VOLUME I – RELATÓRIO SÍNTESE

RS_EIA_REI_MOURO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO"

PROJETO DE EXECUÇÃO

JUNHO DE 2026

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	TRANSGRANITOS - MÁRMORES E GRANITOS DO ALTO TÂMEGA LDA. FÁBRICA DE GRANITOS, APARTADO 26 5450-280 TELÕES, VILA POUCA DE AGUIAR
TÍTULO DO RELATÓRIO	VOLUME I – RELATÓRIO SÍNTESE ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO"
N.º DO RELATÓRIO	RS_EIA_REI_MOURO
ÂMBITO DO RELATÓRIO	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (AIA)
AUTORIDADE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL	COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO CENTRO
FASE DO PROJETO:	PROJETO DE EXECUÇÃO
ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA	MONITAR, LDA.
DATA DO ESTUDO	MAIO DE 2024 A FEVEREIRO DE 2026
COORDENAÇÃO	Assinado por: **Paulo Gabriel Fernandes de Pinho** Num. de Identificação: 09662186 Data: 2026.06.25 09:05:22 +0100 Certificado por: **Ordem dos Engenheiros** Atributos certificados: **Membro** CHAVE MÓVEL Assinado por: **João Miguel Barrote Lopes Leite** Num. de Identificação: 12308880 Data: 2026.06.25 09:14:52+01'00' Certificado por: **Ordem dos Engenheiros** Atributos certificados: **Membro** CHAVE MÓVEL
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	JUNHO DE 2026

Índice Geral

1 INTRODUÇÃO 27
1.1 IDENTIFICAÇÃO E ÂMBITO DO EIA 27
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE 27
1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA 27
1.4 ENTIDADE LICENCIADORA 28
1.5 AUTORIDADE DE AIA 28
1.6 EQUIPA TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO EIA 28
1.7 DESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES DO PROJETO 30
1.8 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA 32
2 ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 34
2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 34
2.2 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO 35
2.3 ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE AOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA 39
2.3.1 Planta de Ordenamento 40
2.3.2 Planta de Condicionantes 41
2.3.3 Outros Instrumentos de Gestão territorial 41
2.4 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS 41
2.5 JUSTIFICAÇÃO DA AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS DE PROJETO 42
3 DESCRIÇÃO DO PROJETO 43
3.1 ÁREA DA PEDREIRA E TIPOS DE MASSAS MINERAIS 43
3.2 RESERVAS DE MASSAS MINERAIS 49
3.3 PRODUÇÃO ANUAL E PREVISÃO TEMPORAL DA EXPLORAÇÃO 50
3.4 METODOLOGIA EXTRATIVA 50
3.5 ACESSOS, CIRCULAÇÃO INTERNA E EQUIPAMENTOS 51
3.6 MEIOS HUMANOS E REGIME DE LABORAÇÃO 52
3.7 INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO 52
3.8 ENERGIA 56
3.9 ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL E ÁGUA POTÁVEL 56
3.10 EFLUENTES LÍQUIDOS E SISTEMAS DE DRENAGEM 57
3.11 PLANO DE ATERRO 57
3.12 GESTÃO DE RESÍDUOS 58
3.13 PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA (PARP) 58

4 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO 61
4.1 PAISAGEM 61
4.1.1 Metodologia 67
4.1.1.1 Caracterização morfológica da área de influência do projeto 68
4.1.1.2 Análise estrutural e funcional da paisagem – definição de unidades de paisagem 68
4.1.1.3 Qualidade Visual da Paisagem 68
4.1.1.4 Capacidade de Absorção Visual da Paisagem 70
4.1.1.5 Sensibilidade Visual da Paisagem 73
4.1.2 Caracterização da Paisagem 73
4.1.2.1 Localização do Projeto 73
4.1.2.2 Caracterização morfológica da área de influência do projeto 75
4.1.2.3 Análise estrutural e funcional da paisagem – definição de unidade de paisagem 80
4.1.2.3.1 Subunidade de paisagem – Floresta dispersa, matos e pastagens 82
4.1.2.3.2 Subunidade de paisagem - Pedreiras 86
4.1.2.3.3 Subunidade de paisagem - Territórios artificializados 89
4.1.2.3.4 Subunidade de paisagem - Cursos de água naturais 95
4.1.2.3.5 Subunidade de paisagem - Áreas agrícolas 98
4.1.2.4 Qualidade Visual da Paisagem 100
4.1.2.5 Capacidade de Absorção Visual da Paisagem 101
4.1.2.6 Sensibilidade Visual da Paisagem 107
4.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 108
4.2.1 Antecedentes 108
4.2.2 Enquadramento 110
4.2.3 Plano Diretor Municipal 112
4.2.3.1 Planta de Ordenamento 112
4.2.3.2 Planta de Condicionantes 113
4.2.4 Outros Instrumentos de Gestão territorial 114
4.2.4.1 Plano Nacional da Água 114
4.2.4.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A) 115
4.2.4.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território 115
4.2.4.4 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL) 116
4.2.5 Conclusão 116
4.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 117
4.3.1 Clima 117
4.3.2 Emissões de gases com efeito de estufa 123
4.3.3 Conclusão 125
4.4 SOCIOECONOMIA 126
4.4.1 Caraterização socioeconómica da área de influência do projeto 131
4.4.2 População e atividade económica 131
4.4.3 Vias de comunicação e acessos 132

4.4.4 Dados demográficos 133
4.4.5 Estrutura Produtiva 138
4.4.6 Setor das indústrias extrativas - Pedreiras 142
4.4.7 Conclusão 148
4.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS 148
4.5.1 Enquadramento Geomorfológico 148
4.5.1.1 Geomorfologia Regional 148
4.5.1.2 Geomorfologia Local 150
4.5.2 Enquadramento Geológico 152
4.5.2.1 Geologia Regional 153
4.5.2.2 Geologia local 155
4.5.2.3 Património Geológico 158
4.5.3 Recursos minerais 159
4.5.4 Recursos geotérmicos 161
4.5.5 Sismicidade 163
4.5.6 Conclusão 165
4.6 RECURSOS HÍDRICOS 165
4.6.1 Recursos hídricos superficiais 166
4.6.1.1 Caracterização da Região Hidrográfica 166
4.6.1.2 Caracterização hidrográfica das massas de água próximas do projeto 173
4.6.1.3 Caracterização dos usos e necessidades da água na Região Hidrográfica 178
4.6.1.4 Caracterização dos usos e necessidades da água na área envolvente ao projeto 180
4.6.1.5 Pressões sobre a qualidade da água na Região Hidrográfica 181
4.6.1.5.1 Setor urbano 181
4.6.1.5.2 Outras atividades económicas 182
4.6.1.5.2.1 Indústria 182
4.6.1.5.2.2 Agricultura 183
4.6.1.5.2.3 Pecuária 184
4.6.1.5.2.4 Aquicultura 184
4.6.1.5.2.5 Turismo (golfe e empreendimentos turísticos) 184
4.6.1.5.2.6 Outras atividades não incluídas nas anteriores 185
4.6.1.5.3 Resumo – Sub-bacia Dão 185
4.6.1.6 Pressões sobre a qualidade da água na área envolvente ao projeto 187
4.6.1.6.1 Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural existentes 188
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; 190
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 191
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 193

4.6.1.6.5 Degradação da qualidade das águas superficiais devido à emissão de poluentes resultantes dos efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias 194
4.6.1.6.6 Consumo excessivo de água de origem superficial, sobretudo associada às atividades industriais, mas também nas instalações sociais e nas instalações sanitárias 195
4.6.1.7 Estado da massa de água na Região Hidrográfica 195
4.6.1.7.1 Estado ecológico e potencial ecológico 195
4.6.1.7.2 Estado químico 198
4.6.1.8 Estado da massa de água na área envolvente ao projeto 199
4.6.1.8.1 PT04MON0574 200
4.6.1.8.2 Ribeira da Trindade 203
4.6.2 Recursos hídricos subterrâneos 205
4.6.2.1 Enquadramento hidrogeológico 205
4.6.2.2 Estado da massa de água na Região Hidrográfica 206
4.6.2.3 Estado da massa de água na área envolvente ao projeto 208
4.6.2.4 Inventário das captações de águas subterrâneas na área envolvente do Projeto 209
4.6.3 Conclusão 210
4.7 QUALIDADE DO AR 211
4.7.1 Enquadramento Legal 211
4.7.2 Fontes Emissoras de Poluentes Atmosféricos 213
4.7.3 Recetores Sensíveis 220
4.7.4 Caracterização da Qualidade do Ar 221
4.7.4.1 Massas de ar predominantes 221
4.7.4.2 Rede Nacional da Qualidade do Ar 222
4.7.4.3 Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar 226
4.7.5 Conclusão 227
4.8 RUÍDO 228
4.8.1 Enquadramento Legal 228
4.8.2 Fontes Emissoras de Ruído 228
4.8.3 Recetores Sensíveis 230
4.8.4 Caracterização do Ambiente Sonoro 231
4.8.4.1 Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente 231
4.8.5 Conclusão 233
4.9 RESÍDUOS 234
4.9.1 Enquadramento Legislativo 234
4.9.1.1 Gestão de resíduos das explorações de depósitos de minerais e de massas minerais 235
4.9.1.2 Gestão de fluxos específicos de resíduos 236
4.9.1.3 Gestão de Resíduos Urbanos 237
4.9.1.4 Gestão de Resíduos Urbanos do Município de Aguiar da Beira 237
4.9.2 Resíduos produzidos na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 239
4.9.2.1 Resíduos de extração 239

4.9.2.2 Óleos de motores, transmissões e lubrificação, pneus usados e materiais ferrosos ... 240
4.9.2.3 Resíduos de embalagens e resíduos equiparados a urbanos ... 243
4.9.3 Conclusão ... 243
4.10 PATRIMÓNIO CULTURAL ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO ... 244
4.10.1 Trabalhos Arqueológicos ... 244
4.10.2 Contexto arqueológico ... 245
4.10.3 Resultados da prospeção arqueológica ... 247
4.11 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE ... 251
4.11.1 Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats ... 252
4.11.1.1 Metodologias ... 252
4.11.1.2 Identificação e Caraterização da Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats ... 253
4.11.1.2.1 Identificação e caracterização da vegetação e dos biótopos presentes ... 253
4.11.1.2.2 Elenco Florístico ... 256
4.11.1.2.3 Identificação e grau de conservação dos biótopos – enquadramento em habitats naturais ou seminaturais e identificação de espécies com especial interesse de conservação ... 265
4.11.2 Fauna ... 267
4.11.2.1 Metodologias ... 267
4.11.2.1.1 Anfíbios ... 268
4.11.2.1.2 Répteis ... 268
4.11.2.1.3 Mamíferos terrestres, incluindo lobo-ibérico ... 268
4.11.2.1.4 Avifauna ... 269
4.11.2.1.5 Quirópteros ... 269
4.11.2.2 Identificação e Caraterização da Fauna ... 270
4.11.2.2.1 Anfíbios ... 270
4.11.2.2.2 Répteis ... 273
4.11.2.2.3 Mamíferos terrestres ... 276
4.11.2.2.4 Avifauna ... 282
4.11.2.2.5 Quirópteros ... 294
4.11.3 Áreas de maior relevância ecológica ... 297
4.12 SOLO E USO DO SOLO ... 299
4.12.1 Solo ... 299
4.12.2 Uso do Solo na área envolvente à Área da Pedreira ... 301
4.12.3 Uso do Solo na área da Pedreira ... 306
4.13 SAÚDE HUMANA ... 311
4.13.1 Perfil de Saúde ... 311
4.13.2 Riscos para a saúde humana das populações ... 313
4.13.3 Riscos para a saúde dos trabalhadores ... 315
4.13.3.1 Partículas ... 315
4.13.3.2 Ruído ... 316
4.13.3.3 Vibrações ... 317

4.13.3.4 Ambiente Térmico ... 318
4.13.4 Condições atuais do Projeto da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" ... 318
4.13.4.1 Riscos para a saúde humana das populações localizadas na envolvente ... 318
4.13.4.2 Recursos Hídricos ... 320
4.13.4.3 Qualidade do Ar ... 320
4.13.4.4 Ruído ... 320
4.13.4.5 Acidentes ... 321
4.14 RISCO NATURAIS, TECNOLÓGICOS E MISTOS ... 321
4.14.1 Riscos Naturais ... 324
4.14.1.1 Acidente geomorfológico ... 324
4.14.1.2 Cheias e Inundações ... 330
4.14.1.3 Ondas de Calor ... 330
4.14.1.4 Secas Extremas ... 331
4.14.1.5 Ciclones e Ventos fortes ... 334
4.14.1.6 Vaga de Frio e Nevões ... 336
4.14.2 Riscos Tecnológicos ... 337
4.14.2.1 Acidentes industriais graves ... 337
4.14.2.2 Transporte de mercadorias perigosas ... 338
4.14.3 Riscos Mistos ... 339
4.14.3.1 Incêndios Florestais ... 339
5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO ... 348
6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS ... 350
6.1 PAISAGEM ... 357
6.1.1 Fases de Preparação, Exploração e Recuperação ... 358
6.1.2 Fase Após Desativação ... 360
6.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO ... 362
6.2.1 PDM ... 362
6.2.1.1 Planta de Ordenamento ... 362
6.2.1.2 Planta de Condicionantes ... 363
6.2.2 Outros Instrumentos de Gestão territorial ... 364
6.2.2.1 Plano Nacional da Água ... 365
6.2.2.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A) ... 365
6.2.2.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território ... 366
6.2.2.4 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL) ... 367
6.2.3 Conclusão ... 369
6.2.4 Fases de preparação, exploração e recuperação ... 369
6.2.5 Fase após a desativação ... 369
6.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS ... 370
6.3.1 Clima ... 370

6.3.1.1 Previsão das Alterações Climáticas 370
6.3.1.1.1 Modelos Climáticos 370
6.3.1.1.2 Indicadores climáticos 371
6.3.1.1.2.1 Temperatura 371
6.3.1.1.3 Precipitação 372
6.3.1.1.4 Sumário 373
6.3.2 Vulnerabilidade do Projeto às Alterações Climáticas 373
6.3.3 Emissões de gases com efeito de estufa 374
6.3.4 Fases de preparação, exploração e recuperação 375
6.3.5 Fase após a desativação 376
6.4 SOCIOECONOMIA 376
6.4.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 376
6.4.2 Fase após a desativação 377
6.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS 378
6.5.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 378
6.5.2 Fase após a desativação 381
6.6 RECURSOS HÍDRICOS 381
6.6.1.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 382
6.6.1.1.1 Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural existentes 382
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 382
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 383
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 385
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 386
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 . 386
6.6.1.1.7 Diminuição da produtividade dos aquíferos devido à impermeabilização das suas áreas potenciais de recarga 387
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 387
6.6.1.1.9 Síntese de impactes 387
6.6.1.2 Fase após desativação 387
6.7 QUALIDADE DO AR 388
6.7.1 Fases de Preparação, Exploração e Recuperação 388
6.7.1.1 Recetores sensíveis considerados 389
6.7.1.2 Massas de ar predominantes 390
6.7.1.3 Emissões associadas a máquinas e equipamentos 391

6.7.1.4 Circulação de máquinas e equipamentos em vias não pavimentadas ... 393
6.7.1.5 Emissões por erosão do vento em áreas decapadas e de depósito de stocks ... 395
6.7.1.6 Emissões do motor de combustão por veículos de expedição ... 396
6.7.1.7 Modelação da qualidade do ar ... 397
6.7.2 Fase após a desativação ... 404
6.8 RUÍDO ... 404
6.8.1 Fases de preparação, exploração e recuperação ... 404
6.8.2 Fase após a desativação ... 405
6.9 PATRIMÓNIO CULTURAL PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO ... 405
6.9.1 Fases de preparação, exploração e recuperação ... 405
6.9.2 Fase após desativação ... 405
6.10 RESÍDUOS ... 406
6.10.1 Fases de preparação, exploração e recuperação ... 406
6.10.2 Fase após a desativação ... 410
6.11 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE ... 411
6.11.1 Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats ... 411
6.11.1.1 Fases de preparação, exploração e desativação ... 411
6.11.1.2 Fase pós desativação ... 412
6.11.2 Fauna ... 413
6.11.2.1 Fases de preparação, exploração e desativação ... 414
6.11.2.2 Fase pós desativação ... 416
6.12 SOLO E USO DO SOLO ... 417
6.12.1 Solo ... 417
6.12.1.1 Fases de preparação, exploração e recuperação ... 417
6.12.1.2 Fase após a desativação ... 422
6.12.2 Uso do Solo ... 424
6.12.2.1 Fases de preparação, exploração e recuperação ... 424
6.12.2.2 Fase após a desativação ... 428
6.13 SAÚDE HUMANA ... 429
6.13.1 Fases de preparação, exploração e recuperação ... 429
6.13.1.1 Riscos para a saúde humana das populações ... 429
6.13.1.1.1 Recursos Hídricos ... 430
6.13.1.1.2 Qualidade do Ar ... 430
6.13.1.1.3 Ruído ... 431
6.13.1.1.4 Acidentes ... 431
6.13.1.1.5 Avaliação do risco para a saúde humana ... 431
6.13.1.2 Riscos para a saúde dos trabalhadores ... 432
6.13.1.2.1 Avaliação do risco para a saúde dos trabalhadores ... 432
6.13.1.3 Avaliação de impactes ... 434
6.13.2 Fase após a desativação ... 434

6.14 RISCOS NATURAIS, TECNOLÓGICOS E MISTOS 434
6.14.1 Fases de preparação, exploração e recuperação 435
6.14.2 Fase após a desativação 438
6.15 IMPACTES CUMULATIVOS 439
6.15.1 Paisagem 440
6.15.2 Ordenamento do Território 440
6.15.3 Clima e Alterações climáticas 441
6.15.4 Socioeconomia 441
6.15.5 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais 441
6.15.6 Recursos Hídricos 442
6.15.7 Qualidade do Ar 442
6.15.8 Ruído 442
6.15.9 Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade 443
6.15.10 Resíduos 443
6.15.11 Solo e Uso do Solo 443
6.15.12 Saúde Humana 444
6.15.13 Riscos Naturais, Tecnológicos e Mistos 444
6.16 ANÁLISE GLOBAL DO IMPACTE DO PROJETO 446
7 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO 452
8 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO PROJETO 456
8.1 RECURSOS HÍDRICOS 456
8.2 QUALIDADE DO AR E SAÚDE HUMANA 457
8.3 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO HABITATS E BIODIVERSIDADE 458
8.3.1 Programa de monitorização da Flora, Vegetação Biótopos e Habitats e execução do PARP . 458
8.3.1.1 Locais de monitorização 458
8.3.1.2 Frequência de monitorização 458
8.3.1.3 Parâmetros a monitorizar 458
8.3.1.4 Métodos de amostragem 458
8.3.2 Fauna – mamíferos terrestres e avifauna 460
8.3.2.1 Locais de monitorização 460
8.3.2.2 Frequência de monitorização 460
8.3.2.3 Parâmetros a monitorizar 460
8.3.2.4 Métodos de amostragem 461
9 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTOS 462
10 CONCLUSÕES 463
11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 464

Índice de Figuras

FIGURA 1: ENQUADRAMENTO NACIONAL DO PROJETO PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 36
FIGURA 2: ENQUADRAMENTO LOCAL DO PROJETO PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" SOBRE CARTA MILITAR..... 37
FIGURA 3: INDICAÇÃO DO ACESSO À PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 38
FIGURA 4: REGISTO FOTOGRÁFICO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 44
FIGURA 5: PLANTA DE ZONAMENTO ATUAL (SEM ESCALA)..... 45
FIGURA 6: FOTOGRAFIA AÉREA O ZONAMENTO ATUAL..... 46
FIGURA 7: FOTOGRAFIAS DE PRODUTOS EXTRAÍDOS NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 47
FIGURA 8: FOTOGRAFIAS DA APLICAÇÃO DE PRODUTOS PRODUZIDOS NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO"..... 47
FIGURA 9: PLANTA DE ZONAMENTO FINAL..... 48
FIGURA 10: FOTOGRAFIA AÉREA COM IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO – ZONAMENTO FUTURO..... 49
FIGURA 11: PLANTA COM INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO EXISTENTES E A MANTER..... 53
FIGURA 12: FOTOGRAFIA DAS INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO EXISTENTES E A MANTER. 53
FIGURA 13: FOTOGRAFIAS DAS INSTALAÇÕES SOCIAIS..... 55
FIGURA 14: FOTOGRAFIAS DA ZONA DE OFICINA, FERRAMENTARIA, ARMAZENAMENTO DE ÓLEOS E DEPÓSITOS DE GASÓLEO..... 55
FIGURA 15: FOTOGRAFIAS DA ZONA DE COMPRESSORES E GERADORES. 56
FIGURA 16: PARP – FASE FINAL DA RECUPERAÇÃO (SEM ESCALA). 60
FIGURA 17: FOTOGRAFIAS DAS FRENTES DE DESMONTE E DOS ESPAÇOS DE CIRCULAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 63
FIGURA 18: FOTOGRAFIAS DOS DEPÓSITOS DE INERTES, INSTALAÇÕES SOCIAIS, OFICINA E ARMAZÉM, DEPÓSITO DE AR COMPRIMIDO, GERADORES E SEPARADOR DE HIDROCARBONETOS ATUALMENTE EXISTENTES NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO"..... 66
FIGURA 19: ENQUADRAMENTO LOCAL DO PROJETO PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" SOBRE CARTA MILITAR. 66
FIGURA 20: FOTOGRAFIA AÉREA COM IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA LICENCIADA, DA ÁREA A LICENCIAR E DAS ÁREAS INTERVENCIONADAS..... 67
FIGURA 21: ENQUADRAMENTO NACIONAL DO PROJETO PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 74
FIGURA 22: LOCALIZAÇÃO DOS AGLOMERADOS POPULACIONAIS NA ENVOLVENTE DO PROJETO..... 75
FIGURA 23: HIPSOMETRIA NA ÁREA DE ESTUDO. 76
FIGURA 24: HIPSOMETRIA NA ÁREA DE ESTUDO, SOBREPONDO ORTOFOTOMAPA. 76
FIGURA 25: HIPSOMETRIA NA ÁREA DE ESTUDO, SOBREPONDO CARTA MILITAR..... 77
FIGURA 26: HIPSOMETRIA NA ENVOLVENTE À ÁREA DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 78
FIGURA 27: DECLIVES NA ÁREA DE ESTUDO, SOBREPONDO ORTOFOTOMAPA. 79
FIGURA 28: EXPOSIÇÃO DE VERTENTES NA ÁREA DE ESTUDO, SOBREPONDO ORTOFOTOMAPA. 80
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)). 81
FIGURA 30: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS FOTOGRAFIAS APRESENTADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - FLORESTA DISPERSA, MATOS E PASTAGENS NATURAIS. 83
FIGURA 31: FOTOGRAFIAS OBTIDAS NA SUBUNIDADE DE PAISAGEM – FLORESTA DISPERSA, MATOS E PASTAGENS..... 86
FIGURA 32: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS FOTOGRAFIAS APRESENTADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - PEDREIRAS..... 87
FIGURA 33: SUBUNIDADE DE PAISAGEM – PEDREIRAS..... 89

FIGURA 34: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS. 90
FIGURA 35: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS – LOCALIDADE DE ANTELA. 91
FIGURA 36: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS – LOCALIDADE DE BARRANHA. 91
FIGURA 37: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS – LOCALIDADE DE CARAPITO. 92
FIGURA 38: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS – LOCALIDADE DE CARREGAIS. 92
FIGURA 39: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS – EIRADO. 93
FIGURA 40: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS – LOCALIDADE DE FEITAIS. 93
FIGURA 41: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS – LOCALIDADE DE MOREIRA. 94
FIGURA 42: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS – LOCALIDADE DE URGUEIRA. 94
FIGURA 43: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS. 95
FIGURA 44: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - CURSOS DE ÁGUA NATURAIS. 96
FIGURA 45: FOTOGRAFIAS DA RIBEIRA DA TRINDADE 97
FIGURA 46: FOTOGRAFIAS DA RIBEIRA DE CARAPITO. 97
FIGURA 47: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS UTILIZADAS NA CARACTERIZAÇÃO DA SUBUNIDADE DE PAISAGEM - ÁREAS AGRÍCOLAS. 98
FIGURA 48: SUBUNIDADE DE PAISAGEM – ÁREAS AGRÍCOLAS. 100
FIGURA 49: IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE OBSERVAÇÃO A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS DOS PONTOS DE VISTA PARA A PEDREIRA 102
FIGURA 50: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO4 (ACESSO FLORESTAL, MIRADOURO BALOIÇO DA CABEÇA, A SUDESTE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO") 102
FIGURA 51: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO2 (ACESSO FLORESTAL E DE ACESSO À PEDREIRA VIZINHA, A OESTE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO"). 103
FIGURA 52: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO3 (ESTRADA N330, A OESTE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO"). 103
FIGURA 53: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO4 (ESTRADÃO FLORESTAL E DE ACESSO ÀS PEDREIRAS, A NORTE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO"). 104
FIGURA 54: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO5 (EIRADO, A NORTE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO") 104
FIGURA 55: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO6 (ESTRADA M583, A NORDESTE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO") 104
FIGURA 56: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO7 (CARAPITO, A ESTE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO") 105

FIGURA 57: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO8 (CARAPITO, A ESTE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO") 105
FIGURA 58: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO9 (CARAPITO, A ESTE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO") 105
FIGURA 59: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO10 (URGUEIRA, A SUDESTE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO") 106
FIGURA 60: PONTO DE OBSERVAÇÃO PO11 (ESTRADA N330, A SUDOESTE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO") 106
FIGURA 61: FOTOGRAFIA AÉREA COM IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO. 109
FIGURA 62: ENQUADRAMENTO NACIONAL DO PROJETO PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 110
FIGURA 63: ENQUADRAMENTO LOCAL DO PROJETO PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" SOBRE CARTA MILITAR. 111
FIGURA 64: TEMPERATURA MÉDIA MENSAL E MÉDIA ANUAL REGISTADA NA EMV-2 NO PERÍODO DE 1981 A 2010. 118
FIGURA 65: NÚMERO MÉDIO MENSAL DE DIAS COM TEMPERATURA MÁXIMA (TX) IGUAL OU SUPERIOR A 25°C E 30°C E COM TEMPERATURA MÍNIMA (TN) IGUAL OU INFERIOR A 20°C E 0°C, REGISTADAS NA EMV-2 NO PERÍODO DE 1981 A 2010. 118
FIGURA 66: NÚMERO MÉDIO MENSAL DE DIAS, COM QUANTIDADE DE PRECIPITAÇÃO DIÁRIA IGUAL OU SUPERIOR A 1MM, 10MM, 20MM E 30MM, REGISTADA NA EMV-2 NO PERÍODO DE 1981 A 2010. 119
FIGURA 67: MÉDIA DA QUANTIDADE DE PRECIPITAÇÃO TOTAL MENSAL REGISTADA NA EMV-2 NO PERÍODO DE 1981 A 2010. 119
FIGURA 68: NÚMERO DE HORAS DE INSOLAÇÃO MÉDIA MENSAL REGISTADA NA EMV-1 NO PERÍODO DE 1971 A 1979, 1979 A 1981 E 1988 A 1991 E EVAPORAÇÃO MÉDIA MENSAL NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 120
FIGURA 69: VARIAÇÃO DA MÉDIA MENSAL DA HUMIDADE RELATIVA DO AR NA EMV-1 NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 121
FIGURA 70: MÉDIA MENSAL DA FREQUÊNCIA DE DIREÇÃO E VELOCIDADE DO VENTO REGISTADA NA EMV-2 NO PERÍODO DE 1999 A 2022.. 122
FIGURA 71: MÉDIA ANUAL DA FREQUÊNCIA E VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO REGISTADA NA EMV-2 NO PERÍODO DE 1999 A 2022. 122
FIGURA 72: MÉDIA DO NÚMERO DE DIAS MENSAIS COM OCORRÊNCIA DE TROVOADA, GRANIZO, NEVE, NEVOEIRO E GEADA REGISTADA NA EMV-1 NO PERÍODO DE 1971 A 2000. 123
FIGURA 73: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_{2EQ} NO CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 124
FIGURA 74: ENQUADRAMENTO NACIONAL DO PROJETO PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 126
FIGURA 75: ENQUADRAMENTO LOCAL DO PROJETO PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" SOBRE CARTA MILITAR. 127
FIGURA 76: REGISTO FOTOGRÁFICO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 129
FIGURA 77: FOTOGRAFIA AÉREA COM IDENTIFICAÇÃO DO ZONAMENTO ATUAL PEDREIRA Nº 6201 "REI MOURO" E A ÁREA A LICENCIAR. 130
FIGURA 78: INDICAÇÃO DO ACESSO À PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 132
FIGURA 79: NÚMERO DE INSCRITOS NO CENTRO DE EMPREGO DE AGUIAR DA BEIRA DE JANEIRO DE 2016 A JANEIRO DE 2025 (IEFP). 141
FIGURA 80: SITUAÇÃO DA POPULAÇÃO DESEMPREGADA INSCRITA NO CENTRO DE EMPREGO DE AGUIAR DA BEIRA DE JANEIRO DE 2016 A JANEIRO DE 2025 (IEFP). 142
FIGURA 81: PRODUÇÃO COMERCIAL DE PEDREIRAS PARA OS ANOS DE 2007 A 2021 (DGEG, 2025). 143
FIGURA 82: PRODUÇÃO COMERCIAL DE PEDREIRAS NO SUBSETOR ROCHAS ORNAMENTAIS, PARA OS ANOS DE 2007 A 2021 (DGEG, 2025). 144
FIGURA 83: PEDREIRAS EM ATIVIDADE PARA OS ANOS DE 2008 A 2020 (DGEG, 2025). 145
FIGURA 84: PESSOAL AO SERVIÇO EM PEDREIRAS PARA OS ANOS DE 2008 A 2021 (DGEG, 2025). 145
FIGURA 85: PEDREIRAS EM ATIVIDADE NO SUBSETOR DAS ROCHAS ORNAMENTAIS PARA OS ANOS DE 2008 A 2020 (DGEG, 2025). 146
FIGURA 86: PESSOAL AO SERVIÇO EM PEDREIRAS NO SUBSETOR DAS ROCHAS ORNAMENTAIS PARA OS ANOS DE 2008 A 2021 (DGEG, 2025). 147
FIGURA 87: HIPSOMETRIA REGIONAL. 149
FIGURA 88: DECLIVES SOBREPONDO ORTOFOTOMAPA. 150

FIGURA 89: HIPSOMETRIA LOCAL. 151
FIGURA 90: DECLIVES NA ÁREA DE ESTUDO, SOBREPONDO ORTOFOTOMAPA. 152
FIGURA 91: PRINCIPAIS UNIDADES GEOLÓGICAS/TECTONOESTRUTURAIS DE PORTUGAL CONTINENTAL (ADAPTADO DE LNEG)..... 153
FIGURA 92: ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO REGIONAL DA ÁREA DE ESTUDO (ADAPTADO DA CARTA GEOLÓGICA DE PORTUGAL À ESCALA 1:1 000 000, LNEG, 2010). 154
FIGURA 93: EXTRATO DA CARTA GEOLÓGICA DE PORTUGAL À ESCALA 1:50 000 – FOLHA 14 - D – AGUIAR DA BEIRA, COM LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO..... 155
FIGURA 94: EXTRATO DA CARTA GEOLÓGICA DE PORTUGAL À ESCALA 1:50 000 – FOLHA 14 - D – AGUIAR DA BEIRA, COM LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO..... 157
FIGURA 95: FRACTURAÇÃO LOCAL - PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" (FONTE: PLANO DE PEDREIRA)..... 158
FIGURA 96: FOTOGRAFIAS DA FRENTE DE EXPLORAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 159
FIGURA 97: FOTOGRAFIAS DE PRODUTOS PRODUZIDOS NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 160
FIGURA 98: CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS E QUÍMICAS DO "BRANCO AGUIAR/BRANCO "MICAELA" (HTTPS://GEOPORTAL.LNEG.PT/PT/BDS/ROP/). 160
FIGURA 99: GRADIENTE TÉRMICO E OCORRÊNCIAS GEOTÉRMICAS LOCALIZADAS NA ENVOLVENTE PRÓXIMA DA ÁREA DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" (GEOPORTAL – LNEG). LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DA ÁREA A LICENCIAR DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" ESTÁ REPRESENTADA POR UM CÍRCULO DE COR VERMELHA. 162
FIGURA 100: FALHAS ATIVAS QUATERNÁRIAS (GEOPORTAL – LNEG). FALHA MANTEIGAS-VILARIÇA-BRAGANÇA A COR VERMELHA E FALHA PENACOVA-RÉGUA-VERÍN A COR VERDE. LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DA ÁREA A LICENCIAR DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" ESTÁ REPRESENTADA POR UM CÍRCULO DE COR VERMELHA. 163
FIGURA 101: EXTRATO DA CARTA EPICENTRAL DE PORTUGAL CONTINENTAL (1970/2000) (ADAPTADO DE CARRILHO *ET AL.*, 2004). 164
FIGURA 102: ENQUADRAMENTO HIDROGRÁFICO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 167
FIGURA 103: ENQUADRAMENTO HIDROGRÁFICO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" – SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS..... 171
FIGURA 104: LOCALIZAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" SOBRE CARTA MILITAR. 173
FIGURA 105: HIPSOMETRIA NA ÁREA DE ESTUDO, SOBREPONDO ORTOFOTOMAPA. 174
FIGURA 106: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DOS QUAIS FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS DA RIBEIRA DA TRINDADE NA ÁREA ENVOLVENTE AO PROJETO..... 175
FIGURA 107: FOTOGRAFIAS DA RIBEIRA DA TRINDADE. 176
FIGURA 108: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DO LOCAL A PARTIR DO QUAL FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS DA RIBEIRA DA TRINDADE NA LOCALIDADE DE FEITAIS. 176
FIGURA 109: FOTOGRAFIAS DA RIBEIRA DA TRINDADE NA LOCALIDADE DE FEITAIS..... 177
FIGURA 110: IMAGEM AÉREA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS A PARTIR DO QUAL FORAM OBTIDAS AS FOTOGRAFIAS DA RIBEIRA DO CARAPITO. . 177
FIGURA 111: FOTOGRAFIAS DA RIBEIRA DE CARAPITO. 178
FIGURA 112: LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DAS PEDREIRAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 180
FIGURA 113: CARGA DE CBO5 POR SETOR E ATIVIDADES NA SUB-BACIA DO DÃO. 186
FIGURA 114: CARGA DE CBQO POR SETOR E ATIVIDADES NA SUB-BACIA DO DÃO. 186
FIGURA 115: CARGA DE N_{TOTAL} POR SETOR E ATIVIDADES NA SUB-BACIA DO DÃO. 187
FIGURA 116: CARGA DE P_{TOTAL} POR SETOR E ATIVIDADES NA SUB-BACIA DO DÃO. 187
FIGURA 117: EXTRATO DA CARTA MILITAR COM A INDICAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 189

FIGURA 118: FOTOGRAFIA AÉREA COM A INDICAÇÃO DOS TALVEGUES EXISTENTES NA ENVOLVÊNCIA DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 190
FIGURA 119: FOTOGRAFIA DA LAGOA EXISTENTE NO INTERIOR DA ÁREA LICENCIADA DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 191
FIGURA 120: PLANTA COM INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO EXISTENTES E A MANTER. .. 192
FIGURA 121: FOTOGRAFIA DAS INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO EXISTENTES E A MANTER. 192
FIGURA 122: FOTOGRAFIAS DA ZONA DE OFICINA, FERRAMENTARIA, ARMAZENAMENTO DE ÓLEOS E DEPÓSITOS DE GASÓLEO. 193
FIGURA 123: FOTOGRAFIAS DAS INSTALAÇÕES SOCIAIS. 195
FIGURA 124: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL NA RH4A (APA, 2022B). O CÍRCULO ROXO INDICA A LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 197
FIGURA 125: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL NA RH4A (APA, 2022B). O CÍRCULO ROXO INDICA A LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 199
FIGURA 126: PRINCIPAIS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL NA ÁREA DO PROJETO. 200
FIGURA 127: LOCAL DE MONITORIZAÇÃO UTILIZADO PARA A CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA RIBEIRA DA TRINDADE. 204
FIGURA 128: RECURSOS HIDROGEOLÓGICOS REGISTADOS NA BASE DE DADOS DO LNEG NA PROXIMIDADE DO PROJETO (LNEG 2024). 209
FIGURA 129: CAPTAÇÕES DE ÁGUA SUBTERRÂNEA MAIS PRÓXIMAS DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 210
FIGURA 130: LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DAS PRINCIPAIS FONTES NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 213
FIGURA 131: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE SO_x NO CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA 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). 214
FIGURA 132: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE NO_x NO CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA 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). 215
FIGURA 133: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS NÃO METÂNICOS (COVNM) NO CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA 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). 215
FIGURA 134: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE PM_{10} NO CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA 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). 216
FIGURA 135: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO NO CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA 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). 216
FIGURA 136: 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 AGUIAR DA BEIRA. 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). 217
FIGURA 137: 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 AGUIAR DA BEIRA. 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). 218

FIGURA 138: EMISSÕES DE COVNM POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 NO CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA. 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). 218
FIGURA 139: 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 AGUIAR DA BEIRA. 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). 219
FIGURA 140: EMISSÕES DE CO POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA OS ANOS DE 2015, 2017 E 2019 NO CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA. 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). 219
FIGURA 141: LOCALIZAÇÃO DOS AGLOMERADOS POPULACIONAIS E DOS RECETORES SENSÍVEIS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 220
FIGURA 142: ROSA-DOS-VENTOS – VISEU - CENTRO COORDENADOR – 1998 E 2022 (FONTE: IPMA). 222
FIGURA 143: LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DAS PRINCIPAIS FONTES NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 229
FIGURA 144: LOCALIZAÇÃO DAS POVOAÇÕES E DOS RECETORES SENSÍVEIS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 230
FIGURA 145: FOTOGRAFIA AÉREA COM DELIMITAÇÃO DA ÁREA TOTAL JÁ INTERVENCIONADA, A ÁREA ONDE JÁ FOI EFETUADA EXTRAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ATUAL ESCOMBREIRA/ÁREA DE ATERRO. 239
FIGURA 146: FOTOGRAFIAS DAS ESCOMBREIRAS EXISTENTES. 240
FIGURA 147: PLANTA COM INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO EXISTENTES E A MANTER. 241
FIGURA 148: FOTOGRAFIA DAS INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO EXISTENTES E A MANTER. 241
FIGURA 149: FOTOGRAFIAS DA ZONA DE OFICINA, FERRAMENTARIA, ARMAZENAMENTO DE ÓLEOS E DEPÓSITOS DE GASÓLEO. 242
FIGURA 150: FOTOGRAFIAS DA ZONA DE COMPRESSORES E GERADORES. 243
FIGURA 151: LOCALIZAÇÃO, SOBRE CARTA MILITAR, DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS INVENTARIADOS NO PORTAL DO ARQUEÓLOGO, NAS IMEDIAÇÕES DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 246
FIGURA 152: FOTOGRAFIAS DA ZONA ORIENTAL DA EXPANSÃO DA PEDREIRA, COM ÁREAS JÁ REMEXIDAS, ESPECIALMENTE JUNTO AOS 247
FIGURA 153: DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE VISIBILIDADE E DE CONSERVAÇÃO DOS TERRENOS NOS TRABALHOS DE PROSPEÇÃO 248
FIGURA 154: FOTOGRAFIAS DA ÁREA OCIDENTAL, ONDE IMPERA A DENSA COBERTURA VEGETAL, INTERCALADA COM BLOCOS DE GRANITO DEPOSITADOS JUNTO AOS CAMINHOS. 249
FIGURA 155: REGISTO FOTOGRÁFICO DE UM ASPETO DA ZONA MAIS ELEVADA, A OESTE DA PEDREIRA, COBERTA DE VEGETAÇÃO E EXTENSAS LAJES, ONDE SE IDENTIFICARAM AFLORAMENTOS COM PIAS DE FORMAÇÃO GEOLÓGICA. 250
FIGURA 156: UM ASPETO DA ÁREA IMEDIATAMENTE A OESTE DA PEDREIRA, REMEXIDA, E TODA A EXTENSÃO PARA 250
FIGURA 157: ASPETO DA CAMADA DE SOLO NO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO. 300
FIGURA 158: CAPACIDADE DE USO DO SOLO NO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO. 301
FIGURA 159: LOCALIZAÇÃO DAS POVOAÇÕES E DOS RECETORES SENSÍVEIS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 302
FIGURA 160: EXTRATO DA CARTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO (COS) DE 2018 COM REPRESENTAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO. 303
FIGURA 161: FOTOGRAFIAS DA ZONA ENVOLVENTE DO PROJETO. 305
FIGURA 162: FOTOGRAFIA AÉREA COM O ZONAMENTO ATUAL. 306
FIGURA 163: REGISTO FOTOGRÁFICO DA ÁREA DE EXPLORAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 307

FIGURA 164: SOBREPOSIÇÃO DA ÁREA ATUALMENTE INTERVENCIONADA NA CARTOGRAFIA DO USO DO SOLO COS 2018. 308
FIGURA 165: SOBREPOSIÇÃO DA ÁREA ATUALMENTE INTERVENCIONADA NA PLANTA DE ORDENAMENTO DO PDM DE AGUIAR DA BEIRA — CLASSIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO SOLO. 309
FIGURA 166: SOBREPOSIÇÃO DA ÁREA ATUALMENTE INTERVENCIONADA NA PLANTA DE CONDICIONANTES DO PDM DE AGUIAR DA BEIRA – REN. 310
FIGURA 167: SOBREPOSIÇÃO DA ÁREA ATUALMENTE INTERVENCIONADA NA PLANTA DE CONDICIONANTES DO PDM DE AGUIAR DA BEIRA – RAN 310
FIGURA 168: MORTALIDADE PROPORCIONAL POR GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE, PARA TODAS AS IDADES E AMBOS OS SEXOS, ENTRE 2017 E 2019, NO ACES DÃO LAFÕES (FONTE: PERFIL LOCAL DE SAÚDE 2021). 312
FIGURA 169: PROPORÇÃO DE INSCRITOS (%) POR DIAGNÓSTICO ATIVO NO ACES DÃO LAFÕES, POR SEXO (DEZEMBRO 2021) (FONTE: PERFIL LOCAL DE SAÚDE 2021). 312
FIGURA 170: LOCALIZAÇÃO DOS AGLOMERADOS POPULACIONAIS E DOS RECETORES SENSÍVEIS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 319
FIGURA 171: LOCALIZAÇÃO DOS AGLOMERADOS POPULACIONAIS E DOS RECETORES SENSÍVEIS NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 322
FIGURA 172: DECLIVES NA ÁREA DE ESTUDO, SOBREPONDO ORTOFOTOMAPA. 326
FIGURA 173: PLANTA DE ZONAMENTO ATUAL SOBRE FOTOGRAFIA AÉREA. 328
FIGURA 174: FOTOGRAFIAS DA ZONA INTERIOR DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" 329
FIGURA 175: 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 JUNHO DE 2024 (FONTE: IPMA) 333
FIGURA 176: EXPOSIÇÃO DE VERTENTES NA ÁREA DE ESTUDO, SOBREPONDO ORTOFOTOMAPA. 342
FIGURA 177: FOTOGRAFIA AÉREA COM IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO. 349
FIGURA 178: PARP – FASE 1 – 3 ANOS. 359
FIGURA 179: PARP – FASE FINAL DA RECUPERAÇÃO (SEM ESCALA). 361
FIGURA 180: PLANTA DE DRENAGEM A IMPLEMENTAR. 366
FIGURA 181: PARP – FASE 1 – 3 ANOS. 368
FIGURA 182: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO_{2EQ} NO CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL. 375
FIGURA 183: FOTOGRAFIA AÉREA COM IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO – ZONAMENTO FUTURO. 379
FIGURA 184: EXTRATO DA PLANTA DA LAVRA FINAL, INCLUINDO A REDE DE DRENAGEM, APRESENTADA NO PLANO DE PEDREIRA. 383
FIGURA 185: PLANTA COM INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO EXISTENTES E A MANTER 384
FIGURA 186: FOTOGRAFIAS DA ZONA DE OFICINA, FERRAMENTARIA, ARMAZENAMENTO DE ÓLEOS E DEPÓSITOS DE GASÓLEO. 385
FIGURA 187: LOCALIZAÇÃO DOS AGLOMERADOS POPULACIONAIS, DOS RECETORES SENSÍVEIS CONSIDERADOS NA ENVOLVENTE DO PROJETO E DOS PONTOS DE MODELAÇÃO DA QUALIDADE DO AR. 390
FIGURA 188: ROSA-DOS-VENTOS – VISEU - CENTRO COORDENADOR – 1998 E 2022 (FONTE: IPMA). 391
FIGURA 189: MAPA DE DISPERSÃO DE PARTÍCULAS PM_{10} OBTIDO PARA O CENÁRIO NORMAL. 400
FIGURA 190: MAPA DE DISPERSÃO DE PARTÍCULAS PM_{10} OBTIDO PARA O CENÁRIO CRÍTICO PARA A POVOAÇÃO DE CARAPITO 400
FIGURA 191: MAPA DE DISPERSÃO DE PARTÍCULAS PM_{10} OBTIDO PARA O CENÁRIO CRÍTICO PARA A POVOAÇÃO DE EIRADO. 401
FIGURA 192: MAPA DE DISPERSÃO DE PARTÍCULAS PM_{10} OBTIDO PARA O CENÁRIO CRÍTICO PARA A POVOAÇÃO DE URGUEIRA. 401
FIGURA 193: FOTOGRAFIA AÉREA COM IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA A LICENCIAR, DA ÁREA DE EXPLORAÇÃO/EXTRAÇÃO E ÁREA DE ATERRO (ESCOMBREIRA). 407

FIGURA 194: PARP – FASE FINAL DA RECUPERAÇÃO (SEM ESCALA). 409
FIGURA 195: PLANTA DE ZONAMENTO FINAL. 418
FIGURA 196: FOTOGRAFIA AÉREA COM IDENTIFICAÇÃO DO ZONAMENTO FUTURO. 419
FIGURA 197: PLANTA COM INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO EXISTENTES E A MANTER. .. 420
FIGURA 198: FOTOGRAFIA DAS INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO EXISTENTES E A MANTER. 421
FIGURA 199: FOTOGRAFIAS DA ZONA DE OFICINA, FERRAMENTARIA, ARMAZENAMENTO DE ÓLEOS E DEPÓSITOS DE GASÓLEO. 422
FIGURA 200: PARP – FASE FINAL DA RECUPERAÇÃO (SEM ESCALA). 423
FIGURA 201: EXTRATO DA CARTOGRAFIA DO USO DO SOLO COS 2018 NA ÁREA A LICENCIAR, NA ÁREA DE EXPLORAÇÃO E NA ÁREA DE ESCOMBREIRAS DA PEDREIRA E SUA ENVOLVENTE. 424
FIGURA 202: SOBREPOSIÇÃO DA ÁREA A LICENCIAR NA PLANTA DE ORDENAMENTO DO PDM DE AGUIAR DA BEIRA — CLASSIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO SOLO. 425
FIGURA 203: SOBREPOSIÇÃO DA ÁREA ATUALMENTE INTERVENCIONADA NA PLANTA DE CONDICIONANTES DO PDM DE AGUIAR DA BEIRA – REN. 426
FIGURA 204: SOBREPOSIÇÃO DA ÁREA ATUALMENTE INTERVENCIONADA NA PLANTA DE CONDICIONANTES DO PDM DE AGUIAR DA BEIRA – RAN. 427
FIGURA 205: LOCALIZAÇÃO ESPACIAL DAS PRINCIPAIS FONTES NA ENVOLVENTE DO PROJETO. 439

Índice de tabelas

TABELA 1: QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DOS ELEMENTOS DA EQUIPA TÉCNICA. 29
TABELA 2: RESPONSABILIDADES INDIVIDUAIS DE CADA ELEMENTO DA EQUIPA TÉCNICA. 30
TABELA 3: DINÂMICA DO PDM DE AGUIAR DA BEIRA. 39
TABELA 4: OUTROS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL A QUE A ÁREA DO PROJETO ESTÁ SUJEITA. 41
TABELA 5: FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO E RESERVAS TOTAIS. 49
TABELA 6: EXTRAÇÃO DE GRANITO E PRODUÇÃO ANUAL NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 50
TABELA 7: EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 52
TABELA 8: CONSUMOS ENERGÉTICOS RELATIVOS AO ANO DE 2023 E MÉDIA ANUAL FUTURA ESTIMADA. 56
TABELA 9: FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO E ESCOMBRO GERADO. 57
TABELA 10: VALORAÇÃO DOS PARÂMETROS ANALISADOS PARA A QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM 70
TABELA 11: CLASSES DE QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM. 70
TABELA 12: VALORAÇÃO DOS PARÂMETROS ANALISADOS PARA A ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM 71
TABELA 13: CLASSES DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM. 72
TABELA 14: SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM. 73
TABELA 15: VALORAÇÃO DOS PARÂMETROS ANALISADOS PARA A QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM 100
TABELA 16: VALORAÇÃO DOS PARÂMETROS ANALISADOS PARA A CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM. 107
TABELA 17: SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM 107
TABELA 18: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE ESPAÇOS NA ÁREA ATUALMENTE INTERVENCIONADA DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 112
TABELA 19: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE CONDICIONANTES NA ÁREA INTERVENCIONADA DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 114
TABELA 20: OUTROS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL A QUE O CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA ESTÁ SUJEITO (FONTE: DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO - HTTP://WWW.DGTERRITORIO.PT) 114
TABELA 21: IMPACTES NOS OBJETIVOS PROGRAMÁTICOS, ORGANIZATIVOS E FUNCIONAIS DOS IGT PROVOCADOS ATUALMENTE PELA ATIVIDADE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" 116
TABELA 22: CONSUMOS ENERGÉTICOS ANUAIS NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 123
TABELA 23: EMISSÕES ANUAIS DE CO_{2EQ} ASSOCIADAS AO CONSUMO DO GASÓLEO NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 124
TABELA 24: POPULAÇÃO RESIDENTE POR LOCAL DE RESIDÊNCIA E GRUPO ETÁRIO PARA O ANO DE 2011 (INE, CENSOS 2011). 133
TABELA 25: POPULAÇÃO RESIDENTE POR LOCAL DE RESIDÊNCIA E GRUPO ETÁRIO PARA O ANO DE 2021 (INE, CENSOS 2021). 134
TABELA 26: ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO E DE DEPENDÊNCIA PARA O ANO DE 2011 (INE, CENSOS 2011). 135
TABELA 27: ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO E DE DEPENDÊNCIA PARA O ANO DE 2021 (INE, CENSOS 2021). 135
TABELA 28: DENSIDADE POPULACIONAL E DENSIDADE DE ALOJAMENTOS POR UNIDADE TERRITORIAL EM 2011 (INE, CENSOS 2011). 135
TABELA 29: DENSIDADE POPULACIONAL E DENSIDADE DE ALOJAMENTOS POR UNIDADE TERRITORIAL EM 2021 (INE, CENSOS 2021). 136
TABELA 30: NÍVEL DE ESCOLARIDADE POR UNIDADE TERRITORIAL PARA O ANO 2011 (INE, CENSOS 2011). 136
TABELA 31: NÍVEL DE ESCOLARIDADE POR UNIDADE TERRITORIAL PARA O ANO 2021 (INE, CENSOS 2021). 137
TABELA 32: SALDO NATURAL POR LOCAL DE RESIDÊNCIA (NUTS - 2013) (INE). 137
TABELA 33: SALDO MIGRATÓRIO POR LOCAL DE RESIDÊNCIA (NUTS - 2013) (INE). 138
TABELA 34: PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÓMICAS POR LOCAL DE RESIDÊNCIA, (INE, CENSOS 2011). 138

TABELA 35: PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÓMICAS POR LOCAL DE RESIDÊNCIA, (INE, CENSOS 2021). 139
TABELA 36: POPULAÇÃO EMPREGADA POR LOCAL DE RESIDÊNCIA EM 2011 (INE, CENSOS 2011). 140
TABELA 37: POPULAÇÃO EMPREGADA POR LOCAL DE RESIDÊNCIA EM 2021 (INE, CENSOS 2021). 140
TABELA 38: CADASTRO DE PEDREIRAS NO CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA (DGEG, 2025). 147
TABELA 39: PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL PARA O ANO HÚMIDO, MÉDIO E SECO, POR SUB-BACIA (PERÍODO 1930-2015) (APA, 2022B). 168
TABELA 40: PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL E ANUAL PARA O ANO MÉDIO, POR SUB-BACIA (PERÍODO 1930-2015) (APA, 2022B). 168
TABELA 41: EVAPOTRANSPIRAÇÃO MÉDIA MENSAL E ANUAL POR SUB-BACIA (PERÍODO 1930-2015) (APA, 2022B). 169
TABELA 42: ESCOAMENTO MÉDIO ANUAL PARA O ANO HÚMIDO, MÉDIO E SECO, POR SUB-BACIA (PERÍODO 1930-2015 E 1989-2015) (APA, 2022B). 170
TABELA 43: ESCOAMENTO MÉDIO MENSAL E ANUAL PARA O ANO MÉDIO, POR SUB-BACIA (PERÍODO 1930-2015) (APA, 2022B). 170
TABELA 44: MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL, DA CATEGORIA RIOS, DELIMITADAS NA SUB-BACIA DO DÃO (APA, 2022B). 172
TABELA 45: VOLUME CAPTADO PARA O SETOR URBANO NA RH, POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 178
TABELA 46: VOLUME CAPTADO PARA O SETOR NA RH4A, POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 179
TABELA 47: ORIGEM DE ÁGUA E ÁGUA DISTRIBUÍDA POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA PARA O ANO DE 2021 (INE). 179
TABELA 48: CARGA REJEITADA PELOS SISTEMAS URBANOS DE DRENAGEM E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS NA RH4A POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 181
TABELA 49: CARGA REJEITADA PELA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA NA RH4A, POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 182
TABELA 50: CARGA REJEITADA PELA INDÚSTRIA ALIMENTAR E DO VINHO NA RH, POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 182
TABELA 51: CARGA REJEITADA PELA INDÚSTRIA EXTRATIVA NA RH4A, POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 183
TABELA 52: ESTIMATIVA DA CARGA DE ORIGEM DIFUSA PROVENIENTE DA AGRICULTURA NA RH4A POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 183
TABELA 53: ESTIMATIVA DA CARGA DE ORIGEM DIFUSA PROVENIENTE DA PECUÁRIA NA RH4A POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 184
TABELA 54: CARGA REJEITADA PELAS EXPLORAÇÕES AQUÍCOLAS NA RH4A, POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 184
TABELA 55: CARGA ESTIMADA REJEITADA PELOS CAMPOS DE GOLFE NA RH4A POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 185
TABELA 56: CARGA REJEITADA POR OUTRAS ATIVIDADES NA RH4A POR SUB-BACIA (APA, 2022B). 185
TABELA 57: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO ECOLÓGICO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL NATURAIS NA RH (APA, 2022B). 196
TABELA 58: CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL ECOLÓGICO DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS E ARTIFICIAIS NA RH (APA, 2022B). 197
TABELA 59: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL NATURAIS NA RH4A (APA, 2022B). 198
TABELA 60: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO QUÍMICO DAS MASSAS DE ÁGUA FORTEMENTE MODIFICADAS E ARTIFICIAIS NA RH (APA, 2022B). .. 198
TABELA 61: RIO DÃO. CÓDIGO E CARACTERÍSTICAS DA MASSA DE ÁGUA CARACTERIZADA. (APA, 2022B). 199
TABELA 62: ZONAS PROTEGIDAS DEFINIDAS NA MA PT04MON0574, RIO DÃO. 200
TABELA 63: PRESSÕES QUALITATIVAS IDENTIFICADAS NA MA PT04MON0574, RIO DÃO. 201
TABELA 64: PRESSÕES QUANTITATIVAS IDENTIFICADAS NA MA PT04MON0574, RIO DÃO. 201
TABELA 65: PRESSÕES BIOLÓGICAS IDENTIFICADAS NA MA PT04MON0574, RIO DÃO. 202
TABELA 66: AVALIAÇÃO DO ESTADO DA MA PT04MON0574, RIO DÃO. 202
TABELA 67: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DA MA PT04MON0574, RIO DÃO. 202
TABELA 68: ÍNDICE DE ESCASSEZ NA MA PT04MON0574, RIO DÃO. 203
TABELA 69: ANÁLISE PRESSÃO-IMPACTE-ESTADO MA PT04MON0574, RIO DÃO. 203
TABELA 70: RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES REALIZADAS PARA A CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA RIBEIRA DA TRINDADE ... 204

TABELA 71: ZONAS PROTEGIDAS DEFINIDAS NA MA PTA0X2RH4, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO MONDEGO. 206
TABELA 72: PRESSÕES QUALITATIVAS IDENTIFICADAS NA MA PTA0X2RH4, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO MONDEGO. .. 207
TABELA 73: PRESSÕES QUANTITATIVAS IDENTIFICADAS NA MA PTA0X2RH4, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO MONDEGO. 207
TABELA 74: ESTADO QUANTITATIVO DA MA PTA0X2RH4, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO MONDEGO. 207
TABELA 75: CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DA MA PTA0X2RH4, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO MONDEGO. 208
TABELA 76: ÍNDICE DE ESCASSEZ NA MA PTA0X2RH4, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO MONDEGO. 208
TABELA 77: ANÁLISE DE PRESSÃO-IMPACTE-ESTADO NA MA PTA0X2RH4, MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO MONDEGO. 208
TABELA 78: 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). 212
TABELA 79: 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). 212
TABELA 80: 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). 212
TABELA 81: 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). 212
TABELA 82: LIMIARES DE INFORMAÇÃO E ALERTA PARA O O_3 NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO (VERSÃO CONSOLIDADA). 212
TABELA 83: 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). 212
TABELA 84: PRINCIPAIS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 214
TABELA 85: ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE AR ANALISADA. 223
TABELA 86: 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 DE FORNELO DO MONTE. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 223
TABELA 87: VALORES ANUAIS (BASE DIÁRIA) DA CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} NO AR AMBIENTE, OBSERVADOS NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DE FORNELO DO MONTE E VALOR LIMITE (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO). DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 224
TABELA 88: NÚMERO DE EXCEDÊNCIAS AO VALOR LIMITE HORÁRIO DE 200 $\mu G/M^3$ (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO) NA CONCENTRAÇÃO DE NO_2 NO AR AMBIENTE, OBSERVADAS NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DE FORNELO DO MONTE. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 224
TABELA 89: VALORES ANUAIS (BASE DIÁRIA) DA CONCENTRAÇÃO DE NO_2 NO AR AMBIENTE, OBSERVADOS NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DE FORNELO DO MONTE E VALOR LIMITE (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO). DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 225
TABELA 90: 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 DE FORNELO DO MONTE (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO). DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT. 225
TABELA 91: LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM 226
TABELA 92: CONCENTRAÇÃO DIÁRIA DE PM_{10} DETERMINADA ENTRE 19 E 25 DE FEVEREIRO DE 2025 NA ÁREA DO PROJETO EM ESTUDO. 226

TABELA 93: PRINCIPAIS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 229
TABELA 94: LOCAIS DE MEDIÇÃO AVALIADOS. 231
TABELA 95: INDICADORES DE RUÍDO L_{DEN} E L_N DETERMINADOS JUNTO DOS RECETORES AVALIADO. 233
TABELA 96: RESULTADO DO CRITÉRIO DE INCOMODIDADE DETERMINADO JUNTO DOS RECETORES SENSÍVEIS. 233
TABELA 97: RESÍDUOS URBANOS RECOLHIDOS (T) POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA (NUTS - 2013) E TIPO DE MATERIAL RECICLÁVEL; ANUAL (2023) (INE). 238
TABELA 98: RESÍDUOS URBANOS GERIDOS POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA PARA O ANO DE 2023 (NUTS - 2024) (INE). 239
TABELA 99: DIMENSÕES ESTIMADAS DA ESCOMBREIRA EXISTENTE. 240
TABELA 100: RESÍDUOS GERADOS NAS ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 243
TABELA 101: ESPÉCIES DE FLORA INVENTARIADAS COM IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES RELAPE, COM ESTATUTO DE PROTEÇÃO A NÍVEL NACIONAL E INVASORAS, NOS TRABALHOS DE CAMPO REALIZADOS NA ÁREA DE ESTUDO DA PEDREIRA Nº 6201 "REI MOURO" E NA ÁREA CONTROLO (0 – AUSÊNCIA, 1 – PRESENÇA). 258
TABELA 102: BIÓTOPOS IDENTIFICADOS E POSSÍVEL ENQUADRAMENTO EM HABITATS NATURAIS OU SEMINATURAIS DA DIRETIVA *HABITATS*. . 265
TABELA 103: ESPÉCIES DE ANFÍBIOS IDENTIFICADAS PARA A REGIÃO ONDE SE INSERE A PEDREIRA Nº 6201 "REI MOURO", COM A IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE OCORRÊNCIA NA ÁREA, FENOLOGIA, ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO A NÍVEL NACIONAL (LVVP) E INTERNACIONAL (IUCN RED LIST) E INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO. 271
TABELA 104: ABUNDÂNCIA RELATIVA (Nº DE INDIVÍDUOS/10 MIN. DE PROSPEÇÃO) DE ANFÍBIOS OBSERVADOS NA ÁREA DA PEDREIRA Nº 6201 "REI MOURO" E SUA ENVOLVENTE E BIÓTOPOS DE OCORRÊNCIA CONFIRMADA. 272
TABELA 105: ESPÉCIES DE RÉPTEIS IDENTIFICADAS PARA A REGIÃO ONDE SE INSERE A PEDREIRA Nº 6201 "REI MOURO", COM A IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE OCORRÊNCIA NA ÁREA, FENOLOGIA, ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO A NÍVEL NACIONAL (LVVP) E INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO. 273
TABELA 106: ABUNDÂNCIA RELATIVA (Nº DE INDIVÍDUOS/30 MIN. DE PROSPEÇÃO) DE RÉPTEIS OBSERVADOS NA ÁREA DA PEDREIRA Nº 6201 "REI MOURO" E SUA ENVOLVENTE E BIÓTOPOS DE OCORRÊNCIA CONFIRMADA. 275
TABELA 107: ESPÉCIES DE MAMÍFEROS TERRESTRES IDENTIFICADAS PARA A REGIÃO ONDE SE INSERE A PEDREIRA Nº 6201 "REI MOURO", COM A IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE OCORRÊNCIA NA ÁREA, FENOLOGIA, ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO A NÍVEL NACIONAL (LVMP) E INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO. 276
TABELA 108: ABUNDÂNCIA RELATIVA (Nº DE INDÍCIOS/PERCURSO) DE MAMOFAUNA TERRESTRE NA ÁREA DA PEDREIRA Nº 6201 "REI MOURO" E SUA ENVOLVENTE E BIÓTOPOS DE OCORRÊNCIA CONFIRMADA. 281
TABELA 109: ESPÉCIES E ABUNDÂNCIA RELATIVA (Nº DE INDIVÍDUOS/100 NOITES-ARMADILHA) DE MAMÍFEROS REGISTADOS NA ÁREA DA PEDREIRA Nº 6201 "REI MOURO" E SUA ENVOLVENTE, PELA METODOLOGIA DE FOTO-ARMADILHAGEM. 281
TABELA 110: ESPÉCIES DE AVES IDENTIFICADAS PARA A REGIÃO ONDE SE INSERE A PEDREIRA Nº 6201 "REI MOURO" , COM A IDENTIFICAÇÃO DOS ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO A NÍVEL NACIONAL (LVA – ALMEIDA *ET. AL,* 2022) E INTERNACIONAL (IUCN RED LIST – IUCN, 2023); INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO, FENOLOGIA E TIPO DE OCORRÊNCIA NA ÁREA DE ESTUDO. 283
TABELA 111: ABUNDÂNCIA RELATIVA DE AVIFAUNA (Nº DE CONTACTOS / 10 MINUTOS), DAS ESPÉCIES OBSERVADAS NA ÁREA DA PEDREIRA Nº 6201 "REI MOURO" E SUA ENVOLVENTE E BIÓTOPOS DE OCORRÊNCIA CONFIRMADA. 292
TABELA 112: ESPÉCIES DE QUIRÓPTEROS IDENTIFICADAS PARA A REGIÃO ONDE SE INSERE A PEDREIRA Nº 6201 "REI MOURO", COM A IDENTIFICAÇÃO DA SUA FENOLOGIA, TIPO DE OCORRÊNCIA NA ÁREA DE ESTUDO, ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO A NÍVEL NACIONAL (LVMP) E INTERNACIONAL (IUCN RED LIST) E INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO. 295

TABELA 113: SUSCETIBILIDADE DA ZONA EM ESTUDO A DIVERSOS RISCOS DE ACORDO COM A INFORMAÇÃO DA PLATAFORMA INFORISCOS (FONTE: HTTPS://WWW.PNRRC.PT/INDEX.PHP/GEOVISUALIZADOR/) 323
TABELA 114: OBJETIVOS E METAS DO PMDFCI DE AGUIAR DA BEIRA. 343
TABELA 115: VALORES DE REFERÊNCIA DOS OBJETIVOS E METAS DO PMDFCI DE AGUIAR DA BEIRA. 343
TABELA 116: NÚMERO DE OCORRÊNCIAS E ÁREA ARDIDA NO CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA ENTRE 2017 E 2023 (FONTE: ICNF, 2024). 344
TABELA 117: NÚMERO DE OCORRÊNCIAS E ÁREA ARDIDA NO CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA ENTRE 2017 E 2023 POR TIPO DE CAUSA DE INCÊNDIO (FONTE: ICNF, 2024). 345
TABELA 118: NÚMERO DE OCORRÊNCIAS E ÁREA ARDIDA DA FREGUESIA DE PENA VERDE, ENTRE 2017 E 2023 POR TIPO DE CAUSA DE INCÊNDIO (FONTE: ICNF, 2024). 346
TABELA 119: INDICADORES DE CUMPRIMENTO DO PMDFCI DE AGUIAR DA BEIRA. 347
TABELA 120: ESCALAS DE ANÁLISE/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS. 350
TABELA 121: AÇÕES RELATIVAS ÀS ATIVIDADES ASSOCIADAS À FASE DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 350
TABELA 122: ESCALAS DE CORES PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS DE NATUREZA NEGATIVA. 351
TABELA 123: ESCALAS DE CORES PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS DE NATUREZA POSITIVA. 351
TABELA 124: DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS. 351
TABELA 125: ESCALA DE SIGNIFICÂNCIA. 352
TABELA 126: METODOLOGIAS E CRITÉRIOS DE SIGNIFICÂNCIA UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DE IMPACTES POR FATOR AMBIENTAL. 353
TABELA 127: SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM 357
TABELA 128: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR PAISAGEM NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 360
TABELA 129: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR PAISAGEM NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 362
TABELA 130: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE ESPAÇOS NA ÁREA A LICENCIAR DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 363
TABELA 131: QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS NAS DIFERENTES CATEGORIAS DE CONDICIONANTES NA ÁREA A LICENCIAR DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 364
TABELA 132: OUTROS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL A QUE O CONCELHO DE AGUIAR DA BEIRA ESTÁ SUJEITO (FONTE: DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO - HTTP://WWW.DGTERRITORIO.PT) 365
TABELA 133: IMPACTES NOS OBJETIVOS PROGRAMÁTICOS, ORGANIZATIVOS E FUNCIONAIS DOS IGT POTENCIALMENTE PROVOCADOS NO FUTURO PELA ATIVIDADE DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 369
TABELA 134: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES DAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO RELATIVOS AO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO. 369
TABELA 135: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES DA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO RELATIVOS AO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO. 369
TABELA 136: CENÁRIO DE EMISSÕES GLOBAIS UTILIZADOS NA ANÁLISE DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS. 370
TABELA 137: INDICADORES CLIMÁTICOS UTILIZADOS NA ANÁLISE DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS. 371
TABELA 138: PERÍODOS ANALISADOS NA ANÁLISE DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS. 371
TABELA 139: PROJEÇÕES DE ÍNDICES DE TEMPERATURA, PARA AMBOS OS CENÁRIOS PARA O MODELO GLOBAL E MODELO REGIONAL ENSEMBLE. 372
TABELA 140: PROJEÇÕES DE PRECIPITAÇÃO, PARA AMBOS OS CENÁRIOS PARA O MODELO GLOBAL E MODELO REGIONAL ENSEMBLE. 373
TABELA 141: RESUMO DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PROJETADAS PARA O MUNICÍPIO DE AGUIAR DA BEIRA ATÉ 2040. 373
TABELA 142: CONSUMOS ANUAIS DE GASÓLEO ESTIMADOS NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 374

TABELA 143: EMISSÕES ANUAIS ESTIMADAS DE CO_{2EQ} ASSOCIADAS AO CONSUMO DO GASÓLEO NA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 374
TABELA 144: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES RELATIVOS AO FATOR AMBIENTAL CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS. 375
TABELA 145: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES RELATIVOS AO FATOR AMBIENTAL CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 376
TABELA 146: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SOCIOECONOMIA NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 377
TABELA 147: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SOCIOECONOMIA ASSOCIADOS À FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 378
TABELA 148: SÍNTESE DOS IMPACTES NA GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, RECURSOS MINERAIS ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 380
TABELA 149: SÍNTESE DOS IMPACTES NA GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, RECURSOS MINERAIS NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 381
TABELA 150: SÍNTESE DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO 387
TABELA 151: SÍNTESE DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS ASSOCIADOS À FASE APÓS DESATIVAÇÃO 388
TABELA 152: RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES PREVISTAS NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 388
TABELA 153: MÁQUINAS/EQUIPAMENTOS DOTADOS DE MOTOR A COMBUSTÃO DE POTÊNCIA ÚTIL IGUAL OU SUPERIOR 56 KW UTILIZADOS NAS DIFERENTES FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 392
TABELA 154: VALORES DAS EMISSÕES DE CO, NO_X E DE PARTÍCULAS TOTAIS (PT) MÁXIMOS PARA MOTORES DE IGNIÇÃO POR COMPRESSÃO QUE FUNCIONEM A UMA VELOCIDADE NÃO CONSTANTE, REGULAMENTO (UE) 2016/1628. 392
TABELA 155: ESTIMATIVA DE EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS A UTILIZAR PARA AS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 392
TABELA 156: VALOR DAS CONSTANTES DA EQUAÇÃO UTILIZADA PARA ESTIMAR AS EMISSÕES DE PARTÍCULAS PARA VEÍCULOS A CIRCULAREM EM VIAS NÃO PAVIMENTADAS (EPA, 2006). 394
TABELA 157: ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE PARTÍCULAS PROVOCADAS PELO TRÁFEGO QUE CIRCULA EM VIAS NÃO PAVIMENTADAS. 394
TABELA 158: ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE PARTÍCULAS PROVOCADAS PELO TRÁFEGO QUE CIRCULA EM VIAS NÃO PAVIMENTADAS NA FASE DE EXPLORAÇÃO. 394
TABELA 159: ESTIMATIVA DE PASSAGENS PREVISTAS PARA CARGAS, DESCARGAS E EXPEDIÇÃO DE MATERIAL CONSIDERADAS. 396
TABELA 160: FATORES DE EMISSÃO DE CO, NO_X E PM_{10} CONSIDERADOS PARA OS VEÍCULOS UTILIZADOS NAS CARGAS, DESCARGAS E EXPEDIÇÃO. 396
TABELA 161: FATORES DE EMISSÃO UTILIZADOS NA MODELAÇÃO. 398
TABELA 162: ESTIMATIVA DA CONTRIBUIÇÃO DA EXPLORAÇÃO EM ANÁLISE PARA AS CONCENTRAÇÕES DE POLUENTES NA HABITAÇÃO MAIS EXPOSTAS, OBTIDAS ATRAVÉS DE MODELAÇÃO. 398
TABELA 163: SÍNTESE DAS EMISSÕES. 402
TABELA 164: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES NA QUALIDADE DO AR NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 403
TABELA 165: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES NA QUALIDADE DO AR NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 404
TABELA 166: SÍNTESE DOS IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR AMBIENTAL RUÍDO NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 404
TABELA 167: SÍNTESE DOS IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR AMBIENTAL RUÍDO. 405
TABELA 168: FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO E RESERVAS TOTAIS. 406
TABELA 169: FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO E ESCOMBRO GERADO. 407
TABELA 170: SÍNTESE DOS POTENCIAIS IMPACTES PROVOCADOS PELOS RESÍDUOS NA FASE DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 410
TABELA 171: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR RESÍDUOS NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 410

TABELA 172: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR AMBIENTAL SISTEMAS ECOLÓGICOS – FLORA, VEGETAÇÃO, BIÓTOPOS E HABITATS, NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO. 412
TABELA 173: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR AMBIENTAL SISTEMAS ECOLÓGICOS: FLORA E BIÓTOPOS, NA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 413
TABELA 174: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR AMBIENTAL SISTEMAS ECOLÓGICOS - FAUNA, NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO 416
TABELA 175: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR AMBIENTAL SISTEMAS ECOLÓGICOS - FAUNA, NA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 417
TABELA 176: SÍNTESE DOS IMPACTES NO SOLO ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 422
TABELA 177: SÍNTESE DOS IMPACTES NO SOLO ASSOCIADOS À FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 424
TABELA 178: USO DO SOLO NA ÁREA A LICENCIAR, ÁREA A EXPLORAR E ÁREA DE ESCOMBREIRAS DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" COM BASE NA CARTA COS 2018. 425
TABELA 179: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR USO DO SOLO NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 427
TABELA 180: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR USO DO SOLO NA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO. 428
TABELA 181: MATRIZ DE AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO RISCO (SR) PARA A SAÚDE HUMANA. 429
TABELA 182: AVALIAÇÃO DO RISCO PARA A SAÚDE HUMANA DO PROJETO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" DURANTE A FASE DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 432
TABELA 183: AVALIAÇÃO DO RISCO PARA A SAÚDE DOS TRABALHADORES DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 433
TABELA 184: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SAÚDE HUMANA E NA SAÚDE DOS TRABALHADORES ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 434
TABELA 185: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SAÚDE HUMANA E NA SAÚDE DOS TRABALHADORES ASSOCIADOS À FASE APÓS DESATIVAÇÃO 434
TABELA 186: AVALIAÇÃO DE RISCO DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" PARA AS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 437
TABELA 187: SÍNTESE DOS IMPACTES DOS PRINCIPAIS RISCOS ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 437
TABELA 188: AVALIAÇÃO DE RISCO DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" DA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 438
TABELA 189: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS RISCOS NA PROTEÇÃO CIVIL DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO" PARA A FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 438
TABELA 190: IDENTIFICAÇÃO DOS PROJETOS DE INDÚSTRIA EXTRATIVA LOCALIZADOS NO RAIO DE 2 KM DA PEDREIRA N.º 6201 "REI MOURO". 440
TABELA 191: MATRIZ SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO. 446
TABELA 192: MATRIZ SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DA FASE APÓS DESATIVAÇÃO. 449
TABELA 193: MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO PROPOSTAS NO ÂMBITO DOS DIFERENTES FATORES AMBIENTAIS. 452
TABELA 194: PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS. 456
TABELA 195: PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA O FATOR AMBIENTAL QUALIDADE DO AR E SAÚDE HUMANA. 457

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO E ÂMBITO DO EIA

O presente documento constitui o Relatório Síntese (RS) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", localizado em Rei Mouro na freguesia de Pena Verde, concelho de Aguiar da Beira, distrito da Guarda.

O proponente, a empresa "TRANSGRANITOS - Mármores e Granitos do Alto Tâmega Lda.", pretende ampliar a área de pedreira para 104 173,50 m^2 para dar continuidade à sua atividade atual.

A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" possui licença de exploração, emitida a 30 de novembro de 2007, pela então Direção Regional de Economia do Centro, correspondendo a uma área licenciada de 26 529 m^2.

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 Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" é a empresa com os seguintes dados de identificação:

- **Nome**: TRANSGRANITOS - Mármores e Granitos do Alto Tâmega Lda.
- **Sede**: Fábrica de Granitos, Apartado 26, 5450-280 Telões, Vila Pouca de Aguiar
- **NIPC**: 502214244
- **CAE principal**: 23703 - Fabricação de artigos de granito e de rochas, n.e.
- **CAE Secundário:** 08112 - Extração de granito ornamental e rochas similares
- **Endereço eletrónico**: transgranitos@transgranitos.pt

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA

O Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, Decreto-Lei n.º 179/2015, Lei n.º 37/2017, Decreto-Lei n.º 152-B/2017, Decreto-Lei n.º 102-D/2020, Lei n.º 75-B/2020, Lei n.º 12/2022, Decreto-Lei n.º 11/2023, Decreto- Lei n.º 87/2023 e Decreto-Lei n.º 99/2024, 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).

A tipologia do projeto é fixada na alínea a) do ponto 2 do Anexo II e tem enquadramento nos termos da subalínea i), alínea c) do n.º 4 do artigo 1º do RJAIA.

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

1.4 ENTIDADE LICENCIADORA

Nos termos da alínea i), da alínea b), do n.º 2 do artigo 11º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de acordo com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, a entidade licenciadora do presente projeto é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) por substituição da extinta Direção Regional da Economia do Centro (DREC), 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 Centro (CCDR-C).

1.6 EQUIPA TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO EIA

A entidade responsável pela elaboração do EIA é a MONITAR, Lda. A composição da equipa técnica é apresentada na Tabela 1 e as responsabilidades individuais de cada elemento da equipa são discriminadas na Tabela 2. O período de elaboração do EIA decorreu entre maio de 2024 e fevereiro de 2026.

Tabela 1: Qualificação profissional dos elementos da equipa técnica.

Nome	Qualificação académica/profissional
Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente Membro Sénior da Ordem dos Engenheiros Membro Profissional da APAI
Sérgio Miguel Gomes Lopes	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Engenharia Mecânica Doutor em Riscos Naturais e Tecnológicos Membro Sénior da Ordem dos Engenheiros
João Miguel Barrote Lopes Leite	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais Membro efetivo da Ordem dos Engenheiros
Marcelo André Almeida Silva	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais Membro efetivo da Ordem dos Engenheiros
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
Carina Bairrada Marques	Licenciada em Biologia
Virgínia Duro	Licenciada em Biologia e Geologia
Marcos Daniel Osório da Silva	Licenciado em Arqueologia Mestre em Arqueologia Romana
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 2: Responsabilidades individuais de cada elemento da equipa técnica.

Componente/Fator Ambiental	Responsável	Outros elementos da equipa
Coordenação geral	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho Sérgio Miguel Gomes Lopes	João Miguel Barrote Lopes Leite
Paisagem	Carina Marques	Diana Fialho Jorge
Instrumentos de Gestão Territorial	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	André Miguel Barros da Fonseca
Clima	João Miguel Barrote Lopes Leite	Daniel António Fonseca Gonçalves
Alterações climáticas	João Miguel Barrote Lopes Leite	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	João Miguel Barrote Lopes Leite Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	
Ruído	João Miguel Barrote Lopes Leite Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	Daniel António Fonseca Gonçalves
Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade	Carina Bairrada Marques	Virgínia Duro
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico	Marcos Daniel Osório da Silva	
Resíduos	Nuno Miguel Ribeiro dos Santos	Diana Fialho Jorge
Solo e Uso do Solo	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	Carina Bairrada Marques
Saúde Humana	Sérgio Miguel Gomes Lopes	Diana Fialho Jorge
Risco Naturais Tecnológicos e Mistos	Sérgio Miguel Gomes Lopes	Diana Fialho Jorge
Resumo Não Técnico	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho João Miguel Barrote Lopes Leite	Sérgio Miguel Gomes Lopes
Cartografia	André Miguel Barros da Fonseca	Carina Bairrada Marques
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

Por despacho da Direção Regional do Centro do Ministério da Economia, de 17 de dezembro de 1999, foi atribuída a licença da Pedreira "Rei Mouro" (*vide* ofícios no Volume IV). A área licenciada foi de 46 816 m^2, sendo a área a explorar de 16 146 m^2. Condicionada a serem respeitadas as disposições do Decreto-Lei n° 89/90 de 16 de março, no que diz respeito às condições de preservação da qualidade do ambiente e da recuperação paisagística (art.º 44°), designadamente pela minimização do empoeiramento por meio de regas durante a exploração, sempre que necessário, pela implantação duma cortina arbórea em volta da exploração e pela armazenagem das terras vivas de cobertura e dos estéreis em pargas separadas, para a recuperação paisagística; apresentação, na Direção Regional do Ambiente do Centro, no prazo de seis meses, de um Plano de Recuperação Paisagística; exploração a ser realizada na área demarcada no plano de lavra e na planta da Comissão de Coordenação da Região Centro, fora da área da Reserva Ecológica Nacional.

Em dezembro de 2004 foi submetido o procedimento de AIA do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro". A declaração de conformidade do EIA foi emitida a 8 de junho de 2005 e a DIA Favorável Condicionada foi emitida em 27 outubro de 2005.

Por despacho da Direção Regional do Centro do Ministério da Economia, de 30 de novembro de 2007, foi atribuída a licença da ampliação da Pedreira n° 6201 "Rei Mouro" (*vide* ofícios no Volume IV). A exploração da pedreira ficou sujeita ao cumprimento das condições impostas pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-Centro); condições impostas pela Sub-Região de Saúde de Aguiar da Beira - Centro de Saúde de Aguiar da Beira e entidades consultadas e que emitiram parecer no âmbito do disposto no artigo 28° do Decreto-Lei n.º 270/01, de 6 de Outubro.

A licença só integrou parte da área da Pedreira n° 6201 "Rei Mouro", anteriormente licenciada, não integrando este novo licenciamento a área não intervencionada e constante da anterior licença. A exploração da pedreira ficou também sujeita cumprimento das condições constantes da DIA.

A licença foi emitida para uma área total da pedreira de 26 529,00 m^2, uma área de extração de 14 009 m^2, reservas estimadas de 330 000 m^3, uma profundidade total das escavações de 55 m, uma vida útil prevista para a exploração de 55 anos e uma produção anual prevista de 6 000 m^3.

Em fevereiro de 2017 foi realizada uma vistoria à pedreira pela DGEG e foi verificada a conformidade da exploração com os termos da licença de exploração emitida (Ofício 646/DSMP/DPC/17). Foi recomendado que: a demarcação e sinalização seja sempre mantida nas melhores condições de conservação; proceder à entrega do Plano de Gestão de Resíduos (PGR); dar resposta a todos os pontos constantes do n° 3 do ofício 401267/14-SIRG de 21-07-2014 da então Direção Regional da Economia do Centro, e que resultou da vistoria efetuada na altura; continuar a dar cumprimento ao plano de pedreira aprovado bem como dar cumprimento a todas as condições de segurança aplicáveis (*vide* Volume IV).

A DGEG – Divisão de Pedreiras do Centro pelo ofício 1196/DSMP/DPC/19 comunicou a TRANSGRANITO teria de cessar a deposição em escombreira na pedreira n° 6409 e que deveria dar cumprimento ao plano de pedreira aprovado, bem como Plano de Lavra e PARP, garantindo todas as condições impostas, nomeadamente as de segurança (*vide* Volume IV).

Pelo ofício 447/DSMP/DCP/2023 a DGEG – Divisão de Pedreiras do Centro comunicou a obrigatoriedade de num prazo de 10 dias ser submetido o Plano de Gestão de Resíduos solicitado no anterior ofício de fevereiro de 2017 (*vide* Volume IV).

Em resposta à exigência da DGEG a TRANSGRANITOS enviou o PGR em 30 de maio de 2023. Em agosto de 2023 a CCDR Centro (ofício DSA-DLPA 1439/2023) comunicou que após a análise do PGR o mesmo se encontrava incompleto. Dadas as dúvidas suscitadas pela CCDR Centro, a TRANSGRANITOS, enviou o PGR reformulado, com adição de elementos gráficos, e com uma melhor caraterização da zona da escombreira.

Tendo em consideração a necessidade de ampliar a área de exploração a TRANSGRANITOS adjudicou à empresa Monitar, em julho de 2023, o Projeto de Licenciamento do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", incluindo o Plano de Pedreira, o EIA e os licenciamentos necessários no âmbito dos recursos hídricos.

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, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, Decreto-Lei n.º 179/2015, Lei n.º 37/2017, Decreto-Lei n.º 152-B/2017, Decreto-Lei n.º 102-D/2020, Lei n.º 75-B/2020, Lei n.º 12/2022, Decreto-Lei n.º 11/2023, Decreto- Lei n.º 87/2023 e Decreto-Lei n.º 99/2024) 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 Minerais
- 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
- 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, 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 e no Volume IV são apresentadas cópias de ofícios de comunicação entre entidades, licenças e outros documentos considerados relevantes.

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 Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" é explorada pela empresa "TRANSGRANITOS - Mármores e Granitos do Alto Tâmega Lda.". O projeto a licenciar 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 Aguiar da Beira, reconhecido, a nível nacional e internacional, pela sua qualidade.

A TRANSGRANITOS é uma empresa dedicada à extração, transformação e comercialização de rochas ornamentais, destinadas à construção civil e à criação de peças decorativas. Está sediada em Trás-os-Montes, operando em países no mercado Europeu e extraeuropeu, como África, Estados Unidos, América Latina, Ásia e Médio Oriente (https://www.transgranitos.pt/).

A capacidade de transformação da empresa é complementada com uma forte capacidade de extração com a exploração de pedreiras onde são extraídos 4 tipos de granitos distintos, o Amarelo Real, Branco Micaela, Pedras Salgadas, Cinza Penalva e o Branco Coral, todos "marcas" reconhecidas mundialmente, com elevada procura no mercado nacional e internacional.

A aposta constante no investimento em tecnologia, investigação, formação e na pesquisa de novos mercados fazem parte da estratégia de evolução e crescimento sustentado da empresa, sempre com vista a uma forte expansão internacional, com uma oferta de produtos competitiva, diversificada e com a mais elevada qualidade.

A empresa tem assim uma vasta experiência e conhecimento consolidados na extração e transformação de granitos, com a manutenção e crescimento das suas pedreiras será possível garantir as produções o que permitirá que o mercado externo, e interno, possa ser ainda mais desenvolvido.

A TRANSGRANITOS é detentora de várias pedreiras de granito, localizadas na região Norte e Centro de Portugal, reconhecidos nacional e internacionalmente pela sua qualidade, o que garante a experiência necessária para o sucesso da exploração e para a valorização do recurso mineral.

O granito aflorante na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" com tonalidade Cinzenta, comercialmente determinado como granito "Branco Micaela", caracterizado pela sua qualidade, o que o torna uma matéria-prima disponível com bom valor de mercado.

A TRANSGRANITOS não se limita à exploração e venda de blocos, utilizando o material explorado para o fabrico de produto acabado de acordo com as suas características. A TRANSGRANITOS possui uma capacidade mensal de transformação instalada de granitos, mármores e calcários de aproximadamente 11 000 m² de obra acabada ou, de forma alternativa, de 20 000 m² de chapa.

Para além da empregabilidade, a atividade da empresa TRANSGRANITOS cria riqueza no concelho de Aguiar da Beira 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, e do país, 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;
- A solução de recuperação da área permitirá viabilizar a futura utilização do espaço atualmente ocupado pela pedreira, valorizar esta zona e não condicionar a definição do tipo de uso futuro;
- Serão criados riqueza e emprego para a região e para o país, através da utilização de mão de obra e consumo local. Do aproveitamento da riqueza, que trará prestígio não só à região como à economia do País.

2.2 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO

O projeto situa-se na freguesia de Pena Verde, concelho de Aguiar da Beira, distrito da Guarda (*vide* Figura 1, Figura 2 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 - Centro;
- NUT III – Viseu Dão-Lafões;
- Concelho – Aguiar da Beira;
- Freguesia – Pena Verde.

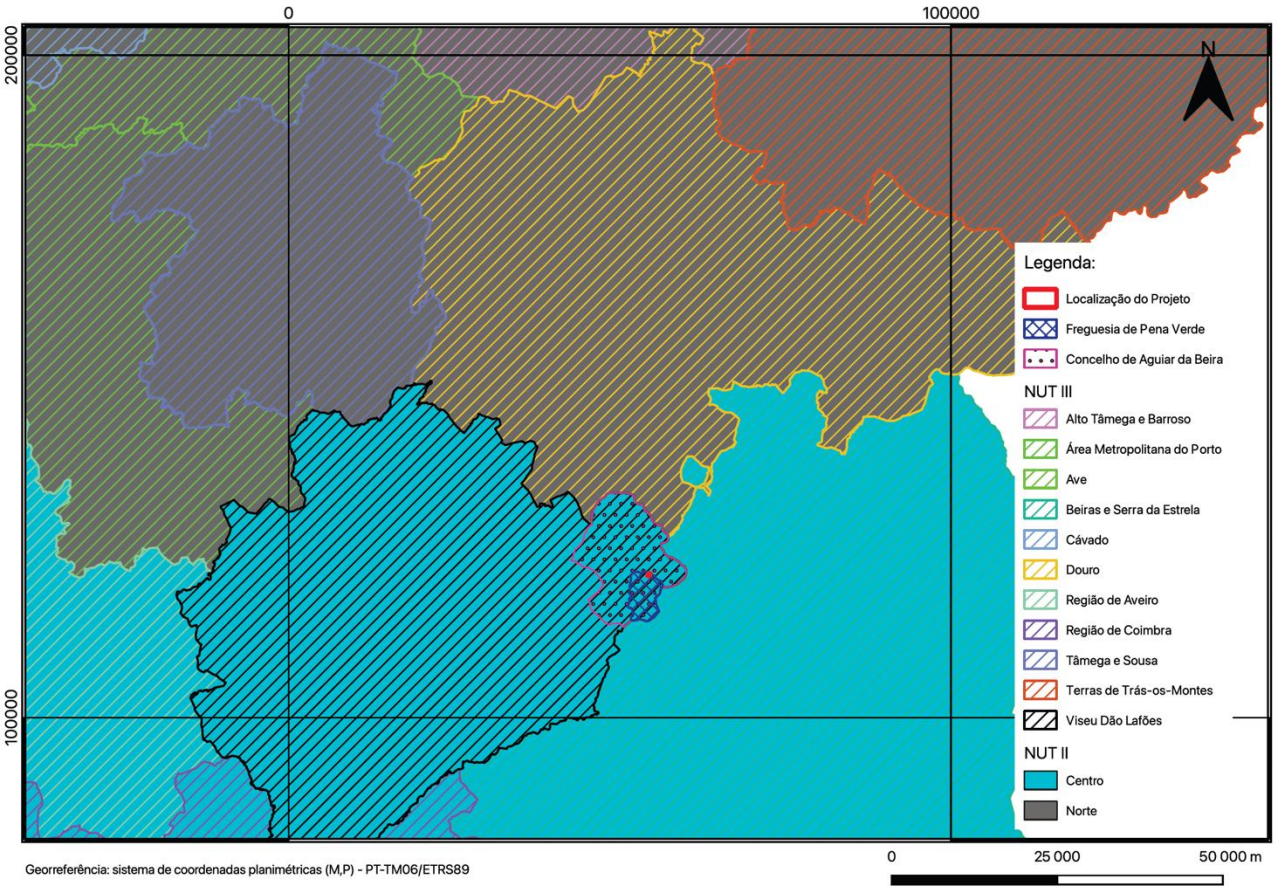


Figura 1: Enquadramento nacional do projeto Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

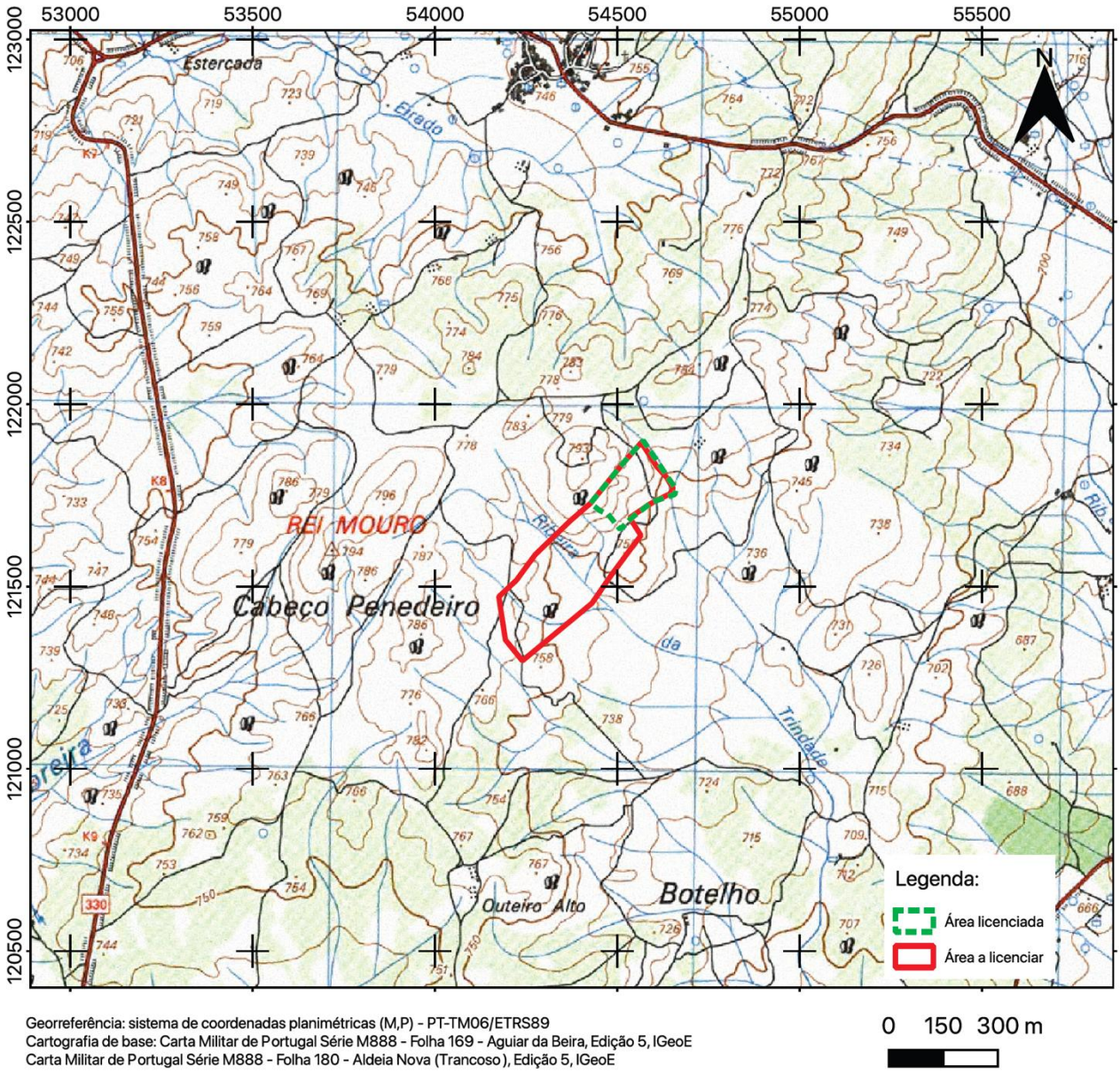


Figura 2: Enquadramento local do projeto Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" sobre carta militar.

O concelho de Aguiar da Beira 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, pode ser feito a partir de diversas vias, essencialmente municipais. Como vias estruturantes principais há que considerar quer a A24 quer a A25, no sentido da sua preponderância ao nível do transporte e expedição de produtos para fora da região, no entanto o principal destino das cargas (aproximadamente 90%) é a zona industrial de Telões em Vila Pouca de Aguiar, sendo a principal via de escoamento de material a A24, isto é, o escoamento é efetuado pela ER330 em direção a Aguiar da Beira, seguidamente é utilizada a EN229 em direção a Moimenta da Beira e a EN226 até entrada da autoestrada A24 até Telões, Vila Pouca de Aguiar.

O acesso à área da pedreira pode fazer-se a partir da estrada municipal M583-1, que liga o lugar de Eirado a Carapito, percorrendo cerca de 1 km por um caminho que apresenta condições de tráfego satisfatórias para viaturas pesadas e razoáveis para viaturas ligeiras (*vide* Figura 3).

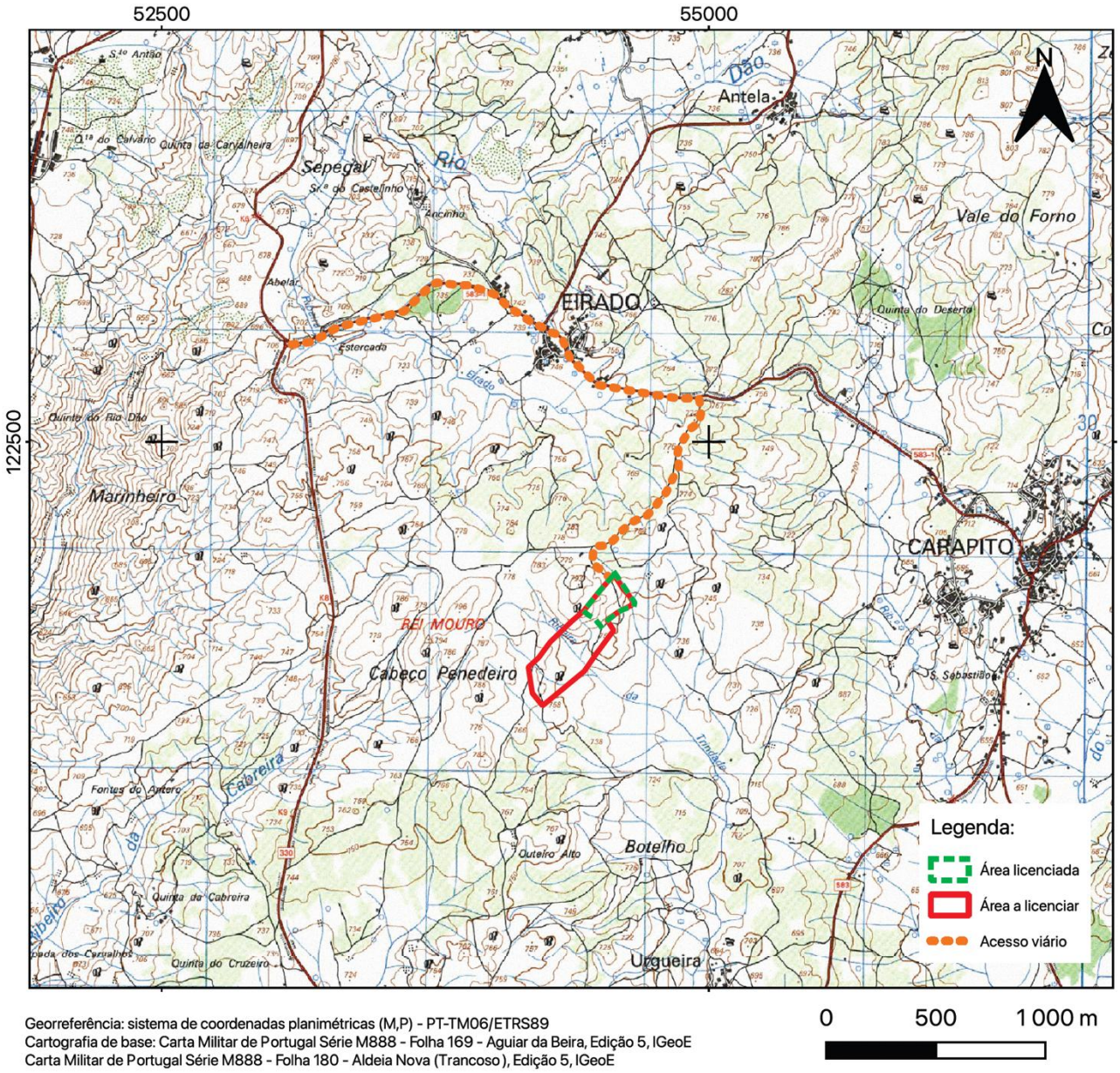


Figura 3: Indicação do acesso à Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

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

Ao nível municipal a área do projeto está abrangida pelo Plano Diretor Municipal (PDM) de Aguiar da Beira. O Regulamento, as Plantas de Ordenamento e as Plantas de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira foram publicadas no Aviso n.º 3852/2013, de 15 de março, que aprova a Revisão do Plano Diretor Municipal de Aguiar da Beira.

Após a aprovação da referida revisão foram efetuadas sete correções materiais, uma retificação e 3 alterações por adaptação, vide listagem na Tabela 3.

Tabela 3: Dinâmica do PDM de Aguiar da Beira.

Dinâmica	Publicação no DR	Resumo do âmbito
3ª ALTERAÇÃO POR ADAPTAÇÃO	DECL 34/2025/2	Concretiza a atualização da carta «Planta de Condicionantes — Perigosidade de Incêndio Florestal (Planta 2.6)
7ª CORREÇÃO MATERIAL	DECL 116/2024/2	Acertos de cartografia, determinados por incorreções de cadastro e de definição de limites físicos identificáveis no terreno e, ainda, corrigir o erro identificado, conforme previsto nas alíneas a) e b) do artigo 122.º do RJIGT, integrando a habitação licenciada e o espaço infraestruturado até à estação elevatória em Solo Urbano, Espaços Habitacionais. Foi publicada a Planta 1.1 — Ordenamento — Classificação e Qualificação do Solo com a delimitação dos Espaços Habitacionais na vila de Aguiar da Beira devidamente corrigida.
2ª ALTERAÇÃO	AVISO 2600/2024	Transposição das regras para a classificação e qualificação do solo previstas na legislação do ordenamento do território em vigor, enquadrado nos termos do previsto no artigo 118.º e no contexto do previsto no artigo 199.º, ambos do regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial, com a redação em vigor (RJIGT). As alterações incidiram sobre o Regulamento do PDM; a Planta de Ordenamento — Classificação e Qualificação do Solo (Planta 1.1); a Planta de Ordenamento — Zonamento Acústico (Planta 1.2); a Planta de Condicionantes — RAN e aproveitamento hidroagrícola (Planta 2.2) e a Planta de Condicionantes — Regime Florestal (Planta 2.3).
6ª CORREÇÃO MATERIAL	DECL 75/2021	Correção de discrepâncias entre as plantas de condicionantes e plantas de ordenamento, especificamente a transposição para «Espaço de Recursos Geológicos» na planta de ordenamento da área delimitada pelo polígono numerado como 5248 na planta de condicionantes e classificada como «Espaço de Recursos Geológicos/Áreas Consolidadas
5ª CORREÇÃO MATERIAL	AVISO 10494/2019	Inclusão nas definições constantes do PDM das tipologias definidas no regime jurídico da instalação, exploração e funcionamento dos empreendimentos turísticos atualmente em vigor e demais legislação sobre instalações turísticas. A adaptação às tipologias dos empreendimentos turísticos implicou a alteração aos artigos 28.º, 29.º, 31.º, 32.º, 34.º, 35.º e 73.º
1ª ALTERAÇÃO POR ADAPTAÇÃO	AVISO 7491/2019	Atualização das cartas: "Planta de Condicionantes — Áreas Ardidas" (carta 2.4) em que foram inscritos os polígonos das áreas ardidas para o período de 2008 a 2017 e a "Planta de Condicionantes — Perigosidade de Incêndio Florestal" (carta 2.6), onde foi incluído o conteúdo constante da "Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal" do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios em vigor.
4ª CORREÇÃO MATERIAL	DECL 107/2015	Clarificação da definição da estrutura ecológica Municipal (EEM) e a correção material da delimitação do espaço urbano de baixa densidade na localidade de Mosteiro, enquadráveis no âmbito das correções materiais e retificações ao plano, conforme previsto na alínea a) e c) do n.º 1 e a) do n.º 4 do artigo 97.º -A do RJIGT com a redação em vigor. A clarificação da definição da EEM implicou a alteração ao artigo 25.º do RPDM

Dinâmica	Publicação no DR	Resumo do âmbito
3ª CORREÇÃO MATERIAL	DECL 50/2014	Correção material da delimitação do espaço urbano na localidade de Carapito, concretamente entre o Beco da Fonte Francisca e a Rua do Valado, que é enquadrável no âmbito das correções materiais ao plano, conforme previsto na alínea a) do n.º 1 artigo 97.º -A do RJIGT com a redação em vigor, uma vez que tal acerto é determinado por uma incorreção de cadastro e de transposição de escalas, sendo definível a delimitação correta por análise de elementos físicos identificáveis no terreno, nomeadamente os muros a norte
1ª RETIFICAÇÃO	DECL 249/2013	Porque a Reserva Agrícola Nacional incluída nas Cartas de Ordenamento da Reserva Agrícola Nacional não incluem as áreas desafetadas, não estando conforme as cartas aprovadas pela Assembleia Municipal de Aguiar da Beira, nos termos da alínea b) do n.º 4 do já mencionado artigo 97 -A.º do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Urbanística, aplicável a Republicação na íntegra as Cartas de Ordenamento e da Reserva Agrícola Nacional da 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Aguiar da Beira. Correção da alínea h) do artigo 16.º do Regulamento do PDM que referia equivocamente que a Quinta dos Matos é da freguesia de Coruche e não de Pinheiro, este lapso de natureza análoga ao gramatical.
2ª CORREÇÃO MATERIAL	DECL 163/2013	Correção da delimitação do espaço urbano na localidade de Valverde, concretamente a nordeste da localidade, face à Estrada Municipal n.º 587 que vem do Barracão, no cruzamento do Largo da Cruz com a Rua do Cume. Correção de lapsos nos artigos 43.º, 46.º, 49.º e 52.º do RPDM cujas remissões para o n.º 3 do artigo 39.º estavam erradas, pois as mesmas deveriam ser para o n.º 3 do artigo 40.º, onde se fixam os parâmetros de edificabilidade para os diferentes espaços urbanos.
1ª CORREÇÃO MATERIAL	DECL 88/2013	republicação na íntegra as plantas de ordenamento e de condicionantes da 1.ª Revisão do PDM. Correção da definição de Espaço Urbano de Baixa Densidade — Nível 1 (alínea a) do n.º 2 do artigo 47.º do RPDM).

O PDM de Aguiar da Beira é constituído pelo Regulamento, Plantas de Ordenamento (Planta de ordenamento — classificação e qualificação do solo; Planta de ordenamento — zonamento acústico; Planta de ordenamento — outras infraestruturas) e Plantas de Condicionantes (Plantas de condicionantes — REN, reserva ecológica nacional; Plantas de condicionantes — RAN, reserva agrícola nacional, e aproveitamentos hidroagrícolas; Plantas de condicionantes — regime florestal; Plantas de condicionantes — perigosidade de incêndio rural; Plantas de condicionantes — outras).

2.3.1 Planta de Ordenamento

De acordo com as Plantas de ordenamento do PDM de Aguiar da Beira (*vide* Volume II: Carta n.º 6.2.1 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Classificação e Qualificação do Solo; Carta n.º 6.2.2 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Zonamento Acústico; e Carta n.º 6.2.3 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Outras infraestruturas), a área do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", está inserida nas seguintes classes de espaços:

- Solo Rural – Espaço de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos;
- Solo Rural - Espaço de Usos Múltiplos;
- Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica Municipal.

2.3.2 Planta de Condicionantes

Relativamente às Condicionantes, de acordo com o Regulamento do PDM de Aguiar da Beira (*vide* Volume II: Carta n.º 6.2.4 - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – REN; Carta n.º 4.2.5. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – RAN; Carta n.º 4.2.6. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – Regime florestal; Carta n.º 4.2.7. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – Outras; Carta n.º 4.2.8. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – perigosidade de incêndio rural), a área do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", sobrepõe:

- Reserva Ecológica Nacional – Cabeceiras de Linha de Água e Leitos de Curso de Água;
- Reserva Agrícola Nacional;
- Espaço de recursos Geológicos – Áreas consolidadas;
- Limites e Outras Indicações – Áreas integradas no Domínio Hídrico;
- Áreas de perigosidade de incêndio rural – Alta e Muito Alta.

2.3.3 Outros Instrumentos de Gestão territorial

Na Tabela 4 são apresentados outros instrumentos territoriais a que a área do projeto está também sujeita.

Tabela 4: Outros Instrumentos de Gestão territorial a que a área do projeto está sujeita.

IGT	Designação	Dinâmica	Publicação D.R.	Data
PGRH	PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO DOURO (RH3) - PGRH DO DOURO 2022-2027	1ª Publicação	RCM 62/2024	03/04/2024
PGRH	PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO VOUGA, MONDEGO E LIS (RH4A) 2022-2027	1ª Publicação	RCM 62/2024	03/04/2024
PROF	CENTRO LITORAL (PROF CL)	2ª RETIFICAÇÃO	DECL RET 7-A/2022	04/03/2022
		1ª ALTERAÇÃO	PORT 18/2022	05/01/2022
		1ª RETIFICAÇÃO	DECL RET 16/2019	12/04/2019
		REVISÃO	PORT 56/2019	11/02/2019
PNPOT	PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	REVISÃO	LEI 99/2019	05/09/2019

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, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, Decreto-Lei n.º 179/2015, Lei n.º 37/2017, Decreto-Lei n.º 152-B/2017, Decreto-Lei n.º 102-D/2020, Lei n.º 75-B/2020, Lei n.º 12/2022, Decreto-Lei n.º 11/2023, Decreto-Lei n.º 87/2023 e Decreto-Lei n.º 99/2024) 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 Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" não se encontra na proximidade de nenhuma área sensível (*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.

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 da pedreira e o facto de se tratar de uma ampliação, 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 TRANSGRANITOS 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 ampliação de uma pedreira de granito que irá utilizar como matéria-prima o recurso geológico característico da região e produzir produtos de granito para fins ornamentais.

A descrição do projeto é sintetizada nos pontos seguintes, encontrando-se, de forma pormenorizada, no respetivo Plano de Pedreira. A empresa TRANSGRANITOS, para além da atividade de extração, possui também a atividade industrial de transformação que funciona fora da área a licenciar.

3.1 ÁREA DA PEDREIRA E TIPOS DE MASSAS MINERAIS

A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" tem licença de exploração desde 2007, correspondendo a área licenciada de 26 529,00 m^2. Atualmente a exploração já está a ser realizada fora da área licenciada, no entanto, está dentro da propriedade da TRANSGRANITOS ou em terrenos arrendados com o objetivo de serem utilizados para a atividade extrativa. Na Figura 4 são apresentadas fotografias que mostram a intervenção já realizada na área da pedreira. Na Figura 5 é apresentada a Planta de zonamento atual.

Figura 4: Registo fotográfico da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

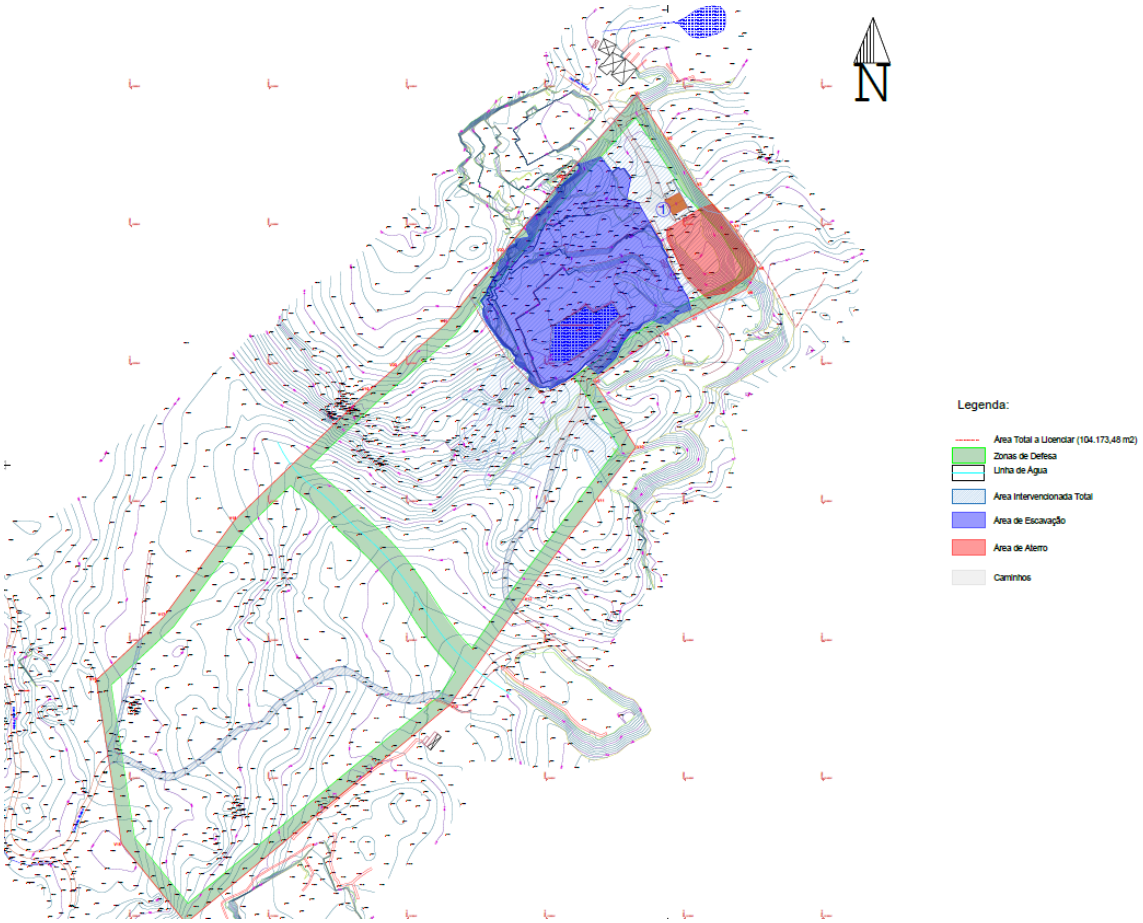


Figura 5: Planta de zonamento atual (sem escala).

Na Figura 6 é apresentada a fotografia aérea com indicação da área licenciada, das áreas intervencionadas e da área a licenciar.

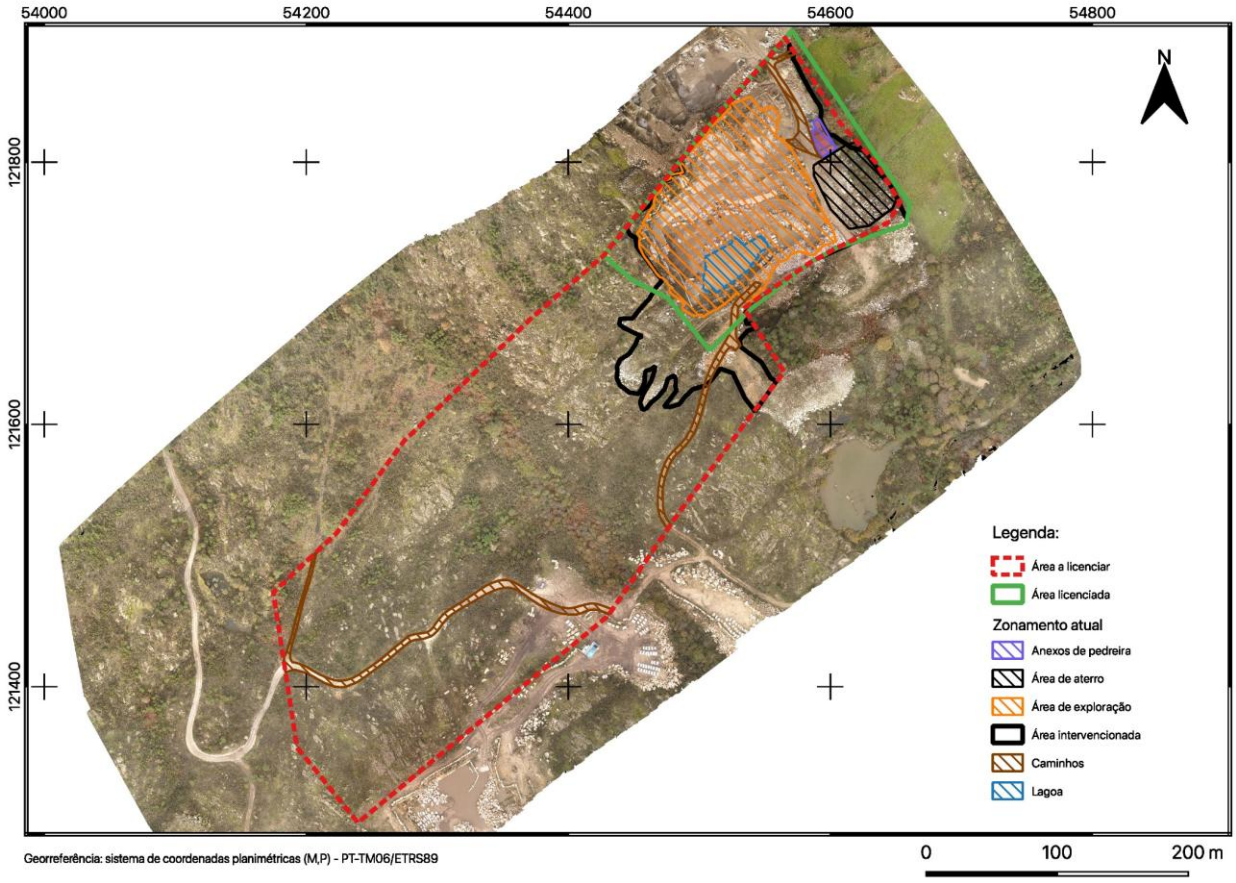


Figura 6: Fotografia aérea o zonamento atual.

O objetivo da exploração é a produção de granito para fins ornamentais. Na Figura 7 são apresentadas fotografias de produtos produzidos na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Na Figura 8 são apresentadas fotografias de aplicações desses produtos em obras/construções.

Figura 7: Fotografias de produtos extraídos na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

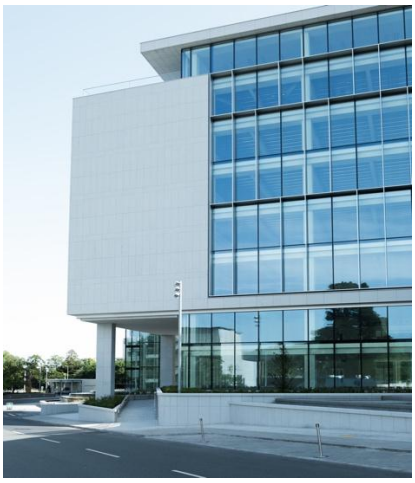


Figura 8: Fotografias da aplicação de produtos produzidos na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

A área proposta a licenciar é de 104 173,5 m^2 nos quais ficará inscrita a área de exploração que atingirá 27 846,67 m^2. Serão cumpridas as zonas de defesa previstas na lei perfazendo as mesmas 19 565,40 m^2. A planta de zonamento final é apresentada na Figura 9.

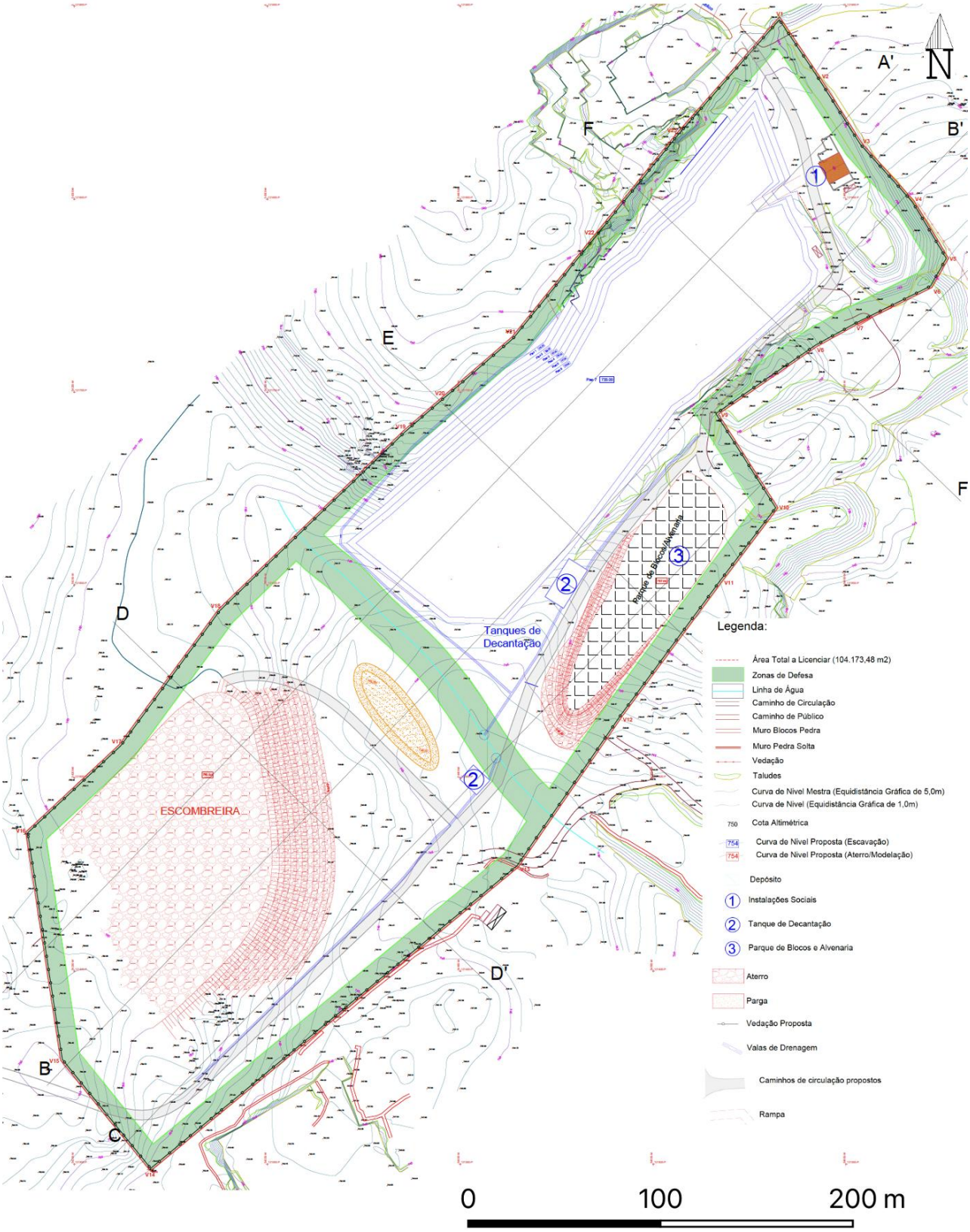


Figura 9: Planta de zonamento final.

Na Figura 10 é apresentada a fotografia aérea com a indicação do zonamento futuro do Projeto.

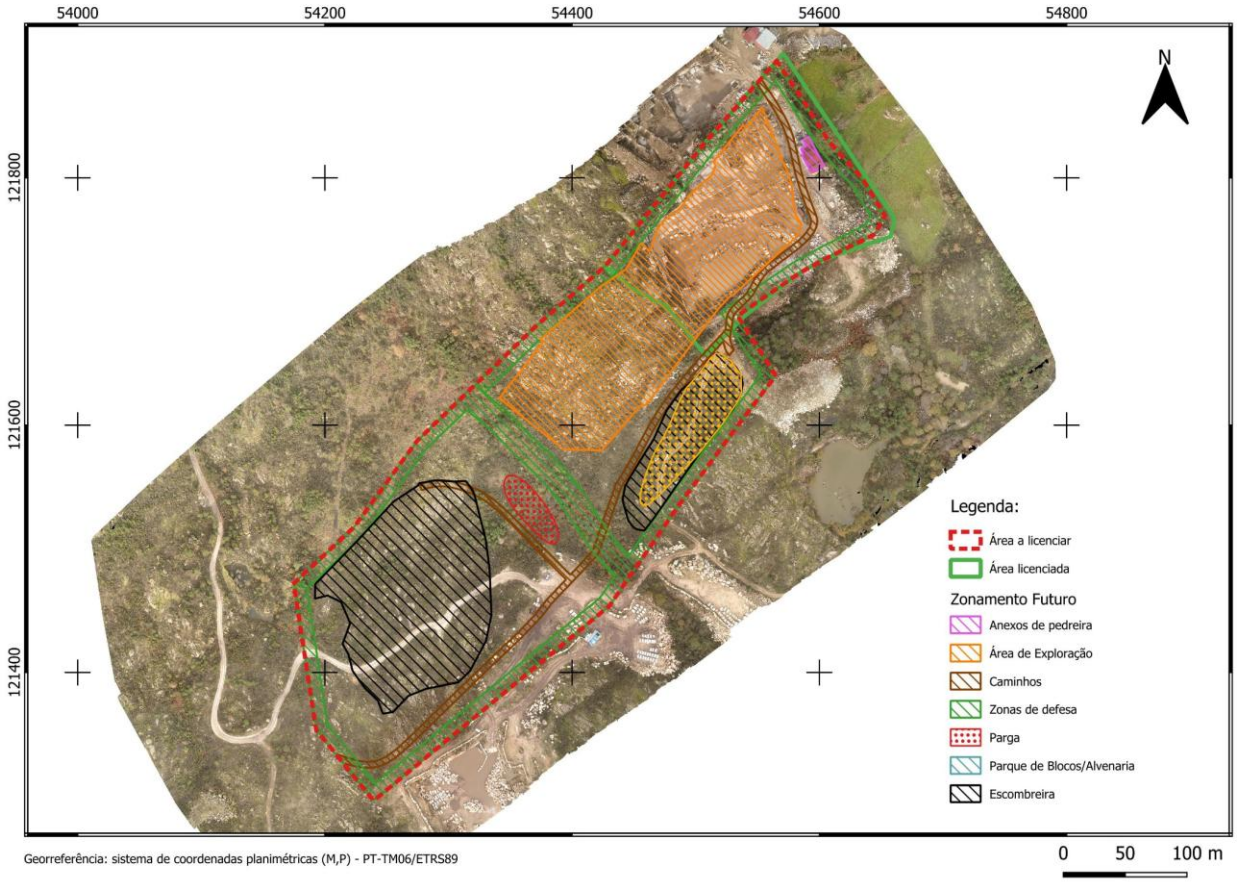


Figura 10: Fotografia aérea com identificação do Projeto – zonamento futuro.

3.2 RESERVAS DE MASSAS MINERAIS

De acordo com o Plano de Lavra proposto, a corta vai abranger área de exploração que atingirá 27 846,67 m^2 e a exploração será realizada entre os 779 m (cota máxima) e os 733 m (cota mínima), o que conferirá uma altura total de exploração da ordem dos 46 metros.

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.

Bancadas	Altura	Area (m^2)	Reservas (m^3)	Rendimento	Comercial (m^3)	Escombro (m^3)
775 - 779	4	1922,6	3845,1	0,7	2691,6	1153,5
768 - 775	7	4778,8	16725,8	0,7	11708,0	5017,7
761 – 768	7	8655,4	30293,9	0,7	21205,7	9088,2

Bancadas	Altura	Area (m^2)	Reservas (m^3)	Rendimento	Comercial (m^3)	Escombro (m^3)
754 – 761	7	14515,6	50804,6	0,7	35563,2	15241,4
747 – 754	7	19414,4	135900,6	0,7	95130,4	40770,2
740 – 747	7	21208,5	148459,3	0,7	103921,5	44537,8
733 - 740	7	18906,4	132344,8	0,7	92641,4	39703,4
		Total	518374,1	0,7	362861,8	155512,2

3.3 PRODUÇÃO ANUAL E PREVISÃO TEMPORAL DA EXPLORAÇÃO

A produção verificada atualmente na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", assim como a sua previsão futura, considerando uma taxa de aproveitamento de 70%, é apresentada na Tabela 6.

Tabela 6: Extração de granito e produção anual na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

	Plano Trienal (2023 – 2025)	2023	Média anual futura
Granito extraído (m^3)	6 667	5 280	10 000
Granito produzido para fins ornamentais (m^3)	4 667	3 696	7 000

Tendo como base a estimativa das reservas exploráveis de aproximadamente 518 374,1 m^3 e o ritmo de extração de 10 000 m^3/ano resulta numa previsão de vida útil de cerca de 52 anos.

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, 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. Na exploração será considerada uma única área de escavação projetada com uma profundidade máxima de 46 metros distribuída por 7 pisos com as dimensões para a sua configuração final, da ordem dos 3 metros de largura por 7 metros de altura.

O método de desmonte poderá requerer a utilização de utilizados explosivos, mas apenas 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. As substâncias explosivas empregues no arranque de massas, dado tratar-se da extração de rocha ornamental, serão essencialmente massas superficiais, sem valor comercial, ou

em situações pontuais a redução de grandes blocos, irão ser geralmente o cordão detonante, a pólvora, e outros explosivos.

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.

3.5 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 Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" encