais potencialmente contaminadas (*vide* 6.6.1.1.2)

Como referido a água necessária para o corte por máquina de fio diamantado funcionará em circuito fechado. A água acumulada no interior da corta, sempre que necessário, será bombeada para a bacia de decantação. Se necessário será efetuada a descarga da bacia de decantação para o meio hídrico. O pedido de licenciamento da descarga da bacia de decantação para o meio será efetuado em simultâneo com o procedimento de AIA.

Considerando o reduzido número de veículos em circulação na área da pedreira assim como ao carácter efémero e periódico das linhas de água e ao encaminhamento das águas de escorrência para a rede de

drenagem e posteriormente para a bacia de decantação, não é expectável que a qualidade da água superficial sofra impactes significativos.

6.6.1.1.5 *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 sanitárias existentes, serão produzidos em quantidades reduzidas pois o número de funcionários prevê-se que seja mantido (4 trabalhadores). A descarga do efluente sanitário será efetuada para a fossa séptica com descarga para poço absorvente. Em simultâneo como licenciamento da pedreira será solicitado o licenciamento do ponto de descarga com poço absorvente.

Assim prevê-se um impacte negativo pouco significativo provocados pelos efluentes domésticos.

6.6.1.1.6 *Afetação direta ou indireta de captações de água subterrânea situadas na envolvente ao projeto e da sua disponibilidade de água devido à possibilidade de intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático*

O Projeto de Ampliação do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" não afetará diretamente nenhuma captação de água subterrânea licenciada. Como referido na caracterização da situação atual a captação mais próxima localiza-se a cerca de 70 m de distância da área de escavação, e está registado no SILIAMB como sendo para rega.

De acordo com o Plano de Lavra proposto a exploração será realizada em duas áreas: a área de exploração/extrativa localizada a sul: 4 pisos com uma altura entre patamares que varia entre os 5 e os 10 metros e largura mínima de 3 metros, variando entre os 328 m (cota máxima) e os 298 m (cota mínima), o que conferirá uma altura total de exploração da ordem dos 35 metros em consideração com o relevo da encosta; a área de exploração/extrativa localizada a norte: 4 pisos com uma altura entre patamares que varia entre os 5 e os 10 metros e largura mínima de 3 metros, variando entre os 360 m (cota máxima) e os 330 m (cota mínima), o que conferirá uma altura total de exploração da ordem dos 24 metros, em consideração com o relevo da encosta.

Tendo em consideração que a exploração apenas terá no máximo 35 m de profundidade não é expectável que afete o nível freático de forma a afetar as captações vizinhas.

6.6.1.1.7 *Diminuição da produtividade dos aquíferos devido à impermeabilização das suas áreas potenciais de recarga*

Na fase de exploração um dos impactes associados aos recursos hídricos subterrâneos diz respeito ao nível de recarga dos aquíferos, alimentados pela infiltração das águas pluviais do local. 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 ocorre uma alteração na forma de escorrência das águas superficiais. O impacte será assim negativo embora pouco significativo pois a área afetada pela exploração será inferior a 10 ha (considerando a área extrativa, caminhos, área de parque de blocos, etc).

6.6.1.1.8 Consumo excessivo de água de origem superficial e/ou subterrânea, sobretudo associada às atividades industriais, mas também nas instalações sociais e nas instalações sanitárias

Quanto à água necessária ao processo produtivo, os consumos serão mantidos, sendo pouco significativos, uma vez que apenas é necessária água para as instalações sociais e instalações sanitárias, para aspersão de caminhos de acesso e para o corte com máquina de fio diamantado.

Não será utilizada água superficial e a água subterrânea a utilizar será assegurada por uma captação a efetuar.

6.6.1.1.9 Síntese de impactes

Na Tabela 154 é efetuado um resumo dos impactes nos recursos hídricos associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 154: Síntese dos impactes nos recursos hídricos associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Alteração da escorrência natural das águas superficiais e da capacidade de infiltração do solo	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Contaminação dos recursos hídricos por ocorrência de derrames de óleos e combustíveis e/ou efluentes contaminados	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Consumo de água subterrânea	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável

6.6.1.2 Fase após desativação

Na fase após desativação (após reabilitação e modelação dos solos, a plantação de espécies arbóreas e a implementação do sistema de drenagem) irá verificar-se a melhoria dos níveis de infiltração e a drenagem superficial natural.

Na Tabela 155 é efetuado um resumo dos impactes nos recursos hídricos associados à fase após desativação.

Tabela 155: Síntese dos impactes nos recursos hídricos superficiais associados à fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Melhoria da escorrência natural das águas superficiais e aumento da capacidade de infiltração do solo	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, num raio de 1,5 km, verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.11 - Localização das povoações e dos Recetores Sensíveis na envolvente do projeto): a oeste situa-se a localidade de Parada de Atei (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 10 m); a nor-noroeste situa-se a localidade de Minhatosa (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 900 m); a norte situam-se as localidades Cevidaia e Lage (cujas localidades mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 1000m e 1200 m); a su-sudoeste encontram-se as localidades de Cilindro e Carvalhos (cujas habitações mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 100 m e 800 m); a nor-nordeste situa-se a localidade de Sobreira (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 80 m); e a este situa-se a localidade de Suídros (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m).

6.7.2 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Nas fases de preparação, exploração e recuperação, os processos e técnicas de exploração do minério serão iguais aos utilizados atualmente, sendo que a única alteração ao longo da fase de exploração será a movimentação da frente de desmonte.

A produção, os processos e técnicas associados à lavra serão idênticos aos existentes atualmente, sendo as únicas alterações associadas, essencialmente, à movimentação da frente de desmonte. Será, contudo, introduzido um equipamento de britagem.

6.7.2.1 Máquinas e equipamentos

As máquinas e equipamentos passíveis de emitir poluentes atmosféricos, utilizadas nas diferentes fases de preparação, exploração e recuperação são as mesmas anteriormente descritas na caracterização da situação atual, com exceção da britagem.

Relativamente às máquinas e equipamentos que serão utilizadas, estas deverão sempre respeitar 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 50/2019 de 16 de abril (alterado Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro) assegura a execução na ordem jurídica interna do disposto no Regulamento (UE) 2016/1628 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de setembro (Regulamento), que estabelece os requisitos respeitantes aos limites de emissão de gases e partículas poluentes e à homologação de motores de combustão interna para máquinas móveis não rodoviárias, que altera os Regulamentos (UE) n.º 1024/2012, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro, e (UE) n.º 167/2013, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de fevereiro, e que revoga a Diretiva 97/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro. Relativamente ao tipo de máquinas e equipamentos, dotadas de motor a combustão de potência útil igual ou superior 56kW, passíveis de emitir poluentes atmosféricos, previstas para as diferentes fases de preparação, exploração e recuperação no interior da área de pedreira são as constantes da Tabela 156.

Tabela 156: Máquinas/equipamentos dotados de motor a combustão utilizados na modelação nas diferentes fases de preparação, exploração e recuperação.

Equipamento	Marca/Modelo	Unidades	Potência (kW)
Pá Carregadora frontal	Michigan L190B	1	261
Pá Carregadora frontal	Hanomag 66D	1	239
Escavadora giratória	Komatsu PC 340 NLC	1	179
Escavadora giratória	Komatsu PC 450 LC	1	236
Dumper	Volvo A25 C	1	261
Perfuradora	Tamrock 45	1	67
Máquina de fio	Apolo 45	1	56
Máquina de fio	X – Diamond MF10052	1	75
Compressor	Atlas Copco GA110	1	82

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 Regulamento (UE) 2016/1628 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de setembro (*vide* Tabela 157).

Tabela 157: Valores das emissões de CO, NOX e de partículas máximos para motores de ignição por compressão que funcionem a uma velocidade não constante, Regulamento (UE) 2016/1628.

Potência útil (kW)	CO (g/kWh)	NO_x (g/kWh)	PM[1] (g/kWh)
130 ≤ P < 560	3,5	0,4	0,015
56 ≤ P < 130	5	0,4	0,015
37 ≤ P < 56	5	0,4	0,015

[1]PM – 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 158).

Tabela 158: Estimativa de emissão de poluentes atmosféricos das máquinas e equipamentos a utilizar para as fases de preparação, exploração e recuperação.

Máquinas e equipamentos	n.º	Potência (kW)	CO ($g.h^{-1}$)	NO_x ($g.h^{-1}$)	PT[1] ($g.h^{-1}$)
Pá Carregadora frontal Michigan L190B	1	261	914	104	4
Pá Carregadora frontal Hanomag 66D	1	239	837	96	4
Escavadora giratória Komatsu PC 340 NLC	1	179	627	72	3
Escavadora giratória Komatsu PC 450 LC	1	236	826	94	4
Dumper Volvo A25 C	1	261	914	104	4
Perfuradora Tamrock 45	1	67	335	27	1
Máquina de fio Apolo 45	1	56	280	22	1
Máquina de fio X – Diamond MF10052	1	75	375	30	1
Compressor Atlas Copco GA110	1	82	410	33	1

[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 m para partículas de

dimensão superior a 100 µm e de algumas dezenas de metros, para partículas de dimensões entre 30 a 100 µm. As partículas finas, nomeadamente de diâmetro inferior a 10 µm, mantêm-se suspensas durante períodos de tempo mais longos, pelos fenómenos de turbulência da atmosfera, podendo alcançar maiores distâncias (EPA, 1995).

Quando um veículo circula numa via não pavimentada, o contacto do pneumático com pavimento provoca a pulverização do material superficial. As partículas são suspensas pelo movimento dos rodados do veículo e a superfície da via é exposta a correntes de ar em movimento turbulento. A esteira provocada pelo veículo em movimento continua a atuar sobre a superfície após a passagem do veículo. A quantidade de partículas geradas por segmento de via não pavimentada varia linearmente com o volume de tráfego. As emissões dependem das características do solo e das características do tráfego. As emissões de partículas variam ainda em função do conteúdo em partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 75 µm presentes no material superficial da via (EPA, 2006).

As emissões de partículas para veículos a circularem em vias não pavimentadas, considerando o piso seco e zonas industriais, podem ser estimadas com base em fatores de emissão obtidos na literatura, como por exemplo pela seguinte equação (EPA, 2006).

$$E = k\left(\frac{s}{12}\right)^{a}\left(\frac{W}{3}\right)^{b}$$

E – fator de emissão g/kpv (gramas por quilómetro percorrido por veículo);
s – conteúdo em partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 75 µm presentes no material superficial da via (%);
k, a, b – constantes empíricas;
W – peso do veículo (ton).

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 159) e os dados relativos às máquinas utilizadas para a extração e transporte da matéria-prima (Tabela 160), 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 161.

Tabela 159: Valor das constantes da equação utilizada para estimar as emissões de partículas para veículos a circularem em vias não pavimentadas (EPA, 2006).

Constantes	
k (g/vkp)	422,8
a	0,90
b	0,45

Tabela 160: Estimativa de emissões de partículas provocadas pelo tráfego que circula em vias não pavimentadas.

Máquinas e equipamentos	n.º	Peso aproximado com carga (ton)	km percorridos por veículo por hora
Pá Carregadora frontal Michigan L190B	1	30	3,0
Pá Carregadora frontal Hanomag 66D	1	30	3,0
Escavadora giratória Komatsu PC 340 NLC	1	37	0,5
Escavadora giratória Komatsu PC 450 LC	1	37	0,5
Dumper Volvo A25 C	1	40	7,0

Tabela 161: Estimativa de emissões de partículas provocadas pelo tráfego que circula em vias não pavimentadas na fase de exploração.

Máquinas e equipamentos	Emissões de PM ($g.h^{-1}$)
Pá Carregadora frontal Michigan L190B	1626
Pá Carregadora frontal Hanomag 66D	1626
Escavadora giratória Komatsu PC 340 NLC	298
Escavadora giratória Komatsu PC 450 LC	298
Dumper Volvo A25 C	4318

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 via de acesso à pedreira e a EN312.

A extração prevista é de cerca de 10 000 m^3/ano, havendo uma taxa de aproveitamento de cerca de 95% (75% em granito ornamental e 20% de outros produtos). Deste modo prevê-se que o aproveitamento será de cerca de 9 500 m^3/ano, sendo a produção escoada sob a forma de produto final. Tendo em consideração que a carga média será de 10,4 m^3, estima-se que o número anual de cargas de produto final seja de aproximadamente a 913 cargas.

Considerando que as cargas são efetuadas por clientes que utilizam as mais variadas marcas e modelos de camião, optou-se por definir para este cenário, uma tipologia genérica de camião, um Articulado 20 - 28t. No que diz respeito ao número de passagens de veículos por hora estimado para o trajeto encontra-se apresentado na Tabela 162.

Tabela 162: Estimativa de passagens previstas para cargas, descargas e expedição de material consideradas.

Veículo	n.º de cargas/ano	n.º de passagens/ano	n.º de passagens/hora [a]
Articulado 20 - 28t	913	1826	0,9

[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 - 2023 Part B - 1.A.3.b.i-iv: Exhaust emissions from road transport" (Ntziachristos e Samaras, 2023) e são apresentados na Tabela 163.

Tabela 163: 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.
Camião	Diesel	Articulado 20 - 28t (DPF+SCR)	Euro VI	0%	50%(1)	50	0,128	0,244	0,005

(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 nem emitidas pela britagem;
- 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 2013 – Part B - 1.A.3.b.i-iv: Exhaust emissions from road transport" (Ntziachristos e Samaras, 2013);
- 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 164.

Tabela 164: 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 frontal Michigan L190B	914	10	1630
Pá Carregadora frontal Hanomag 66D	837	10	1629
Escavadora giratória Komatsu PC 340 NLC	627	7	300
Escavadora giratória Komatsu PC 450 LC	826	9	301
Dumper Volvo A25 C	914	10	4322
Perfuradora Tamrock 45	335	3	1
Máquina de fio Apolo 45	280	2	1
Máquina de fio X – Diamond MF10052	375	3	1
Compressor Atlas Copco GA110	410	3	1
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	0,1	0,02	0,005

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 do recetor mais próximo.

A estimativa da contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes nas habitações, obtidas através de modelação, são apresentadas na Tabela 165. A significância das estimativas obtidas pode ser obtida comparando com os valores legislados (*vide* Tabela 84, Tabela 85 e Tabela 86).

Tabela 165: Estimativa da contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes nas habitações expostas (AR1 e AR2), obtida através de modelação.

Local	Cenário	CO (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	PM10 (µg/m³)	Observações
AR1	Normal	2,16	0,02	3,21	Na modelação foi considerada a direção do vento média anual obtida na estação meteorológica de Vila Real.
	Crítico	14,21	0,15	21,09	Na modelação considerou-se o vento exclusivamente de noroeste.
AR2	Normal	1,82	0,02	2,70	Na modelação foi considerada a direção do vento média anual obtida na estação meteorológica de Vila Real.
	Crítico	9,54	0,10	14,16	Na modelação considerou-se o vento exclusivamente de norte.

Quer para o cenário normal, a estimativa da contribuição da exploração em análise em termos de poluição atmosférica por CO, NO_x e PM_{10} é reduzida quando comparada com os valores limite para a proteção da saúde humana (valor limite anual para a proteção da saúde humana de 10 $mg.m^{-3}$ para o CO e 40 $\mu g.m^{-3}$ para o NO_x e PM10). Para o cenário crítico a estimativa da contribuição da exploração em análise em termos de poluição atmosférica por PM_{10} é significativa.

Salienta-se, também, que a ação erosiva do vento sobre o solo exposto e a contribuição da britagem não foram considerados na modelação por não se ter obtido fatores de emissão adequados. Além disso, 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. Uma vez que a contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes na habitação mais expostas, obtida através de modelação, são consideradas significativas para o cenário crítico, prevê-se que o impacte seja negativo e direto, temporário, reversível e 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.

Poderão também 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 166 é a apresentada a síntese dos principais impactes na Qualidade do Ar nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 166: 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
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	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	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	Direta	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 167 é presentada a avaliação do impacte do projeto em análise na fase após desativação.

Tabela 167: 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
Impacte na saúde humana e na vegetação (Redução da emissão de poluentes atmosféricos por cessação da atividade)	Positiva	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não potenciável

6.8 RUÍDO

6.8.1 RECETORES SENSÍVEIS

Tal como referido anteriormente, relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, num raio de 1,5 km, verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.11 - Localização das povoações e dos Recetores Sensíveis na envolvente do projeto): a oeste situa-se a localidade de Parada de Atei (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 10 m); a nor-noroeste situa-se a localidade de Minhatosa (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 900 m); a norte situam-se as localidades Cevidaia e Lage (cujas localidades mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 1000m e 1200 m); a su-sudoeste encontram-se as localidades de Cilindro e Carvalhos (cujas habitações mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 100 m e 800 m); a nor-nordeste situa-se a localidade de Sobreira (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 80 m); e a este situa-se a localidade de Suídros (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m).

6.8.2 METODOLOGIA DE PREVISÃO DOS NÍVEIS SONOROS

O Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho (que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE), na sua redação atual, alterado e republicado pelo Decreto-lei nº 136-A/2019, de 6 de setembro, alterado pelo Decreto-lei nº 84-A/2022, de 9 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril, torna obrigatória a adoção, em Portugal, de métodos europeus comuns de avaliação de ruído ambiente estabelecidos no anexo II da Portaria 42/2023, de 9 de fevereiro.

As previsões dos níveis sonoros foram obtidas através de um modelo calculado com recurso ao software comercial IMMI (Wölfel Meβsisteme), 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 de tráfego rodoviário tendo, ainda, em consideração as orientações definidas no documento "Diretrizes para elaboração de mapas de ruído - métodos CNOSSOS-EU" (APA, 2023).

O cálculo do nível sonoro contínuo equivalente (L_{Aeq}) e os mapas de ruído ambiente para os indicadores de ruído L_n e L_{den} foram calculados a uma altura acima do solo de 4 metros com uma malha de cálculo 10mx10m. 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, de acordo com o projeto.

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; 100% no período noturno.

Relativamente ao solo, a envolvente da área do projeto é caracterizada por zonas de solo macio (aglomerados agrícolas), para as quais, na modelação foi considerado solo poroso (G=1) e solo duro (aglomerados

populacionais, áreas industriais, vias de tráfego, áreas impermeabilizadas) 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 área do projeto o solo foi considerado poroso ou duro de acordo com as características previstas no projeto.

Para a determinação dos níveis de potência sonora dos equipamentos e de forma a considerar a situação mais adversa em termos de ruído gerado pelos equipamentos, foram considerados na modelação os valores limite dos níveis de potência sonora que constam no Decreto-Lei n.º 221/2006 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro), *vide* Tabela 168.

Tabela 168: 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
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15 P>15	93 80 + 11 lg P
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

6.8.3 Fases de preparação, exploração e recuperação

Na Tabela 169 são apresentadas as diversas ações previstas associadas à laboração da pedreira.

Tabela 169: 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	
Britagem		X	
Movimentos de terras (modelação de terrenos)			X
Sementeira e plantação de zonas verdes			X

A exploração irá manter a mesma técnica e os mesmos equipamentos que possui atualmente, sendo que o incremento de produção estará apenas relacionado com um maior número de horas de trabalho por ano, havendo também uma alteração na movimentação das zonas de trabalho. Tendo isto em consideração, não é expectável que os níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos sofram alterações significativas ao longo do tempo do projeto. Foi, no entanto, efetuada a modelação do ruído particular da atividade para verificar a influência da atividade em análise nos recetores sensíveis mais próximos.

A extração prevista é de cerca de 10 000 m^3/ano, havendo uma taxa de aproveitamento de cerca de 95% (75% em granito ornamental e 20% de outros produtos). Deste modo prevê-se que o aproveitamento será de cerca de 9500 m^3/ano, sendo a produção escoada sob a forma de produto final. Tendo em consideração que a carga média será de 10,4 m^3, estima-se que o número anual de cargas de produto final seja de aproximadamente a 913 cargas. Na Tabela 170 é apresentada a estimativa de tráfego de veículos pesados para a fase de exploração. 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 Sobreira, Carvalhos, Cilindro e Parada de Atei. Em Parada de Atei (rua de São Pedro de Atei) virar à direita para a rua da Cabine. Cerca de 400 metros após o corte surgirá um estradão, à direita, que dá acesso à pedreira.

Tabela 170: 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	1826	7,2	0,9

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 171, onde são considerados os equipamentos a utilizar na exploração da pedreira. No entanto, quando for necessário estes serão substituídos por equipamentos com características semelhantes ou com menores emissões de ruído.

Tabela 171: Níveis de potência sonora para máquinas e equipamentos utilizada na modelação.

Equipamento	Marca/Modelo	Potência (cV)	Potência sonora L_{WA} dB(A)
Pá Carregadora frontal	Michigan L190B	350	108
Pá Carregadora frontal	Hanomag 66D	320	108
Escavadora giratória	Komatsu PC 340 NLC	240	106,8
Escavadora giratória	Komatsu PC 450 LC	316	107
Dumper	Volvo A25 C	350	108
Perfuradora	Tamrock 45	90	100*
Máquina de fio	Apolo 45	75	100*
Máquina de fio	X – Diamond MF10052	100	100*
Compressor	Atlas Copco GA110	110	100*

Equipamento	Marca/Modelo	Potência (cV)	Potência sonora LWA dB(A)
Britadeira móvel	-	-	110*

*Potência sonora estimada para cada um dos equipamentos.

Na modelação foi considerada a situação mais desfavorável para os recetores sensíveis, ou seja, o funcionamento continuo de todos os equipamentos durante todo o horário de trabalho. Foi também considerado que os equipamentos estão a funcionar em diferentes frentes, considerando que os equipamentos estão distribuídos de forma uniforme pela área de exploração, encontrando-se alguns dos equipamentos nas cotas superiores da pedreira e outros equipamentos encontram-se em cotas inferiores. Desta forma, considera-se que a modelação contempla uma situação crítica para a emissão de ruído e mais desfavorável para os recetores sensíveis mais próximos da atividade industrial. Apesar de este ser cenário ser improvável de acontecer, devido às características da atividade, é uma forma de verificar a influência que a pior situação poderá ter nos recetores sensíveis mais próximos.

O mapa de ruído do ruído particular é apresentado na Figura 178, na Tabela 172 são apresentados os resultados da modelação efetuada e na Tabela 173 são apresentados os resultados relativos ao cálculo do critério de incomodidade.

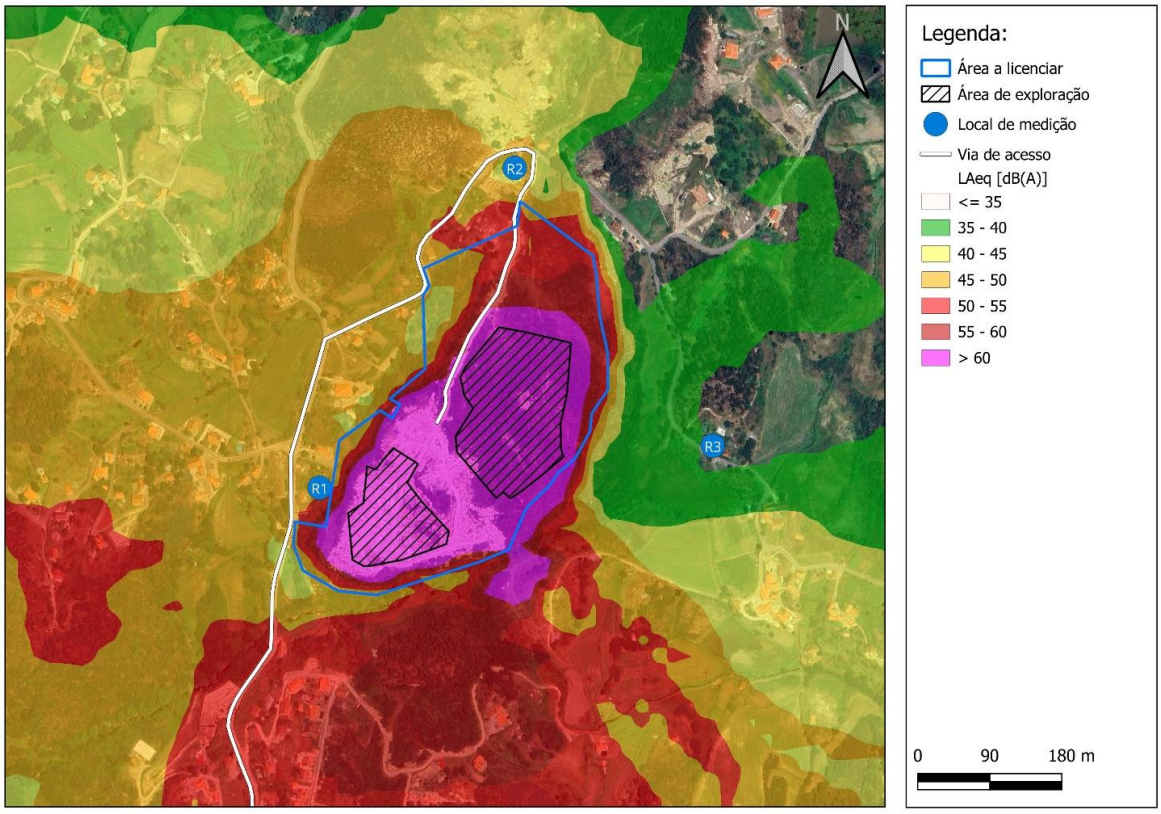


Figura 178: Nível sonoro contínuo equivalente (L_{Aeq}) do Ruído Particular.

Tabela 172: Estimativa dos níveis sonoros do ruído particular pedreira e dos indicadores de ruído previstos para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis.

Local de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]								
	Ruído Residual (Situação Atual)				Ruído Particular (Modelado)	Ruído Ambiente (R.A) R.A.(1)=R.P. + R.A.			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_{Aeq} (Período diurno)	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R1	43,7	38,5	35,9	44,5	48,3	49,6	38,5	35,9	48,1
R2	42,0[2]	35,5	36,2	43,8	43,2	45,6	35,5	36,2	45,4
R3	44,8	41,0	32,4	44,3	34,7	45,2	41,0	32,4	44,6

(1) Obtido por soma logarítmica.
(2) Não foi determinado o ruído residual, utilizou-se o ruído ambiente como ruído residual.

Tabela 173: Avaliação do critério de incomodidade para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis.

Local	Período de referência	K1 + K2 [dB(A)][1]	L_{AR} [dB(A)]	L_{Aeq} do ruído residual [dB(A)]	$L_{AR} - L_{Aeq}$ do ruído residual [dB(A)]	Valor Limite [dB(A)]	Resultado
R1	Diurno	0	50	44	6	6	Igual ao valor limite
R2	Diurno	0	46	42	4	6	Inferior ao valor limite
R3	Diurno	0	45	-	-	6	Inferior ao limiar de aplicação do critério de incomodidade

(1) Não é expectável que o ruído apresente características tonais e/ou impulsivas tendo em consideração as fontes sonoras caracterizadas.

Pela análise do mapa de ruído do ruído particular e pelos resultados obtidos junto dos recetores sensíveis mais próximos, verifica-se que a atividade em análise tem influência nos níveis sonoros dos recetores sensíveis na sua envolvente.

Tendo em consideração os resultados obtidos na campanha de medição efetuada e os resultados obtidos por modelação para o ruído particular é expectável que os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, permaneçam inferiores os valores limite de exposição definidos para zonas sensíveis (L_{den} – 55 dB(A) e L_n – 45 dB(A)) nos locais R2 e R3 e abaixo dos valores limite para zonas mistas (L_{den} – 65 dB(A) e L_n – 55 dB(A)) no local R1. Relativamente ao critério de incomodidade, é previsível que este seja cumprido em todos os locais de medição, contudo, no local R1 é esperado que seja igualado o valor limite.

Pelos resultados obtidos por modelação, verifica-se também que os recetores sensíveis a sul, na localidade de Cilindro, deverão ser os mais afetados pelo projeto, sendo expectável que os níveis sonoros do ruído particular estejam entre 50 e 55 dB(A). Tendo em consideração os níveis de ruído residual na envolvente da pedreira

espera-se que os níveis sonoros de longa duração sejam cumpridos, contudo não é possível aferir o cumprimento do critério de incomodidade.

É de salientar que os valores apresentados incluem margens de incerteza inerentes à avaliação previsional, podendo naturalmente observarem-se desvios, dada a variabilidade intrínseca de alguns dos parâmetros que influenciam os níveis sonoros num determinado local. Estes factos devem ser devidamente tidos em conta na interpretação dos resultados obtidos, sendo recomendável a confirmação das previsões efetuadas através de ações de monitorização de ruído.

Na Tabela 174 é apresentada a síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 174: 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
Efeitos na saúde humana e na fauna (Ruído gerado pelo funcionamento de máquinas e equipamentos)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.8.4 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Na fase após a desativação, com a cessação das atividades geradoras de ruído associadas ao funcionamento do Projeto, o impacte será positivo. No entanto, o impacte será pouco significativo, pois os impactes gerados nas fases de preparação, exploração e recuperação são pouco significativos.

Na Tabela 175 é apresentada a avaliação do impacte do projeto relativo ao fator ambiental ruído.

Tabela 175: Síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Decréscimo de ruído pela cessação das atividades (efeitos na saúde humana)	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não potenciável

6.9 RESÍDUOS

6.9.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

6.9.1.1 Resíduos de rocha terras e solos

Tal como anteriormente referido o Decreto-lei n.º 10/2010 (versão consolidada) 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, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro) o Plano de Pedreira do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", engloba um Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e o PARP (*vide* Plano de Pedreira).

A adoção do PGR irá garantir 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 exploração da fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" irá resultar granito ornamental (blocos ou semi-blocos). Relativamente a restantes dimensões, ou massas mais "informes", o granito será transformado e comercializado sobre a forma de perpianho e guias e ainda matacão para a construção civil.

Como anteriormente referido a capacidade extrativa permitirá obter um volume médio de granito extraído na ordem dos 10 000 m^3 anuais. Do volume de granito a extrair anualmente e considerando um rendimento previsto para a pedreira na ordem dos 95%; atendendo a que a instalação de uma britadeira móvel permitirá o processamento de matéria-prima para a produção de agregados, estimando-se um aproveitamento de granito ornamental da ordem dos 75% e 20% de outros produtos.

A PAVIMOGEGE pretende obter por ano, cerca de 7 500 m^3 de granito com interesse ornamental e 2 000 m^3 na produção de agregados. Os restantes cerca de 500 m^3 de granito, anuais, que não deverão ter interesse comercial serão depositados em aterro e, sensivelmente a partir do 30º ano de exploração também à

retaguarda do avanço das frentes. Este material será utilizado na recuperação paisagística, no que respeita à modelação de terreno.

Na Figura 179 é apresentada a futura localização das escombreiras e na Tabela 176 é apresentada a estimativa da dimensão das mesmas.

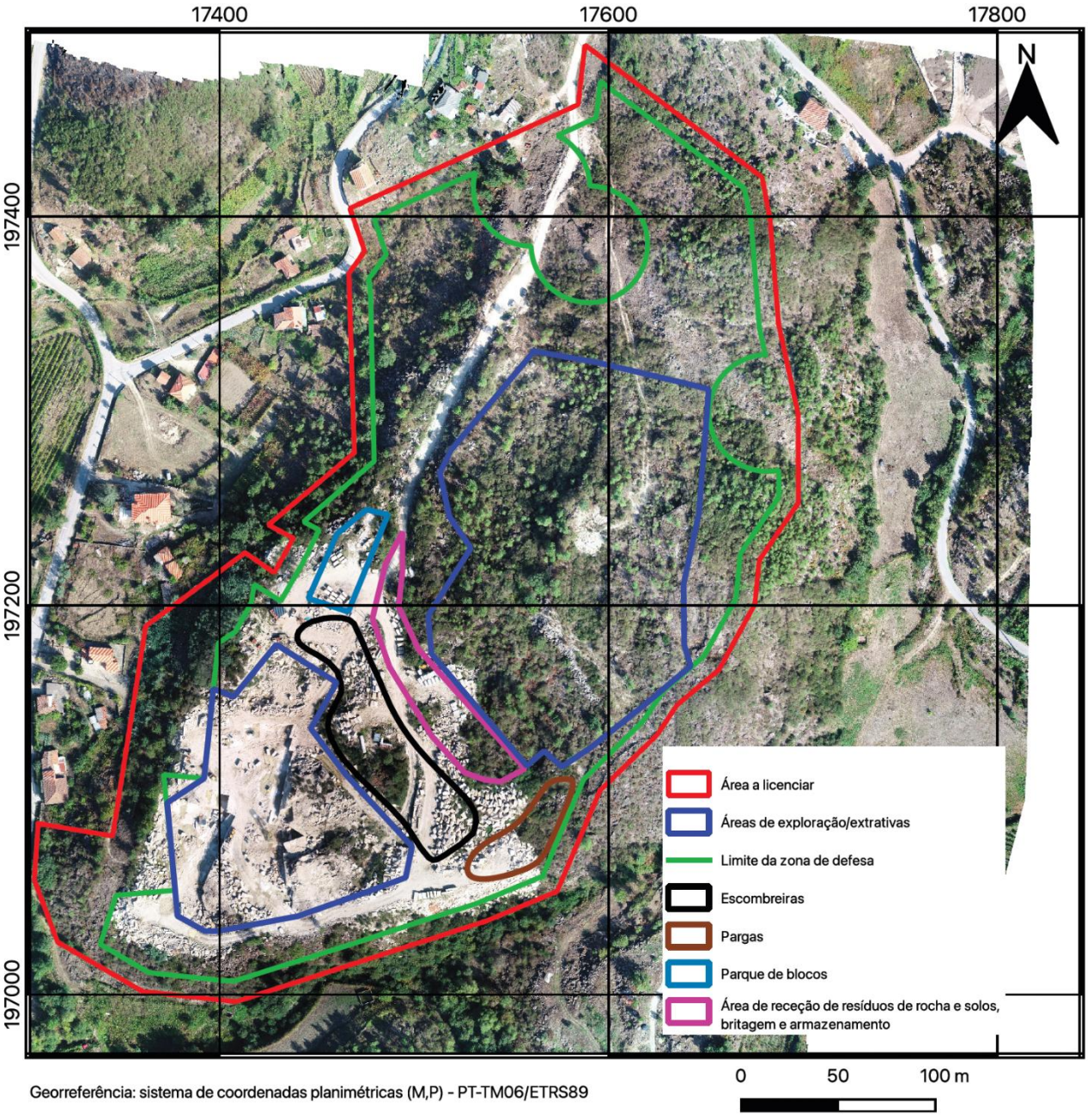


Figura 179: Localização atual das escombreiras.

Estima-se a área de aterro tenha uma capacidade total de armazenamento de 17 622 m^3.

Tabela 176: Dimensão estimada das escombreiras futuras.

Escombreira	Área base (m²)	Área topo (m²)	Raio base (m)	Raio topo (m)	Altura (m)	Volume total (m³)
A (Cota 335)	4035,00	1276,93	35,84	20,16	4	10109,10
A (Cota 338)	1276,93	1115,26	20,16	18,84	3	3585,55
A (Cota 342)	1115,26	854,33	18,84	16,49	4	3927,61
				TOTAL	11	17622,26

A escombreira não garante a capacidade necessária para albergar os escombros a produzir e a depositar no decurso da exploração, estimados em cerca de 24 502,08 m^3 (o que necessitará de um volume de aterro da ordem dos 31 852,70 m^3 considerando já um fator de empolamento de 30%).

Assim o Plano de Pedreira propõe que a partir do 30º ano, sensivelmente, se inicie o enchimento à retaguarda da cavidade Ae1, nas frentes entretanto terminadas. Deste modo será possível em simultâneo iniciar a modelação de terreno, tendente à recuperação projetada e colmatar a necessidade de espaço para aterro, com os menores impactes possíveis.

O PARP prevê que o enchimento, tal como projetado, não será possível com recurso unicamente aos inertes produzidos durante a exploração da pedreira. Atendendo a este facto a PAVIMOGEGE perspetivou a utilização de resíduos inertes provenientes do exterior (Resíduos de Construção e Demolição), o que permitirá suprir o valor em falta ao nível de materiais para enchimento.

Ou seja, o PARP estima que os vazios da escavação necessitarão para o seu enchimento de um volume de 24 502, 08 m^3 de materiais inertes resultantes da escavação, compostos por restos de granito sem valor comercial, e um volume de 272 758,30 m^3 de resíduos inertes provenientes do exterior.

6.9.1.2 Resíduos de embalagens e resíduos equiparados a urbanos

Não se prevê que na Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" sejam gerados de forma sistemática resíduos de embalagens e resíduos equiparados a urbanos. Os resíduos equiparados a urbanos, tendo em consideração que a produção diária não excederá 1100 litros, serão separados e posteriormente depositados no sistema municipal.

6.9.1.3 Óleos de motores, transmissões e lubrificação, pneus usados e materiais ferrosos

Os resíduos provenientes das ações de manutenção, óleos de motores, transmissões e lubrificação, pneus usados e materiais ferrosos, serão armazenados em local impermeabilizado e coberto, até serem recolhidos por empresas licenciadas para este tipo de recolha. Os óleos de motores, transmissões e lubrificação serão armazenados em bidões possuirão bacia de retenção.

Os resíduos gerados pela manutenção de máquinas e equipamentos poderão ter um impacte negativo no solo e/ou no meio hídrico caso ocorram acidentes que impliquem derrames. No entanto devido à pequena quantidade gerada, os impactes esperam-se pouco significativos e locais.

6.9.1.4 Síntese de impactes

Aplicando corretamente o PGR e o PARP é garantida a correta gestão dos resíduos e a aplicação das medidas de minimização necessárias para minimizar os possíveis impactes no ambiente.

Na Tabela 177 é apresenta a síntese dos potenciais impactes provocados pelos resíduos nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 177: 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
Contaminação dos recursos hídricos e/ou solos	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Impacte visual provocado pela escombreira dos resíduos inertes (gerados na própria pedreira ou exógenos)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.9.2 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 178 é apresentada uma síntese da avaliação de impactes do fator ambiental resíduos.

Tabela 178: 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
Cessação da potencial contaminação dos recursos hídricos e/ou solos por derrame de óleos usados ou combustível	Positiva	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não potenciável

6.10 Património Cultural Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico

6.10.1 Fases de preparação, exploração e recuperação

Dada a ausência de elementos patrimoniais no interior da área de Projeto os impactes sobre o património são considerados nulos. Naturalmente que esta avaliação se cinge ao que foi possível observar à superfície e tendo em conta que a vegetação limitou significativamente essa observação. Assim é de colocar a possibilidade, mesmo que remota de virem a surgir elementos patrimoniais após a fase de desmatação do terreno ou já mesmo durante a fase de mobilização de solo.

Apenas nesse caso a implantação dos diferentes elementos do projeto poderão ser suscetíveis de implicar impactes, essencialmente durante a fase de preparação e exploração, altura em que poderá ocorrer a afetação.

Para efeito de avaliação de impactes foi considerado potenciador de afetação direta todos as atividades do projeto com impacto no solo.

6.10.2 Fase após desativação

Nesta fase não se preveem quaisquer impactes no património local.

6.11 Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade

A avaliação da importância dos impactes é realizada com base no grau de afetação da fauna, flora e vegetação locais, considerando para o efeito o seu valor conservacionista determinado na situação de referência. Para tal, teve-se em consideração essencialmente o valor dos diversos biótopos e a importância da área para a conservação dos tipos de habitat 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 a licenciar proposta desenvolve-se em zonas cujo coberto vegetal se encontra bastante descaracterizado. Pelo exposto, considera-se que grande parte das perturbações já se encontram presentes.

Tendo em conta a tipologia da intervenção e o facto de a pedreira estar já em funcionamento, a classificação dos impactes para os valores ecológicos é efetuada para a fase *preparação, exploração e recuperação* e para a fase após *desativação*.

6.11.1 Classificação de Impactes

6.11.1.1 Fases de preparação, exploração e recuperação

Nesta fase os impactes sobre os valores ecológicos resultam sobretudo das seguintes ações:

- Preparação do terreno, desbaste da vegetação e movimentação de operários e equipamentos;
- Operações de desmonte/exploração de rocha.

✓ *Degradação e afetação da flora*

A preparação do terreno e o desbaste da vegetação ocorrerá apenas numa parte da área a explorar – uma vez que parte da área de exploração já se encontra desbastada – consoante as fases de exploração do recurso e a respetiva evolução do desmonte/exploração de rocha. Além disso, também a movimentação de operários e equipamentos, no decurso das normais operações de laboração do projeto, constituirão fatores de pressão acrescida sobre a flora. Nas ações anteriormente referidas destaca-se o corte direto da vegetação e a geração de partículas, que no semestre seco se depositam sobre as formações vegetais, diminuindo a sua capacidade fotossintética.

De acordo com o trabalho de campo efetuado na área de exploração da pedreira e na envolvente próxima não foram detetados táxones de flora vascular com interesse para conservação.

Em suma, tendo em consideração que a área a licenciar é uma área já perturbada com reduzida probabilidade de incluir núcleos de táxones relevantes, aliado ao facto de se preverem medidas de mitigação de impactes, considera-se que o impacte ambiental sobre a flora é: negativo, pouco significativo, local, temporário, certo, de incidência direta e minimizável.

Salienta-se ainda assim, que na área de exploração proposta foram identificados sobreiros dispersos. Apesar de não representar um impacto relevante do ponto de vista da biodiversidade, uma vez que é uma espécie abundante e não ameaçada em Portugal, o sobreiro é uma espécie protegida do ponto de vista legal (Decreto-Lei 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro), sendo o que o corte ou a poda de sobreiros (e azinheiras) têm de ser requeridos e autorizados pelo ICNF.

✓ *Degradação e afetação da vegetação e tipos de habitat*

A preparação do terreno e o desbaste da vegetação ocorrerá numa parte da área a explorar – uma vez que parte da área a explorar encontra-se já desbastada – consoante as fases de exploração do recurso e a respetiva evolução do desmonte/exploração de rocha. Além disso, também a movimentação de operários e equipamentos, no decurso das normais operações de laboração do projeto, constituirão fatores de pressão acrescida sobre os habitats. Nas ações anteriormente referidas destaca-se o corte direto da vegetação e a

geração de partículas, que no semestre seco se depositam sobre as formações vegetais, diminuindo a sua capacidade fotossintética. Estes impactes ocorrem de forma mais relevante na área a licenciar, que tal como referido na caracterização da situação atual é maioritariamente ocupada por matos com árvores dispersas e áreas artificializadas.

Salienta-se ainda assim que a área do Projeto se insere numa zona para a qual foi descrito um tipo de habitat natural incluído no anexo I da DH, especificamente o habitat de conservação prioritária, 91E0* - Florestas aluviais de Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Na área de estudo verificou-se que este surge de forma degradada (em algumas das áreas apenas se encontraram alguns amieiros esporádicos ao longo da margem da linha de água) e quase exclusivamente no exterior da área a licenciar (ocorrência quase residual na área do projeto; 0,1ha). Neste contexto, a afetação direta deste habitat na área de estudo será muito reduzida ou nula, podendo essencialmente ser sentido de forma indireta e pouco significativa, com a deposição de partículas.

Assim, tendo em consideração o contexto local dos biótopos e tipos de habitats existentes, o histórico do local, aliado ao facto de se preverem medidas de mitigação de impactes, considera-se que o impacte ambiental sobre os habitats, do ponto de vista ecológico é: negativo, pouco significativo, local, temporário, certo, de incidência direta (indireta no caso da afetação do habitat 91E0* na envolvente) e minimizável.

- ✓ Favorecimento de espécies invasoras

A presença e circulação de veículos associados a cortes de vegetação e movimentações de terras, favorece a dispersão de espécies invasoras nas áreas adjacentes, afetando negativamente a vegetação natural. Uma vez que já existem algumas espécies invasoras no local, considera-se que este impacto é negativo, provável, de incidência indireta, local, permanente e pouco significativo.

- ✓ *Afetação da fauna*

Ao nível da fauna, as ações de preparação do terreno, desbaste da vegetação e movimentação de operários e equipamentos promovem geralmente a destruição de abrigos de ocorrência, podendo provocar mortalidade direta de indivíduos, sobretudo de espécies de pequeno porte e reduzida mobilidade (herpetofauna e micromamíferos). Estes tipos de operações podem ainda provocar mortalidades por atropelamento de pequenos vertebrados e um aumento do ruído com a consequente perturbação da fauna da área envolvente. Em parte da área de exploração proposta no plano de Lavra, e que representa apenas uma parte da área a licenciar, essas intervenções já ocorreram, pelo que não se prevê afetação significativa das comunidades faunísticas.

Globalmente, apesar da presença potencial de algumas espécies com estatuto de conservação relevante, a área de estudo não inclui áreas com relevância significativa para a fauna. A área com maior valor para as comunidades da área de estudo é a zona do ribeiro do Fragoso, incluindo a galeria ripícola associada, devido

á presença provável de algumas espécies relevantes (*Chioglossa lusitanica, Lacerta schreiberi, Galemys pyrenaicus, Neomys anomalus,* entre outros). Ainda assim, como já referido, essa área está quase integralmente fora da área a licenciar, sendo os impactes previstos para a fauna apenas indiretos. Além disso, tendo em conta que as principais espécies potencialmente afetadas são pouco suscetíveis à perturbação por ruído e que este fator já se verificava com a exploração anterior, prevê-se que o seu impacte seja muito reduzido.

Relativamente à área a licenciar, prevê-se que a afetação abranja essencialmente áreas com um valor relativamente reduzido para a fauna, onde predominam as espécies comuns identificadas nos trabalhos de campo na situação atual. Desta forma, tendo em conta a intervenção prevista e o tipo de ambientes inseridos na área a licenciar, considera-se que as comunidades de fauna que aí ocorrem (relativamente pobres) tenderão a afastar-se para as áreas vizinhas. De resto, na área este fenómeno já ocorre devido ao facto já existirem zonas em exploração. Assim, mesmo para as espécies de fauna com alguma relevância conservacionista com presença potencial nesta área e envolvente direta, considera-se que estas encontram-se já adaptadas a estas perturbações, sendo que a área de exploração não constitui habitat específico ou restrito para nenhuma dessas espécies.

Assim, tendo em conta a reduzida dimensão da área a explorar, o valor dos biótopos presentes e as espécies que aí ocorrem, estes impactes embora negativos, diretos e certos, são temporários, locais e pouco significativos no que respeita à perturbação da fauna.

Na Tabela 179 sintetizam-se os principais impactes ao nível da fauna, flora e habitats nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 179: Síntese da avaliação de impactes nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Degradação e afetação da flora por: preparação do terreno, desbaste da vegetação e movimentação de operários e equipamentos; Operações de desmonte / exploração de rocha.	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Degradação e afetação dos habitats por: preparação do terreno, desbaste da vegetação e movimentação de operários e equipamentos; Operações de desmonte/exploração de rocha.	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto/Indireto	Minimizável

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Favorecimento de espécies invasoras nas ações de preparação do terreno, desbaste da vegetação e movimentação de operários e equipamentos; Operações de desmonte/exploração de rocha.	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Provável	Indireto	Minimizável
Afetação da fauna por: preparação do terreno, desbaste da vegetação e movimentação de operários e equipamentos; Operações de desmonte/exploração de rocha.	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.11.1.2 Fase após a desativação

Nesta fase há a ter em consideração:

- cessação das atividades de extração de rocha e execução final do PARP.

✓ Promoção da flora, habitats e fauna

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 tipos de habitat descritos para a envolvente voltarão a colonizar o local e a proliferar. A recuperação da vegetação e a diminuição das perturbações identificadas na fase de exploração permitirão também a recolonização da área pelas 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 180 sintetizam-se os principais impactes ao nível da fauna, flora e habitats na fase após desativação.

Tabela 180: Síntese da avaliação de impactes na fase após a desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Cessação das atividades de extração de rocha e execução final do PARP	Positivo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.12 Solo 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

A área proposta a licenciar é de 106 000,00 m^2 nos quais ficarão inscritas duas áreas de exploração que atingirá 33 592,08 m^2. A planta de zonamento final é apresentada na Tabela 177 e na Tabela 178 é apresentada sobre fotografia aérea.

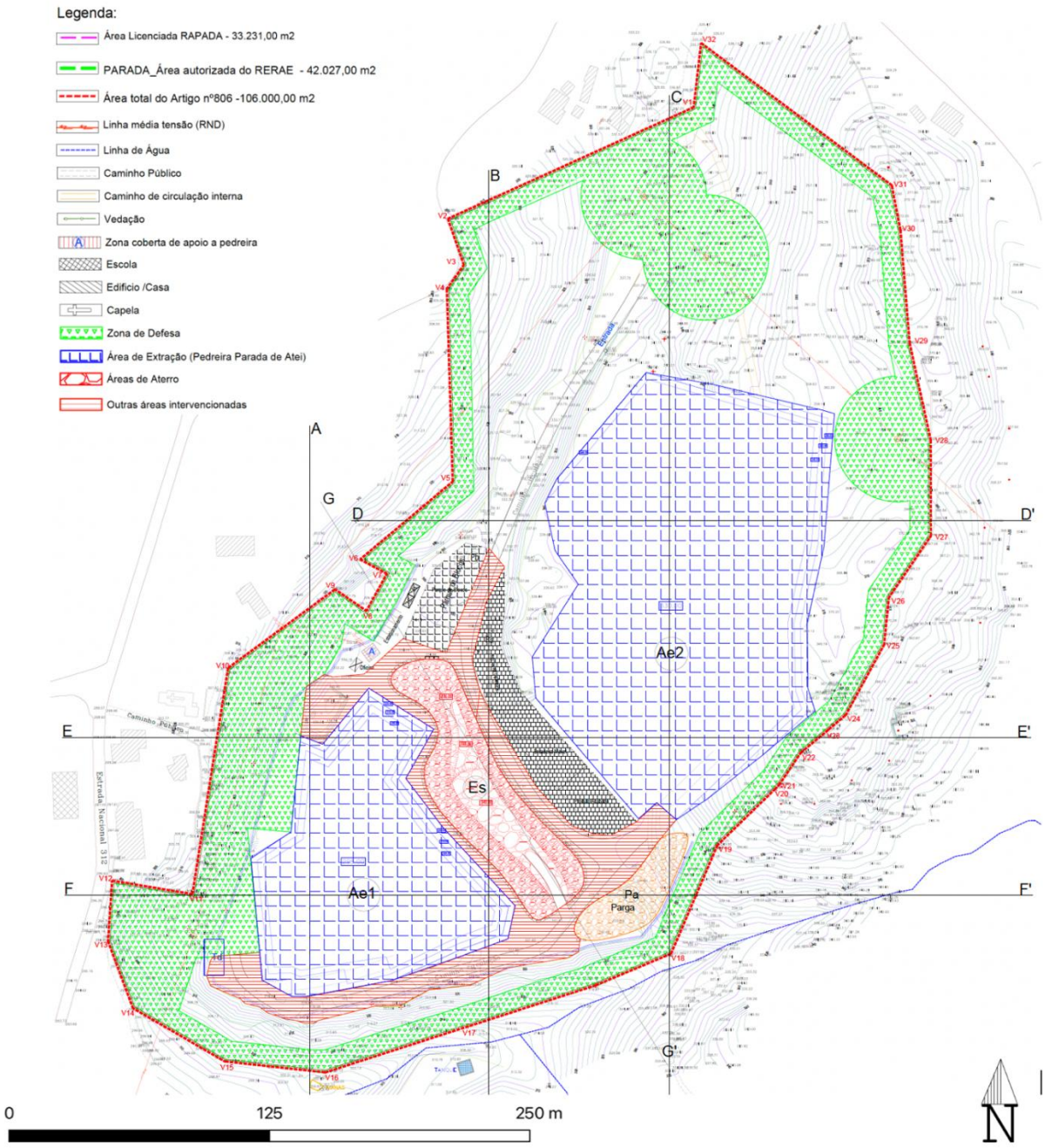


Figura 180: Planta de zonamento final.

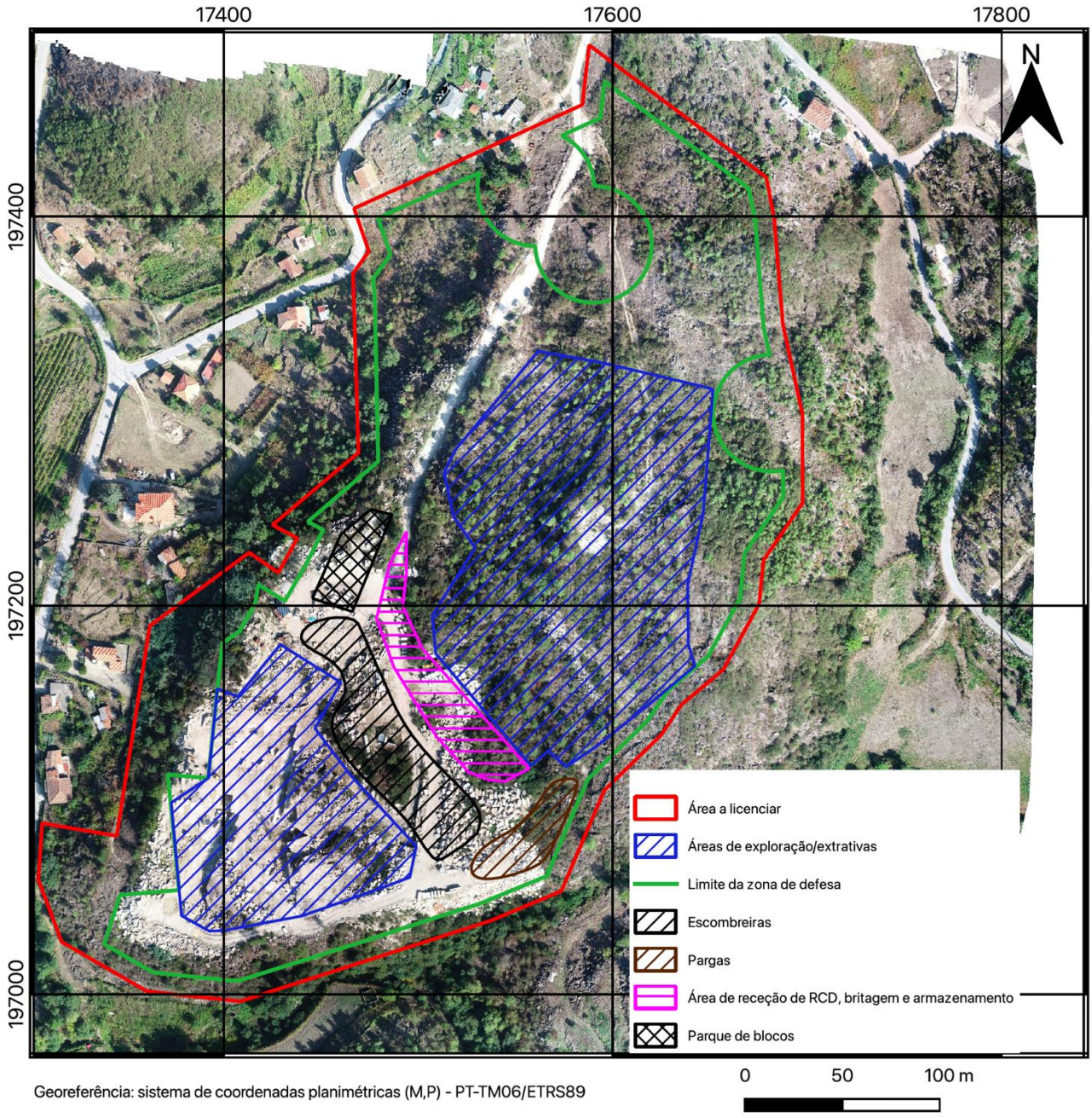


Figura 181: Fotografia aérea com identificação das áreas do Projeto.

Assim a morfologia do terreno será inevitavelmente afetada de forma significativa, condicionando a estabilidade dos processos relacionados com os aspetos morfológicos do terreno, nomeadamente a alteração da escorrência natural das águas superficiais e a capacidade de infiltração do solo.

Na Tabela 181 são apresentadas as áreas da pedreira, não envolvidas na exploração ou usos conexos, para cada fase do projeto.

Tabela 181: Áreas da pedreira cada fase do projeto.

Áreas (m^2)	Atual	Fase 1 (3 anos)	Fase 2 (6 anos)	Fase 3 (9 anos)	Fase 4 (24 anos)	Final (49 anos)
Área de corta	8 118,20	16 519,41	24 591,42	29 628,46	33 326,51	33 592,08
Área ocupada por aterros	5 055,00	1 153,94	3 169,17	3 972,17	4 035,00	4 035,00
Área de instalações Sociais	61,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
Área de produto acabado-stock	0,00	1 033,00	1 033,00	1 033,00	1 033,00	1 033,00
Caminhos, acessos e outras áreas intervencionadas	20 063,98	11 596,00	9 581,00	8 792,00	8 717,00	8 717,00
Área Afeta a Unidade Britagem	0,00	2 532,00	2 532,00	2 532,00	2 532,00	2 532,00
Área para a Parga	0,00	580,00	948,00	1 222,00	1 222,00	1 222,00
Área intervencionada	33298, 18	33 614,35	39 522,59	44 847,63	48 533,51	48 799,08
Área não intervencionada total	72 701,82	72 385,65	66 477,41	61 152,37	57 466,49	57 200,92
Zonas de Defesa	26 108,38	26 108,38	26 108,38	26 108,38	26 108,38	26 108,38

A preparação prévia à exploração implica a desmatação e decapagem do terreno com vista à criação de frentes livres para avanço de desmonte. O impacte é minimizável e temporário se forem aplicadas as medidas de minimização propostas, designadamente o armazenamento do solo removido em pargas para posterior reutilização aquando da aplicação do PARP.

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 potencial contaminação dos solos é minimizável pois o armazenamento temporário de todo o tipo de óleos ou filtros de óleo, novos ou usados, será efetuado na área específica para o efeito (dotada de bacia de retenção para evitar derrames). De salientar que a contaminação dos solos e a contaminação das águas superficiais e subterrâneas estão intimamente ligadas uma vez que a água de escorrência que atravessa um solo contaminado torna-se no vetor da contaminação para os solos da envolvência e para as águas subterrâneas e superficiais.

A recuperação evoluirá durante toda a vida útil da pedreira, estando previstas três fases intermédias:

- Fase 1 (3 anos). Plantação de Carvalho Negral nos limites Norte e Oeste da área da pedreira.
- Fase 2 (24 anos). Aplicação de sementeira na corta norte, Ae2, nas frentes já terminadas.
- Fase 3 (a partir do 30º ano). Inicio do enchimento à retaguarda da corta sul, Ae1, com enchimento projetado (cota 318) até ao final da exploração.
- Fase 4 (Final da Exploração). Corresponde às ações de modelação final do terreno com recuperação da topografia na corta norte, Ae2, por via da mobilização total dos materiais em aterro e enchimento

até às cotas finais de recuperação (336 metros), sementeira de herbáceas e arbustivas e plantação de Pinheiro Bravo, Carvalho Negral e Castanheiro.

Na Tabela 179 é apresentada a planta do PARP no Final da Exploração.

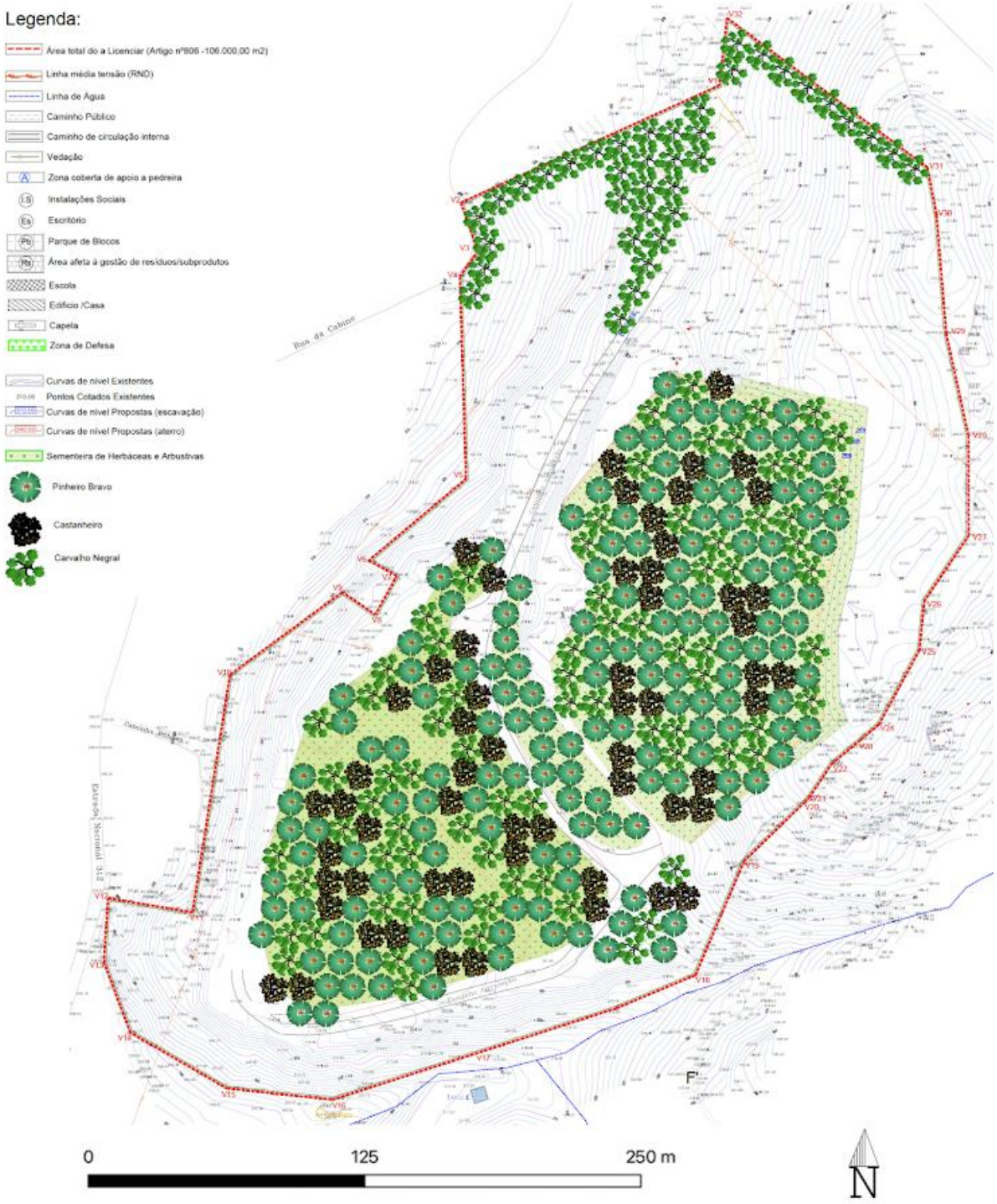


Figura 182: PARP – Final da Exploração.

Na Tabela 182 é efetuado um resumo dos impactes no solo associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 182: Síntese dos impactes no solo associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Remoção da camada de solo	Negativo	Significativo	Local	Temporário/Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Compactação do solo	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Contaminação do solo	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável

6.12.1.2 Fase após a desativação

Após a implementação do PARP ocorrerá o crescimento da vegetação e a consolidação da recuperação paisagística. A síntese de impactes é apresentada na Tabela 183.

Tabela 183: 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
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

As áreas de ocupação dos diferentes usos de solo na área a licenciar do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" , contabilizadas de acordo com a carta COS 2018 (*vide* Figura 183 Volume II - Carta n.º 4.12.2 - Extrato da cartografia do Uso do Solo COS 2018), são apresentadas na Tabela 184. Verifica-se assim que será alterado o Uso do Solo afetando área de floresta e pinheiro bravo e floresta de outras folhosas. O projeto terá assim um impacte negativo sobre este tipo de uso do solo. Salienta-se, no entanto, que a principal alteração do uso do solo irá ocorrer em área que atualmente já está licenciada para indústria extrativa embora ainda possua áreas de floresta.

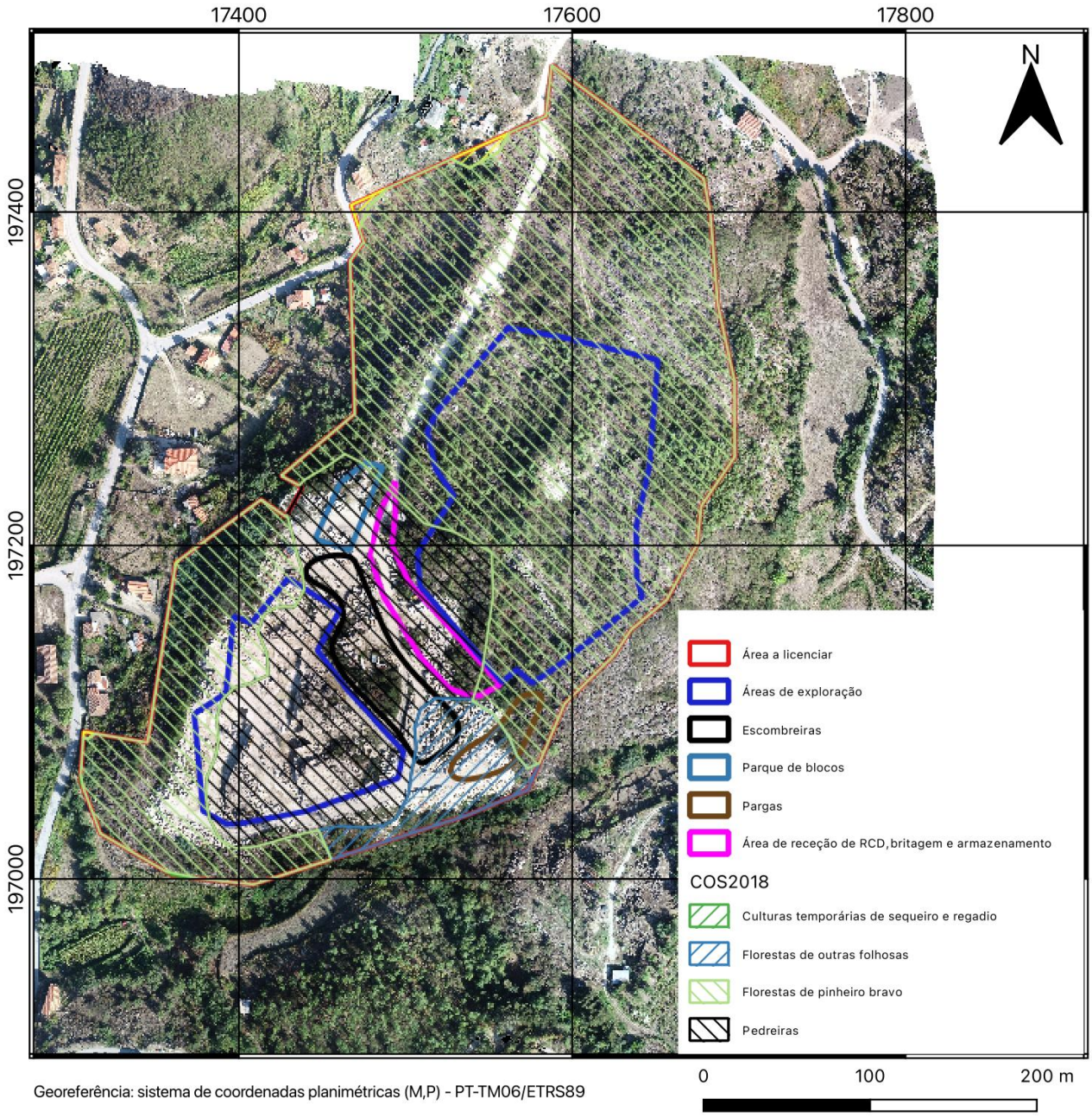


Figura 183: Extrato da cartografia do Uso do Solo COS 2018 na área a licenciar.

Tabela 184: Uso do Solo na área a licenciar, área a explorar e outras áreas (escombreiras, parque de blocos, pargas e área de receção de RCD, britagem e armazenamento) do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" com base na Carta COS 2018.

Uso do Solo	Área a licenciar		Área a explorar		Área de escombreiras, parque de blocos, pargas e área de receção de RCD, britagem e armazenamento	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Tecido edificado descontínuo esparso	0,0	0,4	---	---	---	---
Florestas de outras folhosas	0,5	4,6	---	---	0,15	16,6
Pedreiras	2,5	23,3	1,17	34,8	0,67	75,7
Florestas de pinheiro bravo	7,6	71,6	2,20	65,2	0,07	7,6
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	0,0	0,0	---	---	---	---

Em termos do PDM verifica-se que a área do Projeto sobrepõe, na Planta de Ordenamento, Solo Rural: Espaços de Exploração dos Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais; Espaço Florestal de Produção e Espaço Agrícola e Solo Urbano – Solo urbanizado – Espaços Urbanos de Baixa Densidade. Sobrepõem ainda Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal- Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica em Solo Rural (*vide* Volume II - Carta n.º 4.2.1b - Extrato da Planta de Ordenamento - PDM de Mondim de Basto, Carta 4.2.2b - Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo I Proteções - PDM de Mondim de Basto; Volume II - Carta 4.2.3b - Extrato da Planta de Ordenamento - Anexo II Estrutura Ecológica Municipal - PDM de Mondim de Basto).

A área do Projeto a licenciar, numa pequena área (cerca de 0,8 ha), sobrepõe Estrutura Ecológica Municipal. O Regulamento do PDM, no seu artigo 12.º, ponto 2, refere a interdição da exploração de massas minerais nesta categoria de espaço. Encontrando-se assim em desconformidade nas áreas que sobrepõe esta categoria de espaço e que não pertence à área licenciada por RERAE. A área que sobrepõe Estrutura Ecológica Municipal e que se inclui na área licenciada ao abrigo do RERAE está salvaguardada artigo 83.º-A relativo às regularizações no âmbito do RERAE.

A sobreposição da área do Projeto sobre as Plantas de Condicionantes do PDM é apresentada no Volume II Carta n.º 4.2.4b. - Extrato da Planta de Condicionantes PDM de Mondim de Basto; Carta n.º 4.2.5b. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndios PDM de Mondim de Basto; Carta n.º 4.2.6b. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo II - Perigosidade das Classes Alta e Muito Alta PDM de Mondim de Basto).

Observa-se assim a sobreposição de área de Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais. Relativamente às Áreas Florestais Percorridas por Incêndios não se verificou nenhuma ocorrência nesta área

nos últimos 10 anos e a mesma não se encontra dentro de área classificada de Perigosidade Alta ou Muito Alta. Não se observam, assim, incompatibilidades.

Na Tabela 185 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Uso do Solo nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 185: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Uso do Solo nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Alteração da topografia	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Alteração da estrutura dos biótopos e diversidade de flora	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Acréscimo de área extrativa	Positivo	Significativo	Local/regional	Temporário	Certo	Direto	Potenciável

6.12.2.2 Fase após a desativação

O Uso do Solo é um dos fatores ambientais que será beneficiado com a implementação do Projeto, já que as ações a promover na recuperação ambiental e paisagística da área permitirão contribuir para reverter uma situação que afeta a qualidade ambiental e paisagística da zona.

Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) irá permitir recuperar o uso do solo para um uso enquadrado na sua envolvente.

O Uso do Solo na área a licenciar após a aplicação do PARP é apresentada na Tabela 184. A área de floresta de pinheiro-bravo será a atualmente existente que não será afetada pela implementação do Projeto.

Tabela 186: Uso do Solo na área a licenciar após a recuperação do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

Uso do Solo	Área a licenciar	
	Área (ha)	%
Florestas de Carvalho	0,5	4,7
Florestas de pinheiro-bravo	5,1	48,1
Floresta mista de folhosas e resinosas	5,0	47,2

Assim, para a fase após a desativação é expectável, em termos de aumento da qualidade visual e valor cénico da paisagem, um impacte positivo, significativo, local, permanente, certo, direto e passível de ser potenciado.

No entanto terá um impacte negativo significativo na atividade económica e social relacionada com a indústria extrativa.

Na Tabela 187 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Uso do Solo na fase após a desativação.

Tabela 187: 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
Aumento da diversidade florística e estrutural dos biótopos presentes, da qualidade visual e valor cénico da paisagem	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável
Perda de área extrativa	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não minimizável

6.13 Saúde Humana

6.13.1 Fases de preparação, exploração e recuperação

Na metodologia adotada para avaliação do risco para a Saúde Humana 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 188 e com:

Significância do Risco (SR) = Probabilidade de Ocorrência (P) x Severidade (S)

Tabela 188: Matriz de avaliação da Significância do Risco (SR) para a Saúde Humana.

			Probabilidade de Ocorrência (P)		
			Pouco provável	Provável	Muito provável
		Valoração	1	2	3
Severidade (S)	Danos pouco significativos	1	1	2	3
	Danos a Considerar	2	2	4	6
	Danos Muito Graves	3	3	6	9

Valoração da Significância do Risco (SR)		Descrição
1 – 2	Risco Pouco Significativo (RPS)	- Sem impactes negativos significativos na saúde humana da população envolvente. - Não são necessárias medidas de minimização específicas para os impactes na saúde humana. - O nível de risco é aceitável.
3 – 4	Risco Moderado (RM)	- Poderão existir impactes na saúde humana da população envolvente. - São necessárias medidas de minimização específicas para os impactes na saúde humana. - O risco é aceitável, mas terá de ser minimizado.
6 – 9	Risco Muito Significativo (RMS)	- Existirão impactes na saúde humana da população envolvente. - O risco é inaceitável e terá de ser eliminado. - São necessárias medidas de prevenção do aparecimento destes riscos para a saúde humana.

6.13.1.1 Riscos para a saúde humana das populações

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, área a licenciar, num raio de 1,5 km, verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.11 - Localização das povoações e dos Recetores Sensíveis na envolvente do projeto): a oeste situa-se a localidade de Parada de Atei (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 10 m); a nor-noroeste situa-se a localidade de Minhatosa (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 900 m); a norte situam-se as localidades Cevidaia e Lage (cujas localidades mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 1000m e 1200 m); a su-sudoeste encontram-se as localidades de Cilindro e Carvalhos (cujas habitações mais próximas se localizam, respetivamente, a cerca de 100 m e 800 m); a nor-nordeste situa-se a localidade de Sobreira (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 80 m); e a este situa-se a localidade de Suídros (cujas habitações mais próximas se localizam a cerca de 150 m).

6.13.1.1.1 Recursos Hídricos

Tal como referido na avaliação de impacte do fator ambiental Recursos Hídricos não é expectável que se verifique uma contaminação significativa de solos e aquíferos provocada pelo funcionamento do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" uma vez que o número de trabalhadores não deverá aumentar (deverão continuar a ser 4 trabalhadores) o que dá origem a um efluente de origem doméstico reduzido.

Relativamente às águas pluviais, o Plano de Pedreira propõe um sistema de drenagem separativo entre as águas pluviais limpas e as águas pluviais potencialmente contaminadas. A rede de drenagem prevê a recolha e o encaminhamento de águas pluviais potencialmente contaminadas, com partículas sólidas provenientes do corte e desmonte de granito que, previamente à sua reutilização ou descarga, serão tratadas, por decantação gravimétrica, numa bacia de decantação e posteriormente descarregada no meio hídrico. O pedido de licenciamento da descarga será efetuado em simultâneo com o atual processo de AIA.

Relativamente aos efluentes domésticos, as instalações sanitárias serão conectadas a uma fossa sética e será solicitado o licenciamento do ponto de descarga com poço absorvente.

6.13.1.1.2 Qualidade do Ar

Tal como referido na avaliação de impacte do fator ambiental Qualidade do Ar, embora na fase de exploração a produção da situação atual venha a sofrer um acréscimo, os processos e técnicas de exploração serão idênticos aos utilizados atualmente. Assim, relativamente à situação atual as diferenças estarão relacionadas com o número de horas de laboração das máquinas, o stock de produto acabado, a área de escombreiras e pargas e com a movimentação da frente de desmonte e a área decapada. A modelação realizada na avaliação de impacte do fator ambiental Qualidade do Ar estimou que a contribuição da exploração em análise em termos de poluição atmosférica por CO, NO_x e PM_{10} é reduzida quando comparada com os valores limite para a proteção da saúde humana definidos no Regime Jurídico de Avaliação e Gestão da Qualidade do ar (Decreto-Lei n.º 102/2010 na sua versão consolidada).

6.13.1.1.3 Ruído

Tal como referido na avaliação de impacte do fator ambiental Ruído, na fase de exploração a produção da situação atual irá sofrer um acréscimo significativo, no entanto os processos e técnicas de exploração serão idênticos aos utilizados atualmente. Assim, relativamente à situação atual as diferenças estarão relacionadas com o número de horas de laboração das máquinas e com a movimentação da frente de desmonte. Na previsão dos níveis sonoros foi considerada a situação mais desfavorável para as populações envolventes, ou seja, o funcionamento continuo de todos os equipamentos durante todo o horário de trabalho. Foi também considerado que os equipamentos estão a funcionar em diferentes frentes, considerando que os equipamentos estão distribuídos de forma uniforme pela área de exploração, encontrando-se alguns dos equipamentos nas cotas superiores da pedreira e outros equipamentos encontram-se em cotas inferiores. Os resultados obtidos preveem um impacte pelo acréscimo de ruído, no entanto, preveem também o cumprimento do Artigo 13.º do RGR.

6.13.1.1.4 Acidentes

Em caso de derrames, fugas acidentais, acidentes ou catástrofes (explosão, incêndio, *etc.*), tendo em consideração as quantidades reduzidas de materiais/substâncias perigosos (explosivos, óleos e combustíveis) que deverão existir na área de pedreira, e a distância aos recetores sensíveis, não é expectável que ocorram danos na saúde das populações envolventes.

6.13.1.1.5 *Avaliação do risco para a saúde humana*

Na Tabela 189 é apresentada a avaliação do risco para a Saúde Humana do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

A distância dos recetores sensíveis ao projeto em análise, fazem com que a probabilidade de ocorrência da maioria dos riscos para a saúde humana seja reduzida. Da mesma forma, as reduzidas emissões de poluentes para o meio hídrico, poluentes atmosféricos, de ruído e de vibrações fazem com que a severidade de ocorrência da maioria dos riscos para a saúde humana seja pouco significativo.

Assim, tal como referido anteriormente conclui-se que o risco para a saúde humana das populações envolventes do projeto em avaliação é reduzido.

Tabela 189: Avaliação do risco para a Saúde Humana do Projeto da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" durante a Fase de preparação, exploração e recuperação.

Ação	Vetor de Risco	Risco para a Saúde Humana	P	S	SR
Remoção da camada de solo de cobertura	Qualidade da água superficial	Exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	1	1	1 (RPS)
Funcionamento e movimentação de máquinas e equipamentos	Qualidade da água superficial e subterrânea, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)
Modificação nas linhas de drenagem natural	Qualidade da água superficial	Exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	1	1	1 (RPS)
Afetação direta ou indireta de pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto	Qualidade e quantidade de água subterrânea	Redução da disponibilidade hídrica subterrânea e exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	1	1	1 (RPS)
Funcionamento das instalações sociais e das instalações sanitárias	Qualidade da água superficial e subterrânea, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos e biológicos 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)
Intersecção com o nível freático	Quantidade de água subterrânea	Redução da disponibilidade hídrica subterrânea	1	1	1 (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 e físicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)
Emissão de ruído resultado das operações de desmonte, das operações de extração, transporte e armazenamento do granito e circulação de máquinas e equipamentos	Ruído	Exposição a agentes físicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)
Emissão de vibrações resultado das operações de extração	Vibrações	Exposição a agentes físicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)

Ação	Vetor de Risco	Risco para a Saúde Humana	P	S	SR
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)
Derrames/fugas acidentais	Qualidade da água superficial e subterrânea, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos e biológicos potencialmente perigosos	1	2	2 (RPS)

6.13.1.2 Riscos para a saúde dos trabalhadores

6.13.1.2.1 Avaliação do risco para a saúde dos trabalhadores

Os riscos relativos à segurança de pessoas no interior da área do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada", são tratados no Plano de Segurança e Saúde (PSS), parte integrante do Plano de Lavra.

No PSS do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" foi elaborada uma avaliação de risco conforme se apresenta na Tabela 190.

Tabela 190: Avaliação do Risco para a saúde dos trabalhadores.

Risco	Local	Potenciais causas	Trabalhadores atingidos	Avaliação do Risco
Contactos mecânicos suscetíveis de provocar ferimentos	Pedreira Parque de blocos Zonas de apoio à exploração	Operações de manutenção das máquinas e equipamentos de trabalho Eventuais proteções em falta nos órgãos móveis das máquinas Falha ou negligência humana	Operadores dos equipamentos Trabalhadores responsáveis pela manutenção das máquinas e equipamentos de trabalho Trabalhadores de empresas externas contratados para serviços específicos de manutenção e reparação	Moderado
Desabamento de terras e queda de fragmentos de rocha dos taludes	Pedreira (taludes, bordadura da escavação, frente de desmonte)	Possíveis fraturas nos taludes Utilização de explosivos Queda de pedras Causas naturais	Trabalhadores afetos à exploração Todos os que se desloquem ao interior da escavação, incluindo prestadores de serviços externos e visitantes	Elevado
Desabamento de escombreiras	Escombreira da pedreira e zona envolvente	Derrocada de pedras que eventualmente possam soltar-se Remoção de pedras para outros fins Fenómenos naturais	Trabalhadores afetos à pedreira Trabalhadores autorizados que possam permanecer nas imediações das escombreiras Outros trabalhadores autorizados	Elevado
Exposição ao ruído	Pedreira (frentes de trabalho e zona envolvente) Outros locais de apoio	Utilização de equipamentos ruidosos, destacando-se o martelo pneumático e perfuradora	Todos os trabalhadores afetos à exploração, zona de serragem e visitantes autorizados pela empresa que se desloquem às frentes de trabalho	Elevado

Risco	Local	Potenciais causas	Trabalhadores atingidos	Avaliação do Risco
Pancadas de pérolas diamantadas	Pedreira e zona envolvente	Máquinas de fio diamantado (rotura do fio e consequente projeção das pérolas)	Operadores de máquinas de fio Outros trabalhadores afetos à exploração Todos os que se encontrem expostos, incluindo prestadores de serviços externos e visitantes autorizados pela empresa	Elevado
Queda de pessoas ao mesmo nível	Pedreira (bancadas) Vias de circulação Parque de blocos	Tropeçamento em materiais e equipamentos de trabalho Irregularidade do piso Pavimento escorregadio devido à presença de água e lamas	Trabalhadores afetos à exploração Todos os que se encontrem expostos, incluindo	Moderado
Queda de pessoas ao mesmo nível	Zonas de apoio (zona de armazenamento de óleos e casa do compressor)	Armazenamento de materiais Irregularidade do piso Pavimento escorregadio	Trabalhadores afetos à exploração Todos os que se encontrem expostos, incluindo	Moderado
Queda de pessoas ao mesmo nível	Instalações sociais	Pavimento molhado Eventuais derrames no pavimento	Trabalhadores afetos ao estabelecimento Visitantes autorizados pela empresa	Controlado
Exposição a sílica	Pedreira Vias de circulação Zonas de apoio à exploração	Operações de perfuração Rebentamentos com recurso a explosivos Circulação de máquinas móveis	Operadores de equipamentos móveis e fixos, especialmente martelos pneumáticos e perfuradora Todos os que se encontrem expostos, incluindo visitantes autorizados pela empresa	Elevado
Queda de pessoas em altura	Pedreira Bancadas de trabalho Bordadura da escavação Zonas de precipício Outros locais que possam necessitar de trabalhos em altura	Ausência de proteção coletiva em algumas zonas de precipício Realização de trabalhos em altura para instalação, manutenção e reparação de equipamentos e estruturas Trabalhos em bancadas Passadiços improvisados Falha ou negligência humana Outras situações possíveis	Trabalhadores afetos à exploração Trabalhadores de empresas contratadas para serviços específicos de montagem, manutenção, reparação ou desativação de equipamentos ou instalações Todos os que se encontrem expostos, incluindo visitantes autorizados pela empresa	Elevado
Queda de pessoas em altura	Pedreira e instalações de apoio	Diversas	Trabalhadores afetos à exploração Trabalhadores de empresas contratadas para serviços específicos de montagem, manutenção, reparação ou desativação de equipamentos ou instalações Todos os que se encontrem expostos, incluindo visitantes autorizados pela empresa	Elevado
Queda de pessoas em altura	Instalações de apoio	Eventuais intervenções em telhados	Trabalhadores responsáveis pelas tarefas de manutenção ou trabalhadores externos contratados para trabalhos específicos	Moderado
Queda de pessoas em altura	Pedreira e zona envolvente	Acesso às cabines das máquinas móveis	Operadores de máquinas móveis	Moderado

Risco	Local	Potenciais causas	Trabalhadores atingidos	Avaliação do Risco
Queda de pessoas em altura	Pedreira Outros locais de apoio	Utilização de escadas portáteis	Trabalhadores afetos à exploração Todos os que se encontrem expostos, incluindo prestadores de serviço externos e visitantes autorizados pela empresa	Elevado
Exposição a riscos elétricos	Instalações de apoio Pedreira Outros locais onde existam equipamentos e instalações elétricas PT	Instalação elétrica (possível curto circuito ou sobrecarga) Contactos acidentais com redes em carga Equipamento elétrico em mau estado Outras situações possíveis	Trabalhadores afetos à pedreira Eletricistas e/ou trabalhadores de empresas externas contratados para serviços específicos Visitantes autorizados pela empresa que se desloquem por zonas onde existam cabos e ligações elétricas	Moderado
Queda de objetos	Pedreira Parque de blocos Zonas de apoio à exploração	Colocação de objetos junto aos taludes Trabalhos em pisos diferentes Armazenamento de materiais em prateleiras Desprendimento de cargas suspensas	Trabalhadores afetos à exploração Visitantes autorizados pela empresa e prestadores de serviços externos	Moderado
Exposição a produtos químicos	Pedreira Instalações de apoio Zona de armazenamento de óleos e gasóleo	Utilização de óleos, massas, entre outros produtos de manutenção Trasfega de gasóleo Falha ou negligência humana	Trabalhadores afetos à pedreira e responsáveis pelas operações de reparação e manutenção das máquinas e equipamentos de trabalho Outros trabalhadores autorizados	Moderado
Atropelamentos, pancadas, embates e capotamento de máquinas móveis	Pedreira Vias de circulação Rampas Aterro de escombros Outros locais de apoio à exploração	Utilização de máquinas móveis Possíveis falhas mecânicas Permanência de trabalhadores na zona de Ação das máquinas móveis Falha ou negligência humana Outras causas fortuitas	Trabalhadores afetos à exploração, incluindo os operadores de máquinas móveis Todos os que se encontrem expostos incluindo visitantes autorizados pela empresa e prestadores de serviços externos	Elevado
Movimentação de equipamentos/ ferramentas (máquina de fio, perfuradora, martelo pneumático, entre outras)	Pedreira Vias de circulação de máquinas móveis	Utilização de máquinas móveis Possíveis falhas mecânicas Trabalhos na zona de Ação das máquinas móveis Falha ou negligência humana Outras causas fortuitas	Trabalhadores afetos à exploração, incluindo os operadores de máquinas móveis Todos os que se encontrem expostos incluindo visitantes autorizados pela empresa e prestadores de serviços externos	Moderado
Exposição a gases de escape	Pedreira Parque de blocos	Libertação de fumos (poluentes atmosféricos) dos escapes das máquinas móveis	Todos os trabalhadores	Moderado
Incêndio (podendo originar explosões)	Pedreira Posto de transformação e quadros elétricos Outros locais de apoio	Instalação elétrica, possível curto-circuito, sobrecarga, outros... Falha ou negligência humana Causas naturais Outras causas fortuitas	Todos os trabalhadores afetos à exploração Todos os que se encontrem expostos incluindo visitantes autorizados pela empresa e prestadores de serviços externos	Moderado
Queda de equipamentos e/ou cargas suscetível de afetar a segurança dos trabalhadores	Pedreira Vias de circulação e rampas Parque de blocos Zonas de cargas e descargas Local onde se realizem operações de manutenção, reparação, desmonte de equipamento, entre outros	Exceder a capacidade de carga dos equipamentos Fixação inadequada das cargas / desprendimento Falha ou negligência humana Interferência de trabalhadores na zona de Ação das máquinas Outras causas fortuitas Utilização de máquinas em frentes instáveis	Todos os trabalhadores afetos à exploração Todos os que se encontrem expostos incluindo visitantes autorizados pela empresa e prestadores de serviços externos	Elevado

Risco	Local	Potenciais causas	Trabalhadores atingidos	Avaliação do Risco
Exposição a radiações e projeção de faíscas	Pedreira e zonas de apoio	Realização de operações de soldadura para reparação de máquinas ou equipamentos de trabalho Outras situações possíveis	Trabalhadores afetos às operações de reparação ou manutenção prestadores de serviços externos	Moderado
Explosão (incontrolada podendo existir projeção de materiais / rocha)	Pedreira Zonas de apoio	Utilização de explosivos Outras situações possíveis relacionadas com equipamentos sob pressão	Todos os trabalhadores afetos à exploração Todos os que se encontrem expostos incluindo visitantes autorizados pela empresa e prestadores de serviços externos Terceiros (em trabalhos que possam interferir com a zona envolvente)	Elevado
Riscos associados à utilização inadequada do ar comprimido	Pedreira / Instalações de apoio	Eventual utilização do ar comprimido para remoção do pó do vestuário Outras situações possíveis	Todos os trabalhadores afetos à exploração Visitantes autorizados pela empresa	Moderado
Queda de talhadas	Pedreira	Atos inseguros durante o derrube das talhadas	Trabalhadores afetos à exploração e visitantes autorizados	Elevado
Queda de blocos	Parque de blocos Zona de Ação das máquinas móveis	Tombamento de blocos Condições de empilhamento dos blocos (formas irregulares)	Todos os que se encontrem expostos, incluindo os prestadores de serviços externos e visitantes autorizados pela empresa	Moderado
Projeção de fragmentos de pedra	Pedreira Frentes de trabalho Outros locais de apoio	Utilização do martelo pneumático Derrube de talhadas Ação das máquinas Rebentamentos Outras situações possíveis	Cabouqueiros ou outros trabalhadores que se encontrem nas proximidades dos trabalhos Trabalhadores afetos à pedreira Visitantes autorizados pela empresa e prestadores de serviços externos	Moderado
Ergonómicos	Pedreira Parque de blocos Zonas de apoio à exploração	Movimentação manual de cargas	Todos os trabalhadores afetos à exploração Prestadores de serviços externos	Moderado
Exposição às condições climatéricas	Pedreira Parque de blocos Zonas de apoio	Condições atmosféricas adversas	Trabalhadores afetos à exploração	Moderado
Entalamentos e cortes	Pedreira, parque de blocos e zonas de apoio à exploração	Falha ou negligência humana Outras causas fortuitas	Trabalhadores afetos à exploração Outros autorizados pela empresa	Moderado
Exposição a vibrações	Pedreira Vias de circulação	Utilização de equipamentos de trabalho (martelo pneumático e equipamentos móveis)	Operadores de equipamentos, nomeadamente: martelo pneumático e máquinas móveis	Moderado

Risco	Local	Potenciais causas	Trabalhadores atingidos	Avaliação do Risco
Exposição a condições insalubres / transmissão de doenças	Pedreira	Ingestão de água em condições higiénicas Ausência de instalações de apoio ao pessoal	Trabalhadores afetos à exploração	Moderado

Relativamente aos trabalhadores, o PSS refere um conjunto de procedimentos de segurança e medidas preventivas, nomeadamente em termos de Condições do local de trabalho, 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 desde que o PSS seja cumprido.

A empresa PAVIMOGEGE terá de continuar a garantir a aplicação de medidas para a promoção da melhoria da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores no âmbito da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pela Lei n.º 3/2014 de 28 de janeiro. Desta forma a empresa PAVIMOGEGE terá de assegurar, nos locais de trabalho, que as exposições aos agentes físicos, químicos e biológicos e aos fatores de risco psicossociais não constituirão risco para a segurança e saúde dos seus trabalhadores.

6.13.1.3 Avaliação de impactes

Na Tabela 191 é efetuado um resumo dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 191: 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
Saúde humana	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário/Permanente	Incerto	Direto	Minimizável
Saúde dos trabalhadores	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável

6.13.2 Fase após a desativação

Na fase após a desativação (após a 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 ambientais 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 192 é apresentada uma síntese dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados à fase após desativação.

Tabela 192: 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
Saúde humana e saúde dos trabalhadores	Positiva	Significativo/Pouco significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Potenciável/ Não potenciável

6.14 Riscos Naturais, Tecnológicos e Mistos

A análise de riscos da proteção civil e a avaliação de impactes tem por base a identificação dos principais riscos inerentes ao Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" descritos no ponto relativo à Situação Atual pois a Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" já se encontra em laboração. Assim, os riscos identificados foram:

- Riscos Naturais
  - Acidente geomorfológico
  - Ondas de Calor, Secas Extremas, Vaga de Frio e Nevões
- Riscos Tecnológicos
  - Acidentes graves
  - Emissão de Substâncias Nocivas
- Riscos Mistos
  - Incêndios Florestais

6.14.1 Fases de preparação, exploração e recuperação

Relativamente aos Incêndios Florestais, tal como foi referido anteriormente, no ano de 2013 a área da Pedreira n.º 6567 "Rapada" foi bastante afetada por incêndio florestal tendo também sido afetada uma pequena área da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei", desde esse ano não voltou a ocorrer um incêndio florestal que afetasse as pedreiras (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.5a. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndios PDM de Mondim de Basto).

No PMDFCI de Mondim de Basto, a área a licenciar encontra-se maioritariamente em zona classificada com Perigosidade Muito Baixa e Baixa tal como a área envolvente (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.6a. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo II - Perigosidade das Classes Alta e Muito Alta PDM de Mondim de Basto).

Em termos de morfologia do terreno, o declive e a exposição das vertentes estão condicionados pelo encaixe da rede hidrográfica. Os declives da área em estudo são representativos da região em que se insere, encontrando-se maioritariamente entre as classes 5 % a 15 %.

Salienta-se que, face a um incêndio provindo do exterior, na fase de exploração, a pedreira constitui uma barreira à sua propagação, ao tratar-se de uma área essencialmente rochosa (área de exploração), 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, a ocorrência será facilmente extinta e com muito baixa probabilidade de poder vir a adquirir maiores proporções e sair fora da zona de projeto, considerando-se desta forma que o interior da pedreira possui uma Perigosidade Baixa a Muito Baixa.

A PAVIMOGEGE propõe-se a adotar medidas conducentes a minimizar a vulnerabilidade da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei", bem como prosseguir a implementação de medidas destinadas a abolir o risco dela própria poder constituir a origem de um incêndio.

Em termos de acidente geomorfológicos, na área do Projeto, tal como a maioria das pedreiras semelhantes a esta, 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.

Genericamente os efeitos das explosões de desmonte, agravados pela contínua erosão superficial, podem dar origem a situações de quedas de blocos e roturas de taludes que colocam em risco a segurança da população e do edificado próximo. 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. No Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e da Pedreira n.º 6567 "Rapada" continuarão a ser utilizados explosivos e os mesmos serão manuseados por técnicos especializados. O Plano de Lavra define o procedimento de desmonte incluindo o diagrama de fogo. Assim sendo deverão ser utilizadas as técnicas mais adequadas à obtenção dos melhores rendimentos e sempre com o cuidado de se criara o mínimo de impactes e riscos possíveis (*vide* Plano de Pedreira apresentado em anexo).

Tal como referido no capítulo Clima e 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 a implementação do 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.

Quanto à água necessária, os consumos continuarão pouco significativos, uma vez que esta apenas é necessária para as instalações sanitárias, para humidificação de caminhos de acesso, para a máquina de fio diamantado e para a aspersão da britagem. A água acumulada na bacia de decantação da pedreira deverá ser suficiente para o consumo da máquina de fio diamantado.

Relativamente ao risco de acidentes graves resultantes do manuseamento e do transporte de Substâncias Perigosas, a pedreira não terá nas suas instalações, nem transportará, substâncias perigosas em quantidade suficiente que possa originar um acidente que provoque danos nas infraestruturas, trabalhadores, população, ambiente e património edificado na envolvente. Também não foi identificado um risco elevado de um Acidente Grave exterior afetar a pedreira.

Relativamente à Emissão de Substâncias Nocivas, tal como referido anteriormente, 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 e de ruído, 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), tal como referido anteriormente, tendo em consideração as quantidades reduzidas de materiais/substâncias perigosos existentes na área de pedreira, embora não seja expectável que ocorram danos significativos no ambiente circundante podem, no entanto, ocorrer danos ligeiros na fauna e flora e também nos recursos hídricos.

A Tabela 193 apresenta a Avaliação de Risco do Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e da Pedreira n.º 6567 "Rapada" para as fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 193: Avaliação de Risco do Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e da Pedreira n.º 6567 "Rapada" para as fases de preparação, exploração e recuperação.

Risco	Probabilidade de ser originado na pedreira	Probabilidade de ser originado fora da pedreira	Grau de gravidade na zona envolvente	Grau de Risco	Potenciais Afetados
Incêndio Florestal	Reduzido	Médio/Elevado	Elevado	Elevado	Infraestruturas e trabalhadores da pedreira, população, ambiente e património edificado na envolvente
Acidente geomorfológicos – Queda de Taludes/Movimento de vertentes	Médio	Nulo	Médio	Médio	Infraestruturas e trabalhadores da pedreira
Vagas de frio, ondas de calor e secas extremas	Nulo	Médio	Médio	Reduzido	Trabalhadores da Pedreira
Acidentes Graves	Reduzido	Reduzido	Reduzido	Reduzido	Infraestruturas e trabalhadores da pedreira,

Risco	Probabilidade de ser originado na pedreira	Probabilidade de ser originado fora da pedreira	Grau de gravidade na zona envolvente	Grau de Risco	Potenciais Afetados
					população, ambiente e património edificado na envolvente
Emissão de Substâncias Nocivas	Reduzido	Reduzido	Reduzido	Reduzido	Trabalhadores da pedreira, população, ambiente e património edificado na envolvente

Na Tabela 194 é apresentada uma síntese dos impactes dos principais riscos associados às atividades das fases de preparação, exploração e recuperação do Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e da Pedreira n.º 6567 "Rapada".

Tabela 194: Síntese dos impactes dos principais riscos associados às atividades das fases de preparação, exploração e recuperação Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e da Pedreira n.º 6567 "Rapada".

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Impacte nas Infraestruturas e trabalhadores da pedreira, população, ambiente e património edificado na envolvente (Incêndios Florestais)	Negativo/positivo	Pouco significativo	Regional/Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Impacte nas infraestruturas e trabalhadores da pedreira (Acidente geomorfológico)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Impacte nos trabalhadores (Vagas de frio, ondas de calor)	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Impacte no projeto (secas extremas)	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Impacte nas infraestruturas e trabalhadores da pedreira, população, ambiente e património edificado na envolvente (Acidentes graves)	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Impacte nos trabalhadores,	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
população, ambiente e património edificado na envolvente (Emissão de Substâncias Nocivas)							

6.14.2 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Após a desativação do Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e da Pedreira n.º 6567 "Rapada", e na sequência da implementação do PARP, no interior da área da Pedreira, a carga combustível será aumentada na área recuperada. A revegetação dos taludes irá aumentar significativamente a estabilidade dos mesmos e assim reduzir a possibilidade de movimento/queda de vertentes (*vide* Plano de Pedreira apresentado em anexo).

Após a desativação do Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e da Pedreira n.º 6567 "Rapada", a possibilidade de ocorrência de acidentes graves e a emissão de substâncias nocivas será nula.

A Tabela 195 apresenta a síntese dos impactes dos principais riscos associados à fase após desativação do Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e da Pedreira n.º 6567 "Rapada".

Tabela 195: Avaliação de Risco do Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e da Pedreira n.º 6567 "Rapada" da fase após desativação.

Risco	Probabilidade de ser originado na pedreira	Probabilidade de ser originado fora da pedreira	Grau de gravidade na zona envolvente	Grau de Risco	Potenciais Afetados
Incêndio Florestal	Nulo	Médio/Elevado	Reduzido	Reduzido	População, ambiente e património edificado na envolvente
Acidente geomorfológicos – Queda de Taludes/Movimento de vertentes	Reduzido	Nulo	Reduzido	Reduzido	Área da Pedreira

Na Tabela 196 é apresentada uma síntese dos principais impactes na Proteção Civil do Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e da Pedreira n.º 6567 "Rapada" associados às atividades das fases de preparação, exploração e recuperação e da fase após desativação.

Tabela 196: Síntese dos principais riscos na Proteção Civil do Projeto de Fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" e da Pedreira n.º 6567 "Rapada" para a fase após desativação

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Impacte nos População, ambiente e património edificado na envolvente (Incêndios Florestais)	Negativo/positivo	Pouco significativo	Regional	Permanente	Incerto	Direto	Minimizável
Impacte na população, ambiente e património edificado na envolvente (Acidente geomorfológico)	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Potenciável

6.15 IMPACTES CUMULATIVOS

Na zona envolvente mais próxima do projeto, as atividades extrativas existentes ou realizadas no passado, as atividades agropecuárias e as atividades domésticas são as principais fontes de poluentes.

Na Tabela 197 são apresentadas as características das pedreiras na envolvente do projeto, tendo em conta a informação disponibilizada no geoportal da DGEG em https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/.

No concelho de Mondim de Basto estão identificadas 20 pedreiras no cadastro de pedreiras disponível na DGEG (*vide* Tabela 197 e Volume II – Carta n.º 2.2.4 – Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto). Na freguesia de Atei estão identificadas 16 pedreiras (*vide* Figura 184).

Tabela 197: Cadastro de Pedreiras no concelho de Mondim de Basto (DGEG, 2023).

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado
6566	SOBREIRA DE ATEI	GRANISUIDROS, LDA	Granito	Pedreira com caução
6567	RAPADA	PAVIMOGEGE – EMPREITEIROS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, LDA	Granito	Pedreira com caução
6569	MESTRAS	GRANICAVEZ - INDÚSTRIA DE GRANITO LDA	Granito	Pedreira com caução
6583	GN 1	GNT - GRANITOS DO NORTE, LDA	Granito	Pedreira com caução
6633	CARVALHAIS	GRANITOS M PEREIRA, UNIPESSOAL, LDA	Granito	Autorização provisória
6643	NOSSA SENHORA DA GRAÇA	GRANIBASTO - GRANITOS DE BASTO, LDA	Granito	Pedreira com caução
6645	NINHO DO POMBO	HÉLIO ROCHA & MONTEIROS, LDA	Granito	Autorização provisória
6646	LADEIRA	GRANISAIMES EXTRAÇÃO E COMÈRCIO DE GRANITOS, LDA	Granito	Pedreira com caução
6650	PEDRAS DE SOBREIRA	TRIANGULO DA PEDRA, LDA	Granito	Pedreira com caução
6657	SENHORA DA GRAÇA	IRMÃOS MOTA DA SILVA, LDA	Granito	Pedreira com caução
6691	GRANITO 1	GRANITOS SENHORA DA GRAÇA, LDA	Granito	Autorização provisória
6703	PEDRA VEDRA	GRANIMONDIM, LDA	Granito	Pedreira com caução
6745	PEDRA NOVA	SOARES PINTO CARVALHO, LDA	Granito	Pedreira sem caução
6750	BHM 1	SÉRGIO FERNANDO DA SILVA LEITE	Granito	Pedreira com caução
6810	PEDRA VEDRA N 1	NORBERTO TEIXEIRA RODRIGUES	Granito	Autorização provisória
6821	PEDREIRA DE ATEI	MÁRMORES E GRANITOS DE OLELA, LDA	Granito	Autorização provisória
6822	LAGINHAS	PREGO & SANTOS, LDA	Granito	Autorização provisória
6823	TRAVESSEIRAS	PREGO & FERNANDES - EXTRACÇÃO DE PEDRA, LDA	Granito	Autorização provisória
6848	PARADA DE ATEI	PAVIMOGEGE - EMPREITEIROS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, LDA	Granito	Autorização provisória
80066	PEDREIRA DO VILARINHO	GNT - GRANITOS DO NORTE, LDA	Granito	Pedido

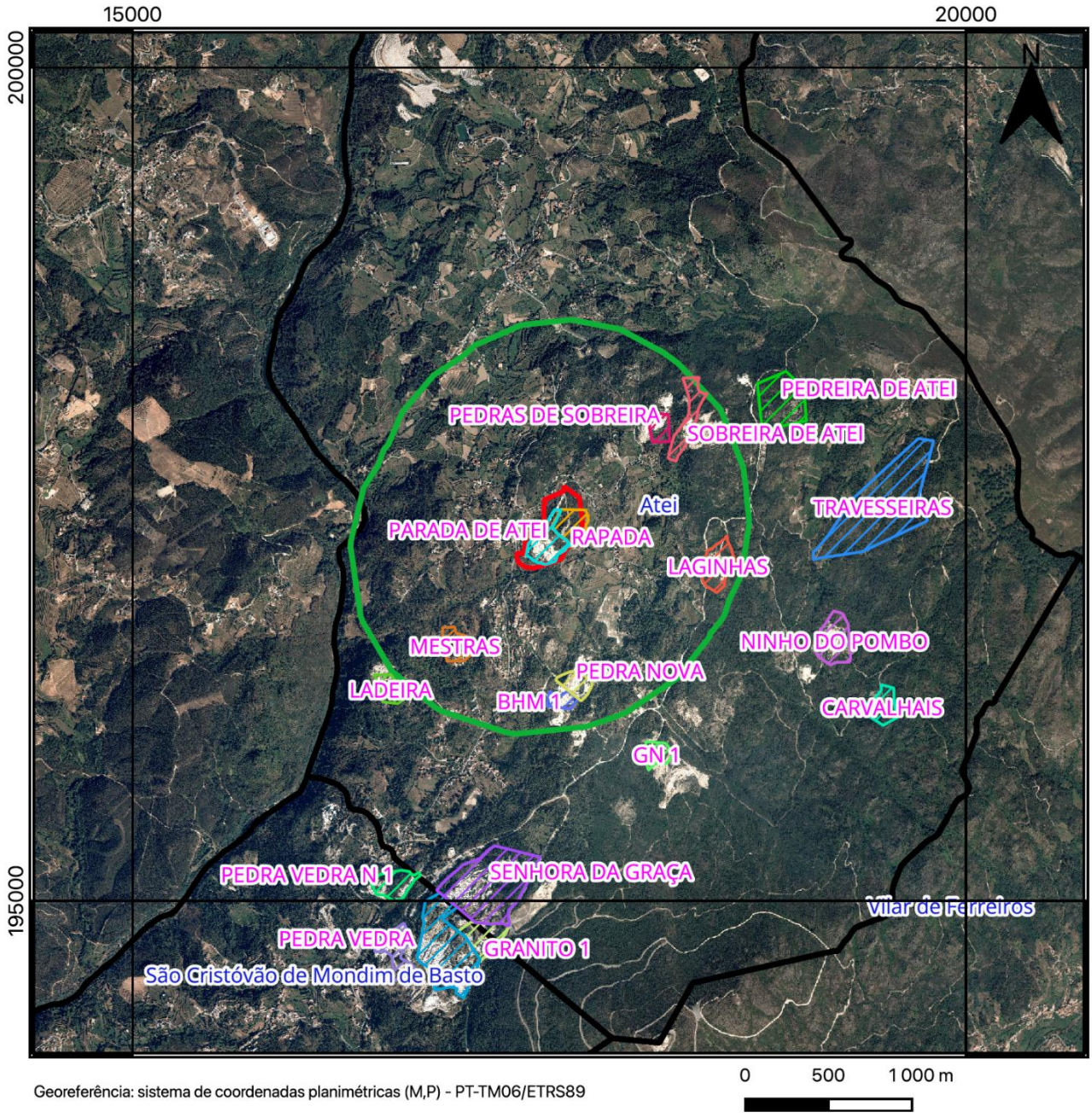


Figura 184: Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto. O círculo de cor verde representa o buffer de 1 km em relação à área do Projeto.

6.15.1 Paisagem

Embora as Pedreiras n.º 6848 "Parada de Atei" e nº 6567 "Rapada" se encontrem 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 das pedreiras 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, como referido, em toda a envolvente existem numerosas indústrias extrativas (*vide* Tabela 197 e Volume II – Carta n.º 2.2.4 – Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto). Na freguesia de Atei estão identificadas 16 pedreiras (*vide* Figura 184).

Desta forma, prevê-se que o impacte cumulativo ocorra 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.

6.15.2 Ordenamento do Território

A área a licenciar do Projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" é definida no PDM de Mondim de Basto maioritariamente como Solo Rural; Espaços de Exploração dos Recursos Geológicos – Exploração de Massas Minerais; Espaço Florestal de Produção; Espaço Agrícola). Estando também em área de Estrutura Ecológica Municipal.

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 do Projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" 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 de Espaço Florestal de Produção e a área de Espaço Agrícola. 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 de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" é parte de um conjunto de indústrias extrativas que contribuem para este desígnio do concelho de Mondim de Basto.

6.15.3 Clima e Alterações climáticas

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 e consumo de energia elétrica. As emissões cumulativas de GEE não possuem um impacte local, mas sim um impacte a nível global.

6.15.4 Socioeconomia

A contribuição do Projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" 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 20 pedreiras a laborar (*vide* Tabela 197 e Figura 184) 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

https://municipio.mondimdebasto.pt/index.php/2060-mondim-de-basto-empresarios-da-pedra-reuniram-se-para-refletir-desafios-do-setor.html).

6.15.5 Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos

As Pedreiras n.º 6848 "Parada de Atei" e nº 6567 "Rapada" em conjunto com as atividades extrativas vizinhas (*vide* Tabela 197 e Figura 184) 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.

Na Tabela 198 é efetuado um resumo dos impactes cumulativos na geologia, geomorfologia, recursos minerais associados à fase de exploração.

Tabela 198: Síntese dos impactes cumulativos na geologia, geomorfologia, recursos minerais associados à fase de exploração.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Geomorfologia (alteração da escorrência natural das águas superficiais e da capacidade de infiltração do solo)	Negativo	Significativo	Local/Regional	Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Geomorfologia (deposição de inertes) - alteração da morfologia do terreno	Negativo	Significativo	Local/Regional	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Geologia (exploração do granito) – perda do recurso	Negativo	Significativo	Local/Regional	Permanente	Certo	Direto	Não minimizável

6.15.6 Recursos Hídricos

A drenagem natural das águas pluviais na área onde se localiza o Projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" e as atividades extrativas vizinhas (*vide* Tabela 197 e Figura 184) implica que as mesmas convergem para linhas de água afluentes do rio Tâmega, de entre as quais o ribeiro de Fragoso e o ribeiro da Camba, 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.

6.15.7 Qualidade do Ar

O contributo atual para os impactes provocados pela emissão de poluentes atmosféricos emitidos durante a exploração da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei", para o impacte cumulativo provocado pelos poluentes atmosféricos emitidos pela exploração de todas as indústrias extrativas existentes na área (*vide* Tabela 197 e Figura 184) é pouco significativo junto dos recetores sensíveis mais próximos e mais expostos aos poluentes atmosféricos provenientes do funcionamento da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei". A caracterização do ambiente atual mostrou concentrações de PM10, junto dos recetores sensíveis, reduzidas e inferiores aos valores limites definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010. No entanto, a previsão de impactes indicou que o a contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes na habitação mais expostas, obtida através de modelação, são consideradas significativas para o cenário crítico.

Caso se verifique um acréscimo significativo nas emissões de poluentes atmosféricos provenientes das outras atividades prevê-se que em condições desfavoráveis se possam verificar concentrações elevadas de poluentes atmosféricos (principalmente partículas) juntos dos recetores sensíveis localizados na envolvente à área do Projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

Na Tabela 200 é a apresentada a síntese dos principais impactes cumulativos.

Tabela 199: Síntese dos principais impactes cumulativos na Qualidade do Ar na fase de exploração.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
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 por todas as fontes de poluentes atmosféricos localizadas na envolvente)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	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 por todas as pedreiras localizadas na envolvente)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável

6.15.8 Ruído

O contributo atual para os impactes provocados pelo ruído emitido pelas máquinas e equipamentos utilizados na Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei", para o impacte cumulativo provocado pelo ruído emitido pelo funcionamento das máquinas e equipamentos de todas as indústrias extrativas existentes na área (*vide* Tabela 197 e Figura 184) é pouco significativo junto dos recetores sensíveis mais próximos e mais expostos ao ruído proveniente do funcionamento da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei".

A campanha de avaliação acústica permitiu verificar que o RGR é cumprido e que atualmente o campo acústico junto dos recetores sensíveis não se encontra muito perturbado, principalmente no período do entardecer e noturno quando as indústrias extrativas não laboram e não se verifica ruído de origem doméstica e/ou agrícola.

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 do Projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

6.15.9 Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade

Tendo em consideração a zona em que se insere, com a presença de vários fatores de perturbação evidentes sobre os sistemas ecológicos, nomeadamente a presença de aglomerados urbanos, vias de comunicação e

outras indústrias extrativas (*vide* Tabela 197 e Figura 184), considera-se que na área os impactes já existentes não serão significativamente aumentados com a ampliação prevista para este Projeto.

Neste caso, tanto para a flora, vegetação e habitats, como para a fauna, esta zona tem sofrido perturbações constantes a partir de diferentes tipos de intervenções no território, sendo o impacte previsto para esta exploração muito reduzido à escala regional.

Em suma, o contributo do Projeto para os impactes globais sobre a biodiversidade a nível local e regional é reduzido.

6.15.10 Resíduos

Os impactes cumulativos dos resíduos gerados por todas as atividades extrativas existentes na zona (*vide* Tabela 197 e Figura 184) (incluindo o Projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada") 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.

6.15.11 Solo e Uso do Solo

O Projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" 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.

Relativamente ao solo o Projeto em conjunto com as atividades extrativas vizinhas (*vide* Tabela 197 e Figura 184) tem impactes na morfologia do terreno que é afetada, de forma significativa, condicionando a estabilidade dos processos relacionados com os aspetos morfológicos do terreno, nomeadamente a alteração da escorrência natural das águas superficiais, a capacidade de infiltração do solo. A movimentação de máquinas e veículos das atividades extrativas têm como impacte a compactação dos solos, alterando a estrutura e relação natural da pedo-camada, sobretudo no que respeita à sua permeabilidade. Verifica-se, ainda, o potencial impacte associado à ocorrência de derrames de óleos e combustíveis.

6.15.12 Saúde Humana

Os impactes cumulativos na saúde humana gerados pelas emissões de poluentes resultantes de todas as atividades existentes na área (*vide* Tabela 197 e Figura 184) (incluindo o Projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada") não se esperam significativos pois não foram identificados grandes focos de poluição atualmente e não se espera que os mesmos venham a aumentar de forma significativa. Salienta-se que neste momento as pedreiras existentes na vizinhança estão licenciadas, tendo as maiores passado por procedimentos de AIA, o que garante que têm de implementar medidas de minimização

e também realizar monitorizações ambientais estando ainda sujeitas a uma verificação por auditoria, registos relacionados com as respetivas licenças (resíduos, descargas de efluentes) e envio de relatórios de monitorização e cumprimento dos respetivos TUA.

6.15.13 Riscos Naturais, Tecnológicos e Mistos

Os impactes cumulativos nos riscos resultantes de todas as atividades existentes na área (*vide* Tabela 197 e Figura 184) (incluindo o Projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada") não se esperam significativos pois não foram identificados riscos cumulativos significativos atualmente e não se espera que os mesmos venham a aumentar de forma significativa.

Os riscos naturais e tecnológicos identificados como mais preocupantes para a zona foram: os Incêndios Florestais, os acidentes geomorfológicos (queda de taludes/movimento de vertentes), as ondas de calor, secas extremas, vagas de frio e nevões, os acidentes graves e a emissão de substâncias nocivas.

Relativamente aos Incêndios Florestais, tal como referido anteriormente, face a um incêndio oriundo do exterior, as pedreiras em exploração na zona envolvente constituem uma barreira à sua propagação, ao tratar-se de uma área essencialmente rochosa, maioritariamente desprovida de coberto vegetal, desta forma a presença de várias explorações podem dificultar a rápida propagação de incêndios na zona.

Já no que se refere a incêndios com origem nas pedreiras, os impactes cumulativos das atividades extrativas existentes na zona não se esperam significativos desde que sem tomadas as medidas minimizadoras individualmente por cada pedreira.

Relativamente aos acidentes geomorfológicos, tendo em consideração explorações contíguas, podem existir impactes cumulativos, especialmente na estabilidade de taludes e vertentes aquando da utilização de explosivos.

Relativamente aos acidentes graves, podem existir impactes cumulativos devido à presença de maiores quantidades de substâncias perigosas na zona envolvente ao Projeto de fusão da Pedreira n.º 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" e devido ao aumento da circulação de veículos nas vias de tráfego envolvente. Não se considera, no entanto, que estes impactes sejam significativos, devido às quantidades reduzidas expectáveis presentes em cada exploração e desde que sem tomadas as medidas minimizadoras individualmente por cada pedreira.

Relativamente à emissão de substâncias nocivas, os impactes cumulativos das atividades extrativas existentes na zona não se esperam significativos desde que sejam tomadas as medidas minimizadoras individualmente por cada pedreira, no entanto, apenas a monitorização dos fatores ambientais ao longo do tempo permitirá aferir este impacte.

6.16 Análise global do impacte do Projeto

No presente ponto procede-se à avaliação global do impacte do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada". A Tabela 200 apresenta a matriz síntese de avaliação dos principais impactes associados às atividades as fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 200: 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	Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Ordenamento do Território	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local/regional
	Duração	Temporário/definitivo
	Probabilidade de ocorrência	Incerto
	Incidência	Indireto
	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
	Abrangência espacial	Local/regional
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável/Minimizável

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fases de preparação, exploração e recuperação
Geologia e geomorfologia	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo/ Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente/Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável/Não minimizável
Recursos Hídricos	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Significativo/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	Significativo/Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Ruído	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de 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

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fases de preparação, exploração e recuperação
Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente/Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto/Incerto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Solo e Uso do Solo	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Significativo/Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	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
Riscos Naturais, Tecnológicos e Mistos	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local/Regional
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Incerto
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável

Os impactes ambientais das fases de preparação, exploração e recuperação 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 201 é apresentada a matriz síntese dos principais impactes na fase após desativação.

Tabela 201: 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
Ordenamento do Território	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo/Significativo
	Abrangência espacial	Local/Regional
	Duração	Permanente/Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Incerto
	Incidência	Indireto
	Minimização/potenciação	Não 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
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
Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase após desativação
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável
Recursos Hídricos	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	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	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
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Não potenciável
Resíduos	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Não potenciável
Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase após desativação
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável
Solo e Uso do Solo	Natureza do impacte	Positivo/Negativo
	Significância	Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável
Saúde Humana	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Significativo/Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Incerto
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável/ Não potenciável
Riscos Naturais, Tecnológicos e Mistos	Natureza do impacte	Negativo/Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local/Regional
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Incerto
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável

7 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO

Apesar de se concluir que os impactes negativos produzidos por este projeto são de forma geral pouco significativos, recomenda-se que sejam adotadas medidas de minimização. As medidas de minimização surgem assim 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 202 são apresentadas as medidas de minimização preconizadas para o Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada".

Como medida compensatória para a destruição do habitat do coelho-bravo é proposta a construção de abrigos (marouços) na área de defesa da pedreira, que poderão contribuir para o aumento de abrigos disponíveis e eventualmente o aumento da população.

Tabela 202: 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	Património	Resíduos	Solo e uso do solo	Fauna e Flora	Saúde Humana	Riscos
Cumprir na integra o Plano de Pedreira. Seguir as indicações do Plano de Lavra, Plano de Gestão de Resíduos e PARP.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Reforçar a 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 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 projetos. Evitar a destruição de forma acidental dos habitats de interesse comunitário (91E0*) presentes na envolvente próxima do projeto, identificando-os e balizando-os, num raio de 30 m da obra.	✓		✓			✓					✓	✓		
Corte da vegetação existente de forma faseada à medida que a frente de trabalho for progredindo.	✓		✓			✓					✓	✓		
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.	✓		✓			✓					✓	✓		
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.	✓					✓						✓	✓	✓

Medida de minimização e compensação	Paisagem	Ord. Território	Alter. Climáticas	Socioeconomia	Geologia e geomorfologia	Recursos hídricos	Qualidade do ar	Ruído	Património	Resíduos	Solo e uso do solo	Fauna e Flora	Saúde Humana	Riscos
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.	✓		✓		✓	✓				✓	✓	✓		
No interior da área do projeto limitar a circulação de máquinas e de recursos humanos nas áreas estritamente necessárias.	✓				✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓
A circulação de veículos, na área exterior ao projeto, deverá respeitar as normas de segurança, nomeadamente a redução da velocidade de circulação junto das povoações e junto de recetores sensíveis. Manter sinalização no acesso à área de pedreira, adequada à circulação de veículos pesados e à moderação da velocidade de circulação.	✓						✓	✓				✓	✓	✓
Utilizar maquinaria em boas condições de manutenção, para reduzir ao máximo o ruído e as emissões de poluentes atmosféricos.			✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
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.	✓						✓				✓	✓	✓	✓
Caso sejam detetados anfíbios, répteis ou mamíferos nos pontos de água temporários existentes, se estes tiverem que ser drenados para avanço da exploração, proceder à sua recolha cuidadosa e transferência para outro local próximo com presença de água com iguais ou melhores condições.												✓		
Se forem observados animais feridos no interior da área da pedreira solicitar apoio às brigadas de proteção de natureza quanto às ações a tomar até ao seu encaminhamento para um centro de recuperação de fauna selvagem.												✓		
Caso sejam identificadas na área da pedreira espécies de elevada sensibilidade como o lobo-ibérico e o gato-bravo, entre outras suspender os trabalhos na proximidade dos mesmos até ao seu abandono da área.												✓		
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.				✓										
Sempre que necessário e possível deverá contratar 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	Património	Resíduos	Solo e uso do solo	Fauna e Flora	Saúde Humana	Riscos
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.	✓				✓	✓					✓	✓		✓
Adotar 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.	✓		✓			✓	✓				✓	✓	✓	✓
Assegurar 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.	✓		✓			✓	✓				✓	✓	✓	✓
Assegurar 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.	✓		✓			✓	✓				✓	✓	✓	✓
Limpeza de matos secos e de eventuais espécies infestantes que venham a ocorrer nas áreas em recuperação.	✓		✓			✓	✓					✓	✓	✓
Remoção, de modo controlado, de todos os despojos das ações de desmatação, desflorestação, corte ou decote de árvores. Estas ações serão realizadas fora do período critico de incêndios florestais e utilizando mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas.	✓		✓			✓	✓					✓	✓	✓
Manutenção das máquinas de combustão interna ou externa com os dispositivos de prevenção e combate a incêndios, de acordo com a legislação em vigor.	✓		✓			✓	✓					✓	✓	✓
Realização de campanhas de informação e sensibilização para medidas de autoproteção contra o frio.													✓	✓
Manter vias em boas condições por forma a passagem de veículos afetos ao socorro e à emergência.													✓	✓
Realizar a limpeza e manutenção das faixas de gestão de combustível											✓	✓	✓	✓

8 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO PROJETO

O plano de monitorização ambiental apresentado no presente ponto tem como objetivo acompanhar o desempenho ambiental do Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada". O Plano tem como base o resultado da análise dos impactes ambientais realizada e as propostas de medidas de minimização.

8.1 RECURSOS HÍDRICOS

Na Tabela 203 é apresentado o Plano de monitorização ambiental para o fator ambiental Recursos Hídricos.

Tabela 203: Plano de monitorização ambiental para os Recursos hídricos superficiais.

Parâmetro a monitorizar	Temperatura (in situ), pH (in situ), Condutividade (in situ), Turvação, Sólidos Suspensos Totais, Hidrocarbonetos totais e Óleos e Gorduras, Metais Pesados (zinco total, cobre total, cádmio total e crómio total), Coliformes totais, Coliformes fecais, Enterococos intestinais, Escherichia coli e Salmonella spp.
Locais de monitorização	Um local no ribeiro de Fragoso a montante da área de pedreira (coordenadas PT TM06/ETRS89:17482;197005).
Frequência de monitorização	Um local no ribeiro de Fragoso a jusante do ponto onde está prevista a rejeição das águas da rede de drenagem periférica das águas pluviais e bacias de decantação (coordenadas PT TM06/ETRS89: 17366;196972).
Ensaio e Método	Campanhas semestrais. Uma campanha no período húmido e outra o período seco.
Critério de avaliação de dados	Colheita e métodos analíticos de acordo com o estipulado no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto (com as alterações introduzidas por: Declaração de Rectificação n.º 22-C/98; Decreto-Lei n.º 54/99; Decreto-Lei n.º 52/99; Decreto-Lei n.º 243/2001; Decreto-Lei n.º 135/2009; Decreto-Lei n.º 83/2011; Decreto-Lei n.º 119/2019).

Na Figura 19 é apresentada a localização, sobre fotografia aérea, dos locais de monitorização no Ribeiro de Fragoso e local de descarga da rede de drenagem.

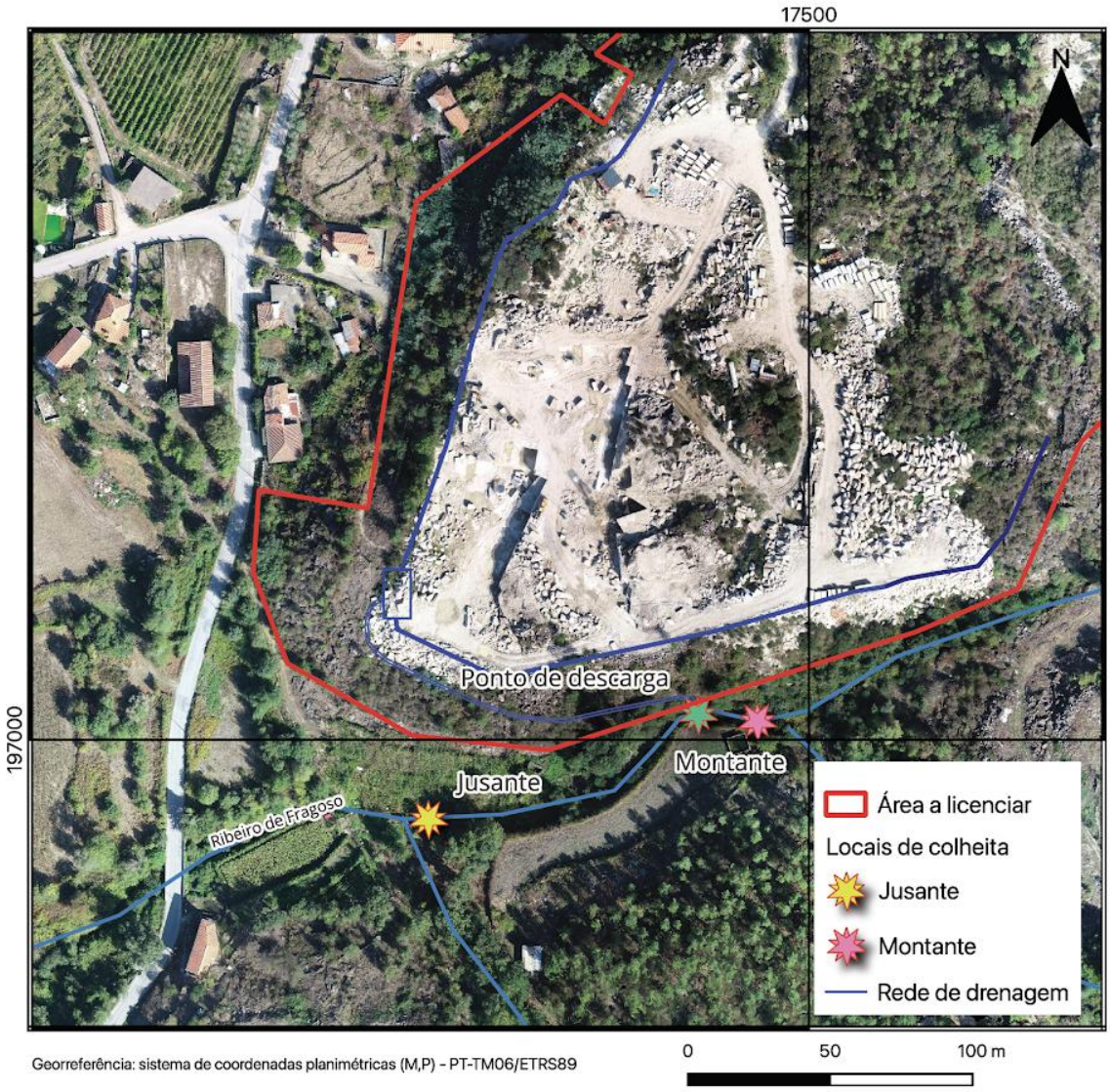


Figura 185: Locais de monitorização no Ribeiro de Fragoso e local de descarga da rede de drenagem.

8.2 QUALIDADE DO AR E SAÚDE HUMANA

Na Tabela 204 é apresentado o Plano de monitorização ambiental para o fator ambiental Qualidade do Ar e Saúde Humana.

Tabela 204: 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.
Local de monitorização	Deverão ser monitorizados os recetores sensíveis mais próximos. Os locais de amostragem deverão localizar-se, se possível, junto às habitações mais expostas, de preferência no conjunto de habitações já avaliadas aquando da caracterização da situação de referência (AR1 e AR2).
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. Ou Amostragem e determinação de partículas em suspensão: fração PM10. EN 16450:2017 Ambient air - Automated measuring systems for the measurement of the concentration of particulate matter (PM10; PM2,5)
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. Assim, 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.

8.3 RUÍDO E SAÚDE HUMANA

Na Tabela 205 é apresentado o Plano de monitorização ambiental para o fator ambiental Ruído e Saúde humana.

Tabela 205: 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 e mais afetados pela atividade. Os locais de amostragem deverão localizar-se, se possível, junto dos recetores sensíveis localizados a norte, a oeste e a sul da área de pedreira.
Frequência de monitorização	Deverá ser realizada uma campanha de monitorização após o licenciamento, analisando os resultados obtidos na referida campanha deverão ser definidas medidas de minimização, se necessário, e deverá ser definida a periodicidade das seguintes campanhas de monitorização.
Ensaio e Método	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível médio de longa duração. NP ISO 1996-1:2021; NP ISO 1996-2:2021 Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade. NP ISO 1996-1:2021; NP ISO 1996-2:2021; Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007
Critério de avaliação de dados	Os resultados deverão ser comparados com 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.

8.4 PATRIMÓNIO CULTURAL PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO

Na Tabela 206 é apresentado um de plano de monitorização das vibrações.

Tabela 206: Plano de monitorização ambiental para as vibrações.

Parâmetro a monitorizar	Valor máximo de velocidade de vibração e frequência dominante
Local de monitorização	Capela de S. António
Frequência de monitorização	Campanhas anuais
Ensaio e Método	Vibrações em edifícios - estruturas Medição de vibrações impulsivas em construções NP 2074:2015
Critério de avaliação de dados	Critérios definidos na NP 2074:2015 para edifícios sensíveis

8.5 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE

I - Plano de monitorização das espécies invasoras de flora vascular

Enquadramento

As invasões biológicas são atualmente um dos principais fatores de ameaça à biodiversidade e conservação da natureza a nível global, apresentando para além disso impactes sobre a componente socioeconómica. A preocupação gerada por estas ameaças está refletida na legislação, com a aprovação do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, que atualizou o regime jurídico aplicável ao controlo, à detenção, à introdução na natureza e ao repovoamento de espécies exóticas da flora e da fauna, atualizando o regime estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro.

Desta forma propõe-se um plano de monitorização de plantas exóticas invasoras na área de projeto, focado nas espécies listadas na legislação, para assegurar que as medidas de mitigação de impactes são cumpridas de uma forma mais eficaz.

Parâmetros e locais de amostragem

O levantamento de flora exótica invasora (listada no Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho) será realizado para cada espécie de forma isolada dentro da área de projeto. Os núcleos com menos do que 20 m de comprimento e 100 m^2 serão cartografados por pontos, caso contrário serão cartografados por polígonos. Para cada ponto e polígono será recolhida informação relativa à identificação da espécie, número de indivíduos e estrutura etária. O número de indivíduos de cada espécie será contado até 20 exemplares, estimando-se acima desse valor consoante a seguinte escala: 20-50; 51-100; 101-250; 251-1000; 1001-5000; 5001-25000; mais de 25000.

Periodicidade e frequência da amostragem

O plano de monitorização deverá ser realizado previamente, sendo continuado nas fases de preparação e exploração durante um período mínimo de três anos.

As ações específicas para monitorização nesta fase incluem:

- ✓ Levantamento Inicial: realização de um levantamento detalhado para identificar a presença de espécies invasoras antes do início dos trabalhos. Este levantamento será realizado na fase de prévia.
- ✓ Monitorização anual: visitas anuais das áreas de intervenção para detetar a presença de novas espécies invasoras ou a expansão das existentes.
- ✓ Relatório: um documento escrito de todas as observações, incluindo cartografia dos exemplares em pontos e polígonos, número de indivíduos e estrutura etária das espécies detetadas e revisão anual do plano de monitorização com base nos dados obtidos para ajustar estratégias e ações conforme necessário.

Após os primeiros três anos da fase de exploração, será realizada uma avaliação abrangente dos resultados da monitorização. Com base nesta avaliação, serão feitos ajustes no plano de monitorização para garantir a sua eficácia contínua.

Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários

A caracterização das exemplares isolados e manchas de espécies exóticas presentes na zona de implantação do projeto será realizada através da georreferenciação de cada exemplar, acompanhada de registo fotográfico de alguns exemplares de cada espécie. A georreferenciação será realizada com recurso a um aparelho GPS com exatidão sub-métrica. O levantamento de flora exótica invasora (listada no Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho) será realizado para cada espécie de forma isolada dentro da área de projeto. Os núcleos com menos do que 20 m de comprimento e 100 m^2 serão cartografados por pontos, caso contrário serão cartografados por polígonos. São cartografados em polígonos diferentes quando a distância entre exemplares seja superior a 20 metros. Em cada núcleo conta-se o número de exemplares quando tenha até 20 e estima-se acima destes valores consoante a seguinte escala: 20-50; 51-100; 101-250; 251-1000; 1001-5000; 5001-25000; mais de 25000. No caso de espécies arbóreas e arbustivas, será ainda registada a estágio etário de cada núcleo através da altura.

Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos

Caso sejam detetados casos específicos e preocupantes de invasão, no plano de monitorização deve ser proposto um programa de controlo das espécies invasoras na área do projeto que incluirá:

- Graus de Prioridade: Desde a fase prévia, será necessário estabelecer-se graus de prioridade de controlo com base nos seguintes critérios:

- ✓ Grau I: espécies com elevada representatividade e grandes impactes ambientais.
- ✓ Grau II: restantes espécies em menor densidade.

- Métodos de Controlo Específicos

Identificação dos métodos de controlo que serão baseados em procedimentos descritos em fontes especializadas e na experiência prévia com estas espécies.

Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão

A estrutura dos relatórios de monitorização dará cumprimento ao disposto na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, que estabelece as Normas Técnicas para a elaboração de Relatórios de Monitorização.

O primeiro relatório será feito na campanha de referência, onde será realizado um levantamento detalhado para identificar a presença de espécies invasoras antes do início das ações de preparação do terreno.

As fases de preparação e exploração terão uma frequência anual, cuja informação será sumarizada em relatórios anuais com toda informação pertinente, incluindo cartografia dos exemplares em pontos e polígonos, número de indivíduos e estrutura etária das espécies detetadas, incluindo uma revisão anual do plano de monitorização com base nos dados obtidos para ajustar estratégias e ações conforme necessário.

Após os primeiros três anos de monitorização, será realizada uma avaliação abrangente dos resultados. Com base nesta avaliação, serão feitos ajustes no plano de monitorização para garantir a sua eficácia contínua.

9 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTOS

Ao longo do presente estudo não foram identificadas lacunas de conhecimento de relevância técnica ou impeditiva ao desenvolvimento do mesmo.

10 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 do projeto, verificando-se que a indústria extrativa existente na freguesia de Atei já possui um passivo ambiental que requer intervenção, principalmente ao nível da integração paisagística.

Também a área a licenciar já possui um passivo ambiental que requer intervenção, principalmente ao nível da integração paisagística, e que com o licenciamento da atividade o mesmo será facilitado, promovendo o exercício ordenado da atividade dentro das disposições legais.

O impacte atual da empresa proponente no concelho de Mondim de Basto verifica-se de forma direta pela empregabilidade e também de forma indireta através da dinamização de atividades económicas associadas a fornecedores, prestadores de serviços e clientes. O licenciamento desta fusão permitirá continuar e ampliar este mesmo efeito positivo na socioeconomia local e regional. A empresa proponente possui uma boa relação com a comunidade local, não existindo queixas conhecidas relativas a impactes ambientais ou outros.

Os impactes ambientais durante a fase de exploração serão maioritariamente negativos, com exceção da socioeconomia, no entanto, a maioria dos impactes verificados são pouco significativos, possuem uma abrangência local e são minimizáveis.

A recuperação evoluirá durante toda a vida útil da pedreira iniciando-se com a implementação do sistema de drenagem e a plantação de pinheiro-bravo nos limites Norte e Oeste da área a licenciar (nos primeiros 3 anos). O Plano de Recuperação Ambiental e Paisagístico terá de ser aprovado pela entidade responsável pelo licenciamento e que terá obrigatoriamente que ser cumprido pelo proponente.

Assim, conclui-se que, de uma forma geral, o Projeto de fusão da Pedreira nº 6848 "Parada de Atei" com a Pedreira nº 6567 "Rapada" possui impactes negativos na totalidade das suas fases, no entanto, devido ao seu caráter temporário e à situação atualmente existente estes não são significativos. Por outro lado, o impacte positivo socioeconómico e a recuperação ambiental e paisagística trarão benefícios paisagísticos e da biodiversidade que se sobrepõem aos impactes ambientais negativos provocados.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

Almeida J, Godinho C, Leitão D, Lopes RJ. Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental. SPEA, ICNF, LabOR/UÉ, CIBIO/BIOPOLIS, Portugal. 2022.

Almeida, C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental: Maciço Antigo. INAG, Lisboa. 2000.

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.

ANPC (2009) Guia de Orientação para Elaboração de Planos de Emergência Internos de Barragens; Cadernos Técnicos. PROCIV 5; Autoridade Nacional de Proteção Civil; Instituto da Água/Agência Portuguesa do Ambiente.

APA – Agência Portuguesa do Ambiente (2019), Relatório de Estado do Ambiente de 2019 (REA 2019).

APA. Plano de Gestão da Região Hidrográfica - 3º ciclo 2022 - 2027. Douro (RH3). Fichas de Massa de Água. 2023.

APA. Plano de Gestão da Região Hidrográfica - 3º ciclo 2022 - 2027. Douro (RH3). Parte 1 – Enquadramento e Aspetos Gerais. 2022a.

APA. Plano de Gestão da Região Hidrográfica - 3º ciclo 2022 - 2027. Douro (RH3). Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico. 2022b.

APA. Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro - Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico - Região Hidrográfica do Douro (RH3). 2016b.

APA. Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro Parte 1 – Enquadramento e Aspetos Gerais - Região Hidrográfica do Douro (RH3). 2016a.

ARH-N. Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro, integrada na Região Hidrográfica 3 (RH3). 2012.

Bang, K. M., Wood, J., White, J., Hendricks, S., & Weston, A. Silicosis Mortality trends and new exposures to respirable crystalline silica — United States, 2001–2010. Morbidity and mortality weekly report. 13; 64(5):117-20. 2015.

Bencatel J., Sabino-Marques H., Alvares F., Moura A.E., Barbosa A.M. Atlas de Mamíferos de Portugal (2a ed.). Universidade de Évora, Portugal. Dados disponíveis sob licença 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.

Cancela d'Abreu, A., Correia T.P. e Oliveira R. Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Edição Direcção-Geral do Ordenamento do território e Desenvolvimento Urbano, Vol. II. 2004.

Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.). (2020). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

Carrilho F., Nunes J.A.C., Pena J.O.A. Catálogo sísmico de Portugal continental e região adjacente – 1970/2000. Divisão de sismologia, Instituto de Meteorologia, Lisboa.2004.

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.

Declaração De Rectificação nº18/2007. D.R. Série I. 54 (2007-03-17) 1628

Decreto-Lei n.º 136-A/2019. D.R. Série I-A. 171 (2019-09-06). 99(2)-99(4020).

Decreto-Lei n.º 146/2006. D.R. Série I-A. 146 (2006-07-31). 5433-5441.

Decreto-Lei n.º 9/2007. D.R. Série I-A. 12 (2007-01-17). 389-398.

Decreto-Lei nº221/2006. D.R. Série I. 215 (2006-11-08) 7750-7779

Decreto-Lei nº278/2007. D.R. Série I. 147 (2007-08-01) 4912-4913

DGEG, 2024. Estatística de Minas e Pedreiras. Disponível em http://www.dgeg.pt/. Consultado em abril de 2024.

Diretiva n.º 2002/49/CE. Jornal Oficial das Comunidades Europeias. 189. (2002-07-18). 12-25.

Diretiva n.º 2015/996 da Comissão. Jornal Oficial das Comunidades Europeias. 168. (2015-07-01). 1-823.

Diretrizes para elaboração de mapas de ruído - métodos CNOSSOS-EU, Agência Portuguesa do Ambiente, Departamento de Gestão Ambiental, Divisão de Gestão do Ar e Ruído. Novembro de 2023

eBird. (2024). eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org. (Accessed: 03 April 2024).

EPA. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources; 13.2.2: Unpaved roads. 2006.

EPA. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources; 13.2: Introduction to Fugitive Dust Sources. 1995.

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.

Equipa Atlas. III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021). SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, IFCN. Portugal. 2022

European Agency for Safety and Health at Work. Noise In Figures. Office for Official Publications of the European Communities. 2005.

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.

GBIF.org (3 April 2024) GBIF Occurrence Download https://doi.org/10.15468/dl.hvyfy2

Gomes M.E.P., Ramos J.M.F. Recursos Minerais de Trás-os-Montes e Alto Douro. In: Balsa, C., Teixeira J.S. (Eds.). Recursos Geológicos de Trás-os-Montes: passado, presente e perpectivas futuras. Instituto Politécnico de Bragança. 2018.

Grilo et al. Mammals in Portugal: A data set of terrestrial, volant, and marine mammal occurrences in Portugal. Ecology, 103:e3654. 2022.

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.

ICNF e CIBIO. Shapes de Áreas Críticas e Muito Críticas associadas ao Manual para a monitorização de impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação. 2020.

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. 2014b.

ICNF. Rede Natura 2000 – 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa. 2019.

ICNF. Relatório Nacional do art.º 12º da Diretiva Aves - 2008/2012. 2014a.

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

INE – Indicadores demográficos. Disponível em http://www.ine.pt/. Consultado em abril de 2024.

INE – Inquérito ao emprego. Disponível em http://www.ine.pt/. Consultado em abril de 2024.

IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental 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.

IUCN. 2024. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. https://www.iucnredlist.org. Accessed on 01/05/2024.

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 ML (coord.), Fonseca C, Rodrigues L, Grilo C, Lopes-Fernandes M, Palmeirim JM, Santos-Reis M, Alves PC, Cabral JA, Ferreira M, Mira A, Eira C, Negroes N, Pauperio J, Pita R, Rainho A, Rosalino LM, Tapisso JT & Vingada J (eds.). Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental. FCiencias.ID, ICNF, Lisboa. 2023.

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 2023 – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2019. European Environment Agency. 2023.

Ntziachristos, L., Samaras, Z.. "COPERT III Computer programme to calculate emissions from road transport – Methodology and emissions factors (Version 2.1)", European Environment Agency, Copenhagen. 2000.

Pereira E. Carta Geológica de Portugal, 1/ 50 000, Notícia Explicativa da folha 10-A – Celorico de Basto. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 1989.

Pereira E. Carta Geológica de Portugal, Escala 1:200.000. Notícia Explicativa da Folha 2. Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação (INETI). Lisboa. 2006.

Pierson L. A., Davis S. A., Van Vickle R. (1990). Rockfall Hazard Rating System – Implementation Manual, Federal Highway Administration (FHWA), Report FHWA-OR-EG-90–01, FHWA,U.S. Dep. of Transp.

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.

Pinheiro, M, Sanches, S, Miranda, T, Neves, A, Tinoco, J, Ferreira, A, Gomes Correia, A. (2014). Sistema De Avaliação de Qualidade de Taludes Rochosos em Fase de Exploração. 14º Congresso Nacional de Geotecnia - Geotecnia nas Infraestruturas (14CNG).

Polichetti, G., Stefania, C., Spinali, A., Trimarco, V., & Nunziata, A. Effects of particulate matter (PM10, PM2.5 and PM1) on the cardiovascular system. Toxicology, 261(1-2), 1-8. 2009

Rabaça J.E. 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.

Ribeiro A., Antunes M.T., Ferreira M.P., Rocha R., Soares A.F., Zbyszewski G., Moitinho de Almeida F., Carvalho D. e Monteiro J.H. Introduction à la géologie générale du Portugal. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 1979.

Rivas-Martinez, Salvador, A. Penas, Tomás E. Diaz-González, S. del Río, Paloma Cantó, Luis Herrero, C. Pinto Gomes, and José Carlos Costa. . "Biogeography of Spain and Portugal. Preliminary typological synopsis." International Journal of Geobotanical Research. 2014.

TA – Luft. Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft. 1986.

Telleria J.L. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Editorial Raices. Madrid. 1986.

Turner D. B. "Atmospheric Dispersion Estimates", Lewis publishers. 1994.

Winther, M., Dore, C., EMEP/EEA emission inventory guidebook 2023 – 1.A.4 Non road mobile machinery 2023. European Environment Agency. 2023.

Xavier B, Pina J. (2006). Estabilização de Taludes, Protecção à Queda de Blocos e Acções Preventivas à Erosão na Pedreira Italiana. 10º Congresso Nacional de Geotecnia.

12 ANEXOS

Anexo I- Notificação da Deliberação final da Conferência Decisória

Anexo II- Inventários Florísticos

Anexo III - Listas de espécies da fauna presente ou potencialmente presenta na área de estudo e respetivos estatutos de conservação

ANEXO I- NOTIFICAÇÃO DA DELIBERAÇÃO FINAL DA CONFERÊNCIA DECISÓRIA

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Direção-Geral de Energia e Geologia

À firma

Pavimogege– Empreiteiros de Construção Civil, Lda.

Rua da Associação Desportiva Oliveirense, n.º 150

4765-332 Oliveira (Santa Maria) VNF

C/ AR

Sua referência:	Sua comunicação:	Nossa referência:
		DSMP/DPN/492 2022.06.29

ASSUNTO: NOTIFICAÇÃO da Deliberação Final da Conferência Decisória – Envio da ATA
Pedido de Regularização ao abrigo do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro.
Pedreira de Granito com o n.º provisório R80103 - "Parada de Atei"
Local – Atei – Mondim de Basto

Relativamente ao assunto em epígrafe notifica-se V. Exas, nos termos do n.º 9 do art.º 11º do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, de que foi proferida uma Deliberação Favorável Condicionada à pretensão, tomada por maioria dos votos dos representantes das entidades presentes, na sequência da Conferência Decisória, realizada no dia 28.06.2022.

A Deliberação Favorável Condicionada constitui título legítimo para a exploração provisória da pedreira, até que seja emitido o título definitivo, conforme o n.º 6 do artigo acima citado.

Em anexo, remete-se uma cópia da Ata de Deliberação Final, onde constam as condições necessárias à emissão da licença definitiva, assim como as penalidades em que incorrem em caso de incumprimento.

Com os melhores cumprimentos.

O Chefe de Divisão de Pedreiras do Norte

Paulo José Barata Salgueiro Pita

RS/

Av. 5 de Outubro, 208 (Edifício Sta. Maria)
1069-203 Lisboa
Tel.: 217 922 700/800
Linha Azul: 217 922 861
Email: geral@dgeg.gov.pt
www.dgeg.gov.pt

Área Norte:
Rua Manuel Pacheco de Miranda, 29 G
4200 - 804 Porto
Telef.: 226 192 000

Área Centro:
Rua Câmara Pestana, 74
3030 - 163 Coimbra
Telef.: 239 700 200

Área Sul – Alentejo:
Zona Industrial de Almeirim
lote 18
7005-639 Évora
Telef.: 266 750 450

Área Sul – Algarve
Rua Prof. António Pulheiro e Rosa
8000 - 546 Faro
Telef.: 289 896 600

Ata da Conferência Decisória

RERAE – Regime Extraordinário de Regularização de Atividades Económicas (Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro)

Licenciamento da pedreira de granito com o n.º provisório **R80103,** denominada **"PARADA DE ATEI"**
Classe – 2
Lugar – Parada de Atei
Freguesia – Atei
Concelho – Mondim de Basto
Requerente – **PAVIMOGEGE – Empreiteiros de Construção Civil, Lda.**
Contribuinte – 505 269 155
Sede – Rua da Associação Desportiva Oliveirense, n.º 150 – 4765-332 Oliveira (Santa Maria) - VNF

Em cumprimento do disposto no art.º 9º, do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, foi pela DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia, na qualidade de entidade licenciadora e coordenadora do licenciamento da pedreira em epígrafe, designado o dia 28 de junho de 2022, pelas 10:15h, nas instalações da Área Norte da DGEG, sita Rua Manuel Pacheco de Miranda, n.º 29 G, Porto, para a realização da conferência decisória com as entidades consultadas, a fim da apreciação e ponderação do pedido de regularização da pedreira.

Estiveram presentes os representantes das entidades, a seguir identificadas:

Câmara Municipal de Mondim de Basto – Arq.º José António Nobre;

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional-Norte – Arq.º Maximino Bidarra;

Agência Portuguesa do Ambiente (APA/ARH-Norte) – não indicou representante nem se fez representar;

Entidade Regional do Norte da RAN – Eng.º Luís Brandão;

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. – não indicou representante nem se fez representar;

Direção Geral de Energia e Geologia - Eng.º Rui Sousa.

artigo 7.º, do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, alterado pela Lei n.º 21/2016, de 16 de julho.

Dados principais do projeto de licenciamento da pedreira:

- Área da pedreira a licenciar: 42 027 m^2;
- Área de exploração: 26 271 m^2;
- Cotas de exploração: Entre 350 a 325 metros;
- Reservas: 234 795 m3;
- Produção média anual: 15 000 Toneladas;
- Vida útil da pedreira: 42,3 anos;
- Nº de trabalhadores previstos: 4.

Os demais dados referentes aos interesses, económico, social e ambiental encontram-se descritos e justificados no dossier do pedido de regularização.

Para efeitos do disposto no art.º 8º, do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro (Saneamento e apreciação liminar), foi o pedido remetido, em formato digital, às entidades acima mencionadas na presente ata, no âmbito das suas competências em matérias referentes ao plano de ordenamento do território, servidão administrativa e restrição de utilidade pública.

A Câmara Municipal de Mondim de Basto pronunciou-se nos termos constantes do seu ofício n.º 826/2020, de 30.06.2020;

A CCDR-N pronunciou-se nos termos constantes do seu ofício n.º OF_DPGU_MXB_6920/2020, de 19.06.2020;

A Entidade Regional do Norte da RAN, pronunciou-se nos termos constantes do seu ofício n.º 9765/2020, de 13.07.2020;

A APA/ARH-N pronunciou-se nos termos constantes do seu ofício n.º S034941-202006-ARHN.DRHL, de 18.06.2020;

O ICNF pronunciou-se nos termos constantes do seu ofício n.º 27035/2020/DR-N/DRCNB/DAC, de 06.07.2020.

Os ofícios supra mencionados, fazem parte integrante do processo da pedreira.

Terminado o prazo para saneamento e apreciação liminar a DGEG solicitou à empresa exploradora elementos adicionais para completar a instrução do processo de regularização.

Após a entrega dos elementos adicionais por parte da empresa exploradora, concluiu-se que o pedido se encontrava regularmente instruído e nesta medida, nos termos do estatuído no art.º 9 do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, foi marcada data para a conferência decisória, com o pedido de designação de representante e envio da documentação adicional entregue pelo requerente às entidades intervenientes no presente processo de regularização.

II - Apreciação e ponderação do Pedido de Regularização – Posição das entidades consultadas sobre o processo;

Nos termos do art.º 10º, do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, procedeu-se à ponderação da regularização da pedreira, nomeadamente dos aspetos constantes nas alíneas do n.º 3:

al. a)

No que respeita ao enquadramento da pedreira no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, de acordo com os dados existentes na DGEG, conclui-se que a área, ou a produção da pedreira, em conjunto com as outras pedreiras existentes num raio de 1 Km, são ≥ 15 ha, ou ≥ 200 000 ton/ano. Assim, o pedido em análise encontra-se sujeito ao enquadramento no mencionado RJAIA, de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

A Câmara Municipal de Mondim de Basto efetuou a apreciação da pretensão face ao Plano Diretor Municipal, tendo verificado que o terreno da pedreira se encontra classificado como:

- Planta de Ordenamento:
  - Maioritariamente em Espaço de Exploração de Recursos Geológicos e numa pequena parte como Espaço Florestal de Produção e Espaço Agrícola.

- Planta de Condicionantes:
  - Na planta do PDM, a zona central da pedreira é atravessada por uma infra-estrutura da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade, no entanto, após verificação no local assim como em fotografia aérea conclui-se que a linha se localiza a Este da pedreira, fora da área que se pretende licenciar.

- Planta da Estrutura Ecológica Municipal:
  - Parte da pedreira encontra-se classificada como Estrutura Ecológica Municipal (a estrutura ecológica coincide, neste caso, com o Espaço Florestal de Produção e Espaço Agrícola).

- Planta de Perigosidade de Incêndio Florestal:
  - A área da pedreira não se encontra dentro da classificação de Perigosidade Alta ou Muito Alta.

Face ao enquadramento no PDM acima mencionada, o nº 2 do art.º 12º do Regulamento do PDM dispõe que nas áreas que integram a Estrutura Ecológica Municipal é interdita a exploração de massas minerais, pelo que o projeto apresenta desconformidade da localização com os instrumentos de gestão territorial – estrutura ecológica municipal.

Contudo, pela 2.ª alteração do PDM publicada pelo Aviso n.º 436/2022, de 7 de janeiro, foi aditado ao regulamento do PDM, o art.º 83º-A no Regulamento do PDM de Mondim de Basto, no qual consta desde que os estabelecimentos e explorações abrangidos pelo Regime Extraordinário de Regularização das 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 demonstrem cumprir com as condições de regularização que hajam sido impostas, ou seja, poderá ser dispensada, neste caso, do cumprimento da norma no n.º 2 do art.º 12º, do Regulamento do PDM de Mondim de Basto.

Neste sentido, considera-se não haver necessidade de suspender ou alterar normas do PDM em vigor, sendo certo que, no âmbito do procedimento de revisão do PDM, em curso, serão acolhidas todas as operações urbanísticas que se enquadrem no RERAE e cujas atividades económicas tenham obtido decisão favorável ou favorável condicionada tomada em Conferência Decisória.

Na pronúncia da CCDR-N, foi efetuado a apreciação da pretensão no âmbito das suas atribuições e competências:

- Verificando-se que à data da conferência decisória o PDM de Mondim de Basto prevê, no artigo 83.º-A, a regularização no âmbito do RERAE, não há lugar a pronúncia neste âmbito;

- A regularização fica condicionada ao cumprimento da Declaração de Impacte Ambiental (DIA);

- No que respeita ao Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP), a regularização da pedreira no âmbito do RERAE fica condicionada à aprovação em fase de licenciamento.

A Entidade Regional do Norte da Reserva Agrícola na sua apreciação da pretensão no âmbito das suas atribuições e competências, refere que o parecer é favorável uma vez que o plano de lavra não inclui a exploração em solos classificados como RAN.

ICNF, não se tendo feito representar na presente conferência decisória, no âmbito das suas competências, informou previamente na consulta realizada nos termos do art.º 8º, do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, que na área da pretensão não foram identificadas servidões administrativas ou restrições de utilidade pública no âmbito das competências daquele Instituto.

O APA/ARH-Norte não se tendo feito representar na presente conferência decisória, no âmbito das suas competências, informou previamente na consulta realizada nos termos do art.º 8º, do Decreto-

Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, acima mencionada, as condições inerentes ao possível licenciamento da pedreira.

al. b)

– O projeto apresentado prevê a implementação de medidas minimizadoras dos riscos ambientais, de segurança e de saúde no trabalho, descritas no dossier apresentado, durante a fase de exploração da pedreira (Plano de Lavra);

al.s c), d), e) e f)

– A função do projeto é o aproveitamento de um recurso endógeno, através da exploração de uma massa mineral e sua transformação, com a legalização da exploração já existente. Face ao exposto, as questões relacionadas com a localização da atividade encontram-se naturalmente justificadas. Por outro lado, no que respeita às questões de interesse económico, será de referir que a mão-de-obra utilizada é de origem local. A exploração de granito e sua consequente transformação permitem a criação de valor acrescentado associado à exploração de um recurso natural. A totalidade dos produtos produzidos nesta pedreira é destinado quer ao mercado interno quer ao mercado externo.

III – Deliberação Final

	DELIBERAÇÃO FINAL					
Voto/Entidades	**DGEG**	**CM**	**CCDR-N**	**ERN-RAN**	**APA/ARH-N ***	**ICNF ***
Voto Favorável				X	-	-
Voto Favorável Condicionada	X	X	X		-	-
Voto Desfavorável					-	-

* A entidade não se fez representar

1 - Face ao voto individual dos representantes das entidades presentes, de acordo com o disposto no art.º 11º, do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, decide-se emitir **Deliberação Favorável**

Condicionada ao procedimento de regularização de licenciamento pedreira de granito com o n.º provisório R80103 - "Parada de Atei", com as seguintes condicionantes:

a) Apresentação, **no prazo de 120 dias,** do **Estudo de Impacte Ambiental (EIA)**, de acordo com o disposto no Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 152-B/2017, de 11 de dezembro. O mesmo deve ser apresentado na plataforma eletrónica SILIAMB (Sistema Integrado de Licenciamento Ambiental), que se encontra alojada no portal da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), atendendo ao disposto no Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, que aprovou o regime de Licenciamento Único Ambiental (LUA);

b) Caso existam edifícios de carácter permanente na área de pedreira, devem, junto da Câmara Municipal de Mondim de Basto, caso não estejam, proceder à sua legalização de acordo com o artigo 102.º-A do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RJUE) e com o previsto no PDM;

c) Deverão ser mantidos os leitos naturais das linhas de água existentes que atravessam o terreno em pretensão (correspondentes às que se identificam em cartografia militar a atravessar o local), bem como a topografia natural das margens. Da atividade do estabelecimento não deverá resultar prejuízo para o escoamento dessas linhas de água, nem para a servidão administrativa definida no art.º 21 da Lei n.º 54/2005, de 15/11, assim como não deverá colocar em risco a futura estabilidade dos leitos e margens;

d) Devem ser tomadas medidas tendentes a evitar a afetação dos recursos hídricos superficiais públicos, decorrentes da escorrência de águas provenientes da área de exploração, designadamente as que evitem o arrastamento de resíduos para os leitos de cursos de água;

e) Regularização/Legalização das captações de água e das águas residuais, que possam estar em causa;

f) Os efluentes resultantes da exploração, suscetíveis de contaminação de linhas de água devem ser alvo de tratamento adequado, acautelando a integridade dos aquíferos;

g) No que toca ao risco de contaminação de linhas de água deve ser acautelada uma zona impermeabilizada e coberta para operações de transferência de combustível, armazenagem de óleos e hidrocarbonetos, bem como garantida a impermeabilização da bacia de retenção, evitando o risco de contaminação;

h) Instalação de uma Placa identificadora da pedreira e da empresa exploradora, com a data do licenciamento e entidade licenciadora, bem como a sinalização adequada, anunciando a aproximação dos trabalhos, de acordo com o ponto 1 do art.º 45º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 06 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro;

i) Os limites da área licenciada da pedreira devem estar devidamente sinalizados e com vedação adequada, tal como as bordaduras da escavação onde se tenham finalizado os trabalhos do desmonte;

j) A utilização de pólvora e explosivos implica obrigatoriamente a prévia sinalização sonora e visual bem como a proteção dos acessos aos locais onde possa haver riscos;

k) Havendo habitações por perto, deverá ter em atenção ao cumprimento do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto;

l) O acesso à pedreira e caminhos de circulação interiores devem ser mantidos em boas condições de conservação, devendo, sempre que se justifique, proceder-se à aspersão e/ou pulverização de água, de forma a minimizar a formação e propagação de poeiras provenientes da circulação de viaturas e trabalhos de exploração;

m) Implementação do Plano de Segurança e Saúde;

n) Manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais, na área da pedreira. A descarga de efluentes para o domínio hídrico só poderá ser efetuada após decantação a efetuar em bacia situada no interior da área de pedreira e no respeito pela legislação aplicável;

o) Deverão ser cumpridas as zonas de defesa previstas no anexo II do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro;

p) Cumprir o disposto no Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras – Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio;

q) O requerente deve iniciar o procedimento aplicável ao abrigo dos regimes legais setoriais, nos termos do art.º 27º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, de acordo com as condicionantes da DIA que vier a ser emitida no âmbito da avaliação do AIA, com vista à obtenção da Licença de Exploração, no prazo de

30 dias após a emissão da DIA, conforme o n.º 1, do art.º 15º, do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, sob pena de caducidade da Licença provisória;

r) Nos termos dos n.ºs 6 e 7, do art.º 15º, do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, a emissão da licença de exploração de pedreira, exige o cumprimento das condições estabelecidas na deliberação constante da presente ata.

2 - Em caso de recusa de emissão da Licença de Exploração pelos motivos referidos no número anterior, ou verificado em sede de vistoria, o incumprimento das condições referidas, a DGEG, na qualidade de entidade coordenadora e licenciadora, ordenará o encerramento da pedreira, bem como a cessação da atividade, estabelecendo prazo não superior a seis meses para o efeito e definindo as condições técnicas a assegurar até ao cumprimento dessa ordem;

3 - Na sequência da deliberação favorável condicionada ao licenciamento da pedreira, explorada por **Pavimogege – Empreiteiros da Construção Civil, Lda.**, nos termos do n.º 6, do art.º 11º, do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, a notificação da presente ata ao explorador, constitui título legítimo para o exercício da atividade, até que seja emitida a licença definitiva ou indeferida a respetiva emissão.

4 - Chama-se particular atenção para o n.º 5, do art.º 59.º, do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, no qual é dito que constitui contra-ordenação ambiental muito grave, punível nos termos da Lei n.º 50/2006, de 29 de agosto, alterado e republicado pela Lei n.º 89/2009, de 31 de agosto e com alteração introduzida pela Lei n.º 114/2015, de 28 de agosto, a inobservância do disposto no artigo 49.º, isto é, o encerramento de uma pedreira sem que o seu proprietário proceda à devida recuperação do sítio.

5 - Para efeitos do disposto no n.º 9, do artigo 11º, do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, a DGEG procederá à posterior notificação do explorador e, das entidades consultadas, no prazo de cinco dias.

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Direção-Geral de Energia e Geologia

Porto, 28 de junho de 2022

Os Representantes das Entidades,

Câmara Municipal de Mondim de Basto
Arq.º José António Nobre _____

Comissão de Coordenação Regional e Desenvolvimento Regional do Norte
Arq. Maximino Bidarra _____

Entidade Regional do Norte da RAN
Eng. Luís Brandão _____

Direção Geral de Energia e Geologia
Eng.º Rui Sousa _____

Agência Portuguesa do Ambiente (ARH-Norte)
não se fez representar

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
não se fez representar

ANEXO II- INVENTÁRIOS FLORÍSTICOS

Tabela 207: Inventário florístico da monitorização do projeto (matagais com árvores dispersas) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 1		
E1: 10%	E2: 70%	E3: 20%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Pinus pinaster		1
Quercus suber		1
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Cytisus striatus		4
Halimium lasianthum subsp. alyssoides		2
Calluna vulgaris		1
Ulex europaus subsp. latebracteatus		1
Erica umbellata		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Hypochoeris radicata		1
Logfia minima		1
Rumex acetosella subsp. angiocarpus		1
Thymus caespititus		1
Anarrhinum bellidifolium		+
Dactylis glomerata s.l.		+

Tabela 208: Inventário florístico da monitorização do projeto (campos agrícolas) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 2		
E1: 0%	E2: 0%	E3: 60%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Zea mays		4
Cyperus esculentus		1
Digitaria sanguinalis		1
Raphanus raphanistrum		1
Galinsoga parviflora		+
Oxalis latifolia		+
Paspalum distichum		+

Tabela 209: Inventário florístico da monitorização do projeto (matagais com árvores dispersas) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 3		
E1: 20%	E2: 40%	E3: 40%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		

Inventário Florístico do Ponto de Amostragem 3		
E1: 20%	E2: 40%	E3: 40%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
Quercus suber		2
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Cytisus striatus		3
Cistus inflatus		2
Erica umbellata		2
Calluna vulgaris		1
Ulex europaeus subsp. latebracteatus		1
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Agrostis capillaris		3
Hypochoeris radicata		1
Briza maxima		+
Hypericum linarifolium		+
Lactuca viminea		+

Tabela 210: Inventário florístico da monitorização do projeto (povoamento florestal de eucalipto) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

Inventário Florístico do Ponto de Amostragem 4		
E1: 80%	E2: 40%	E3: 30%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Eucalyptus globulus		5
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Cytisus striatus		3
Quercus robur		1
Genista tridentata subsp. cantabrica		+
Hedera hibernica		+
Quercus suber		+
Rubus ulmifolius		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Pteridium aquilinum		3
Hypochoeris radicata		1
Arenaria montana		+
Jasione montana s.l.		+
Polypodium interjectum		+

Tabela 211: Inventário florístico da monitorização do projeto (mosaico agroflorestal) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

Inventário Florístico do Ponto de Amostragem 5		
E1: 30%	E2: 20%	E3: 60%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Vitinis vinifera		3
Castanea sativa		2
Quercus robur		1
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Quercus robur		1
Arbutus unedo		+
Cytisus striatus		+
Hedera hibernica		+
Ulex europaeus subsp. latebracteatus		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Pteridium aquilinum		3
Hypochoeris radicata		1
Arenaria montana		+
Conyza canadensis		+
Conyza sumatrensis		+
Crepis capillaris		+
Digitalis purpurea		+
Digitaria sanguinalis		+
Eriodium cicutarium		+
Geranium molle		+
Jasione montana s.l.		+
Oxalis latifolia		+
Phytolacca americana		+
Rumex acetosa		+
Solanum nigrum		+
Umbilicus rupestris		+

Tabela 212: Inventário florístico da monitorização do projeto (galeria ripícola-habitat 91E0) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

Inventário Florístico do Ponto de Amostragem 6		
E1: 50%	E2: 80%	E3: 20%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Alnus glutinosa		3
Castanea sativa		1
Quercus robur		1
Salix atrocinerea		1

Inventário Florístico do Ponto de Amostragem 6		
E1: 50%	E2: 80%	E3: 20%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Vitis vinifera		2
Vitis x ruggeri		2
Rubus ulmifolius		3
Quercus robur		1
Hedera hibernica		1
Frângula alnus		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Pteridium aquilinum		2
Phytolacca americana		1
Carex elata subsp. reuteriana		+
Dactylis glomerata s.l.		+
Dryopteris affinis		+
Polygonum hydropiper		+

Tabela 213: Inventário florístico da monitorização do projeto (povoamento florestal misto) com referência à cobertura do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo.

Inventário Florístico do Ponto de Amostragem 7		
E1: 40%	E2: 70%	E3: 20%
Elementos florísticos		Grau de cobertura
E1. ESTRATO ARBÓREO		
Quercus robur		2
Pinus pinaster		2
Quercus suber		1
E2. ESTRATO ARBUSTIVO		
Cytisus striatus		4
Quercus robur		2
Hedera hibernica		1
Quercus suber		1
Arbutus unedo		+
E3. ESTRATO HERBÁCEO		
Conyza sumatrensis		1
Polypodium interjectum		1
Pteridium aquilinum		1
Briza maxima		+
Silene nutans		+
Umbilicus rupestris		+

ANEXO III - LISTAS DE ESPÉCIES DA FAUNA PRESENTE OU POTENCIALMENTE PRESENTA NA ÁREA DE ESTUDO E RESPETIVOS ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO

Tabela 214: Lista de espécies de herpetofauna potencialmente presentes na área de estudo.

Legenda: 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 –** tipos de endemismos; **4-** *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LC* - Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; *NE* - Não Avaliado; *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LC* - Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; *NE* - Não Avaliado **5** - 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).

Espécie[1]		Presença[2]	Endem.[3]	LVVP[4]	UICN[4]	Bona[5]	Berna[5]	Dir. Habitats[5]
ANFÍBIOS								
Caudata								
Salamandridae								
Chioglossa lusitanica	salamandra-*lusitânica*	Provável	ibérico	VU	NT			B-II; B-IV
Salamandra salamandra	salamandra-de-pintas-amarelas	Provável		LC	VU		III	
Lissotriton boscai	tritão-de-ventre-laranja	Provável	ibérico	LC	LC		III	
Triturus marmoratus	tritão-marmoreado	Provável		LC	VU		III	B-IV
Anura								
Salamandridae								
Alytes obstetricans	sapo-parteiro-comum	Provável		LC	LC			B-IV
Discoglossus galganoi	Rã-de-focinho-pontiagudo	Pouco provável	ibérico	NT	LC			B-II; B-IV
Bufonidae								
Bufo spinosus	sapo-comum	Provável		LC	LC			
Epidalea calamita	sapo-corredor	Provável		LC	LC			B-IV
Ranidae								
Rana iberica	rã-ibérica	Confirmado	ibérico	LC	VU			B-IV
Pelophylax perezi	Rã-verde	Confirmado		LC	LC			B-V
RÉPTEIS								
Sauria								
Anguidae								
Anguis fragilis	licranço	Provável		LC	LC		III	
Lacertidae								

Espécie[1]		Presença[2]	Endem.[3]	LVVP[4]	UICN[4]	Bona[5]	Berna[5]	Dir. Habitats[5]
Timon lepidus	sardão	Provável		LC	NT		II	
Lacerta schreiberi	lagarto-de-água	Confirmado	ibérico	LC	NT		II	B-II; B-IV
Podarcis bocagei	Lagartixa-de-bocage	Provável	ibérico	LC	LC		III	
Podarcis lusitanicus	Lagartixa-lusitânica	Provável	ibérico	LC	-		III	
Psammodromus algirus	Lagartixa-do-mato	Confirmado		LC	LC		III	
Scincidae								
Chalcides striatus	Cobra-de-pernas-tridáctila	Provável		LC	LC		III	
Serpentes								
Colubridae								
Coronella girondica	Cobra-bordalesa	Provável		LC	LC		II	
Rhinechis scalaris	Cobra-de-escada	Provável		LC	LC		III	
Psammophiidae								
Malpolon monspessulanus	Cobra-rateira	Confirmado		LC	LC		III	
Natricidae								
Natrix maura	Cobra-de-água-viperina	Provável		LC	LC		III	
Natrix astreptophora	Cobra-de-água-de-colar-mediterrânica	Provável		LC	-		III	
Viperidae								
Vipera latastei	Víbora-cornuda	Pouco provável		VU	VU		II	

Tabela 215: Lista de espécies de aves potencialmente presentes na área de estudo.

Legenda: 1 - Segue a nomenclatura (nome comum) utilizada por (Almeida et al., 2022); **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; MigRep: migrador reprodutor; Vis; visitante; Rep/vis: reprodutor e/ ou visitante **4-** *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LC* - Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; *NE* - Não Avaliado; *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LC* - Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; *NE* - Não Avaliado **5** - 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).

Espécie[1]		Presença[2]	Fenologia na área[3]	LVAPC[4]	UICN[4]	Bona[5]	Berna[5]	Dir. Aves[5]	SPEC[5]
GALLIFORMES									
Phasianidae									
Alectoris rufa	Perdiz	Provável	Res	LC	NT	II	III		SPEC 3
ANSERIFORMES									

Espécie[1]		Presença[2]	Fenologia na área[3]	LVAPC [4]	UICN [4]	Bona [5]	Berna [5]	Dir. Aves[5]	SPEC[5]
Anatidae									
Anas platyrhynchos	Pato-real	Pouco provável	Rep/Vis	LC	LC	II	III		Não-SPEC
COLUMBIFORMES									
Columbidae									
Columba livia	Pombo-das-rochas	Provável	Res	DD	LC		III		Não-SPEC
Columba palumbus	Pombo-torcaz	Confirmado	Res	LC	LC				Não-SPEC
Streptopelia turtur	Rola-brava	Provável	MigRep	NT	VU		III		SPEC 3
Streptopelia decaocto	Rola-turca	Confirmado	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
CAPRIMULGIFORMES									
Caprimulgidae									
Caprimulgus europaeus	Noitibó-cinzento	Provável	MigRep	LC	LC		II	A-I	SPEC 2
Apodidae									
Apus pallidus	Andorinhão-pálido	Provável	MigRep	LC	LC		II		Não-SPEC
Apus apus	Andorinhão-preto	Provável	MigRep	LC	LC		III		Não-SPEC
CUCULIFORMES									
Cuculidae									
Cuculus canorus	Cuco	Provável	MigRep	LC	LC		III		Não-SPEC
PELECANIFORMES									
Ardeidae									
Ardea cinerea	Garça-real	Pouco provável	Vis	LC	LC		III		Não-SPEC
SULIFORMES									
Phalacrocoracidae									
Phalacrocorax carbo	Corvo-marinho	Pouco provável	Vis	LC	LC		III		Não-SPEC
STRIGIFORMES									
Strigidae									
Athene noctua	Mocho-galego	Provável	Res	LC	LC		II		SPEC 3
Asio otus	bufo-pequeno	Pouco provável	Res	VU	LC		II		Não-SPEC
Strix aluco	Coruja-do-mato	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
ACCIPITRIFORMES									
Accipitridae									
Pernis apivorus	Falcão-abelheiro	Provável	MigRep	NT	LC	II	II	A-I	Não-SPEC
Circaetus gallicus	Águia-cobreira	Provável	MigRep	NT	LC	II	II	A-I	SPEC 3

Espécie[1]		Presença[2]	Fenologia na área[3]	LVAPC [4]	UICN [4]	Bona [5]	Berna [5]	Dir. Aves[5]	SPEC[5]
Hieraaetus pennatus	Águia-calçada	Provável	MigRep	LC	LC	II	II	A-I	SPEC 3
Accipiter nisus	Gavião	Provável	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Accipiter gentilis	Açor	Provável	Res	VU	LC	II	II		Não-SPEC
Milvus migrans	Milhafre-preto	Pouco provável	MigRep	LC	LC	II	II	A-I	SPEC 3
Buteo buteo	Águia-de-asa-redonda	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
BUCEROTIFORMES									
Upupidae									
Upupa epops	poupa	Provável	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
CORACIIFORMES									
Alcedinidae									
Alcedo atthis	Guarda-rios	Pouco provável	Res	LC	LC		II	A-I	SPEC 3
PICIFORMES									
Picidae									
Picus sharpei	Peto-verde-ibérico	Confirmado	Res	LC	LC		II		SPEC 2
Dendrocopos major	Pica-pau-malhado	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
FALCONIFORMES									
Falconidae									
Falco tinnunculus	Peneireiro-comum	Provável	Res	VU	LC	II	II		SPEC 3
Falco subbuteo	ógea	Provável	MigRep	VU	LC	II	II		Não-SPEC
Falco peregrinus	Falcão-peregrino	Pouco provável	Res	VU	LC	II	II	A-I	Não-SPEC
PASSERIFORMES									
Oriolidae									
Oriolus oriolus	Papa-figos	Provável	MigRep	LC	LC		II		Não-SPEC
Laniidae									
Lanius meridionalis	Picanço-real	Pouco provável	Res	VU	VU		II		SPEC 3
Corvidae									
Garrulus glandarius	gaio	Confirmado	Res	LC	LC				Não-SPEC
Pica pica	Pega-rabuda	Confirmado	Res	LC	LC				Não-SPEC
Corvus corax	Corvo	Provável	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Corvus corone	Gralha-oreta	Confirmado	Res	LC	LC				Não-SPEC
Paridae									
Periparus ater	Chapim-carvoeiro	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Lophophanes cristatus	Chapim-de-poupa	Confirmado	Res	LC	LC		II		SPEC 2

Espécie[1]		Presença[2]	Fenologia na área[3]	LVAPC [4]	UICN [4]	Bona [5]	Berna [5]	Dir. Aves[5]	SPEC[5]
Cyanistes caeruleus	Chapim-azul	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Parus major	Chapim-real	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Alaudidae									
Lullula arborea	Cotovia-dos-bosques	Confirmado	Res	LC	LC		III	A-I	SPEC 2
Alauda arvensis	laverca	Provável	Res	LC	LC		III		SPEC 3
Cisticolidae									
Cisticola juncidis	Fuinha—dos-juncos	Provável	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Acrocephalidae									
Hippolais polyglotta	Felosa-poliglota	Provável	MigRep	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Hirundinidae									
Delichon urbicum	Andorinha-dos-beirais	Provável	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
Cecropis daurica	Andorinha-dáurica	Provável	MigRep	LC	LC		II		Não-SPEC
Hirundo rustica	Andorinha-das-chaminés	Provável	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
Ptyonoprogne rupestris	Andorinha-das-rochas	Provável	Res	LC	LC		II		SPEC 3
Riparia riparia	Andorinha-das-barreiras	Provável	MigRep	LC	LC		II		Não-SPEC
Phylloscopidae									
Phylloscopus bonelli	Felosa-de-papo-braco	Provável	MigRep	LC	LC	II	II		SPEC 2
Phylloscopus ibericus	Felosa-ibérica	Provável	MigRep	LC	LC	II	II		
Phylloscopus collybita	Felosinha-comum	Confirmado	Vis	NA/LC	LC	II	II		Não-SPEC
Phylloscopus trochilus	Felosa-musical	Provável	Vis		LC				Não-SPEC
Scotocercidae									
Cettia cetti	Rouxinol-bravo	Provável	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Aegithalidae									
Aegithalos caudatus	Chapim-rabilongo	Confirmado	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Sylviidae									
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Curruca melanocephala	Toutinegra-de-cabeça-preta	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Curruca cantillans	toutinegra-carrasqueira	Provável	MigRep	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Curruca communis	Papa-amoras	Provável	MigRep	LC	LC	II	II		Não-SPEC

Espécie[1]		Presença[2]	Fenologia na área[3]	LVAPC [4]	UICN [4]	Bona [5]	Berna [5]	Dir. Aves[5]	SPEC[5]
Curruca undata	Felosa-do-mato	Confirmado	Res/ Vis	LC	NT		II	A-I	SPEC 2
Certhiidae									
Certhia brachydactyla	Trepadeira-comum	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Sittidae									
Sitta europaea	Trepadeira-azul	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Troglodytidae									
Troglodytes troglodytes	carriça	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Cinclidae									
Cinclus cinclus	Melro-de-água	Pouco provável	Res	NT	LC		II		Não-SPEC
Sturnidae									
Sturnus unicolor	Estorninho-preto	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Sturnus vulgaris	Estorninho-malhado	Provável	Vis	LC	LC				SPEC 3
Turdidae									
Turdus viscivorus	Tordoveia	Provável	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Turdus philomelos	Tordo-pinto	Provável	Res	LC	LC	II	III		Não-SPEC
Turdus merula	Melro-preto	Confirmado	Res	LC	LC	II	III		Não-SPEC
Muscicapidae									
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Luscinia megarhynchos	Rouxinol-comum	Provável	MigRep	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Phoenicurus ochruros	Rabirruivo-preto	Provável	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Saxicola rubicola	Cartaxo-comum	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Oenanthe oenanthe	Chasco-cinzento	Provável	MigRep	LC	LC		II		SPEC 3
Ficedula hypoleuca	Papa-moscas-preto	Provável	Vis		LC				Não-SPEC
Muscicapa striata	papa-moscas-cinzento	Provável	MigRep / Vis	NT	LC	II	II		SPEC 3
Regulidae									
Regulus ignicapilla	Estrelinha-real	Confirmado	Res	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Regulus regulus	Estrelinha-de-poupa	Provável	Vis	LC	LC	II	II		Não-SPEC
Prunellidae									
Prunella modularis	ferreirinha	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Passeridae									

Espécie[1]		Presença[2]	Fenologia na área[3]	LVAPC [4]	UICN [4]	Bona [5]	Berna [5]	Dir. Aves[5]	SPEC[5]
Passer domesticus	Pardal-do-telhado	Confirmado	Res	LC	LC				SPEC 3
Passer montanus	Pardal-montês	Provável	Res	NT	LC		III		SPEC 3
Motacillidae									
Anthus campestris	Petinha-dos-campos	Provável	MigRep	LC	LC		II	A-I	SPEC 3
Anthus pratensis	Petinha-dos-prados	Provável	Vis	LC	LC		II		Não-SPEC
Motacilla cinerea	Alvéola-cinzenta	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Motacilla alba	Alvéola-branca	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Fringillidae									
Fringilla coelebs	Tentilhão	Confirmado	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Pyrrhula pyrrhula	Dom-fafe	Provável	Res	LC	LC		III		Não-SPEC
Chloris chloris	Verdilhão	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Linaria cannabina	Pintarroxo	Confirmado	Res	LC	LC		II		SPEC 2
Loxia curvirostra	Cruza-bico	Pouco provável	MigRep / Vis	VU/DD	LC		II		Não-SPEC
Carduelis carduelis	Pintassilgo	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Serinus serinus	Chamariz	Confirmado	Res	LC	LC		II		Não-SPEC
Spinus spinus	Lugre	Provável	Vis	LC	LC		II		Não-SPEC
Emberizidae									
Emberiza cia	Cia	Provável	Res	LC	LC		II		SPEC 3
Emberiza cirlus	Escrevedeira-de-garganta-preta	Provável	Res	LC	LC		II		Não-SPEC

Tabela 216: Lista de espécies de mamíferos potencialmente presentes na área de estudo.

Legenda: 1 - Segue a nomenclatura (nome comum) utilizada por (Mathias *et al.*, 2023); **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 –** tipos de endemismos; **4-** *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LC* - Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; *NE* - Não Avaliado; *CR* - Criticamente em Perigo; *EN* - Em Perigo; *VU* – Vulnerável; *NT* - Quase Ameaçado; *LC* - Pouco Preocupante; *DD* - Informação Insuficiente; *NE* - Não Avaliado **5** - 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).

Espécie		Presença	endem.	LVMPC[1]	UICN[1]	Bona	Berna	Dir. Habitats
INSECTIVORA								
Erinacidae								
Erinaceus europaeus	Ouriço-caheiro	Provável		LC	LC		III	

Espécie		Presença	endem.	LVMPC[1]	UICN[1]	Bona	Berna	Dir. Habitats
Soricidae								
Crocidura russula	Musaranho-de-dentes-brancos-grande	Provável		LC	LC		III	
Neomys anomalus	Musaranho-de-água	Provável	ibérico	VU	LC		III	
Sorex granarius	musaranho-de-dentes-vermelhos	Pouco provável	ibérico	VU	LC		III	
Talpidae								
Galemys pyrenaicus	Toupeira-de-água	Provável		EN	VU		II	B-II; B-IV
Talpa occidentalis	Toupeira-cega	Pouco provável	ibérico	LC	LC			
LAGOMORPHA								
Leporidae								
Lepus granatensis	Lebre-ibérica	Pouco provável		VU	LC			
Oryctolagus cuniculus	Coelho-bravo	Confirmado		VU	EN			
RODENTIA								
Sciuridae								
Sciurus vulgaris	Esquilo	Provável		LC	LC		III	
Gliridae								
Eliomys quercinus	Leirão	Pouco provável		NT	LC		III	
Muridae								
Apodemus sylvaticus	Rato-dos-bosques	Provável		LC	LC			
Mus spretus	Rato-das-hortas	Provável		LC	LC			
Cricetidae								
Microtus lusitanicus	rato-cego	Provável		LC	LC			
Microtus rozianus	Rato-do-campo-lusitano	Provável	ibérico	VU				
Arvicola sapidus	Rata-de-água	Pouco provável		VU	VU			
CARNIVORA								
Canidae								
Vulpes vulpes	Raposa	Confirmado		LC	LC			
Canis lupus	lobo	Pouco provável		EN	LC		II	B-II; B-IV
Mustelidae								
Mustela erminea	Arminho	Pouco provável		DD	LC		III	

Espécie		Presença	endem.	LVMPC[1]	UICN[1]	Bona	Berna	Dir. Habitats
Mustela nivalis	Doninha	Pouco provável		LC	LC		III	
Mustela putorius	toirão	Pouco provável		EN	LC		III	B-V
Martes foina	Fuinha	Provável		LC	LC		III	
Martes martes	marta	Pouco provável		VU	LC			B-V
Meles meles	Texugo	Provável		LC	LC		III	
Lutra lutra	Lontra	Provável		LC	NT		II	B-II; B-IV
Viverridae								
Genetta genetta	Geneta	Provável		LC	LC		III	B-V
Felidae								
Felis silvestris	Gato-bravo	Pouco provável		EN	LC		II	B-IV
Artiodactyla								
Cervidae								
Capreolus capreolus	Corço	Provável		LC	LC		III	
Suidae								
Sus scrofa	Javali	Provável		LC	LC			
Chiroptera								
Rhinolophidae								
Rhinolophus hipposideros	Morcego-de-ferradura-pequeno	provável		LC	LC	II	II	B-II; B-IV
Rhinolophus ferrumequinum	Morcego-de-ferradura-grande	Pouco provável		LC	LC	II	II	B-II; B-IV
Vespertilionidae								
Eptesicus serotinus	Morcego-hortelão-claro	provável		LC	LC	II	II	B-IV
Pipistrellus pipistrellus	Morcego-anão	provável		LC	LC	II	III	B-IV
Pipistrellus pygmaeus	Morcego-pigmeu	provável		LC	LC	II	III	B-IV
Pipistrellus kuhlii	Morcego-de-kuhl	provável		LC	LC	II	II	B-IV
Nyctalus leisleri	Morcego-arboricola-pequeno	Pouco provável		LC	LC	II	II	B-IV
Barbastella barbastellus	Morcego-negro	Pouco provável		LC	NT	II	II	B-II; B-IV
Myotis daubentonii	Morcego-de-água	provável		LC	LC	II	II	B-IV
Myotis blythii	Morcego-rato-pequeno	Pouco provável		CR	LC	II	II	B-II; B-IV

Espécie		Presença	endem.	LVMPC[1]	UICN[1]	Bona	Berna	Dir. Habitats
Myotis mystacinus	Morcego-de-bigodes	Pouco provável		VU	LC	II	II	B-IV
Molossidae								
Tadarida teniotis	Morcego-rabudo	provável		LC	LC	II	II	B-IV



MONITAR

WWW.MONITAR.PT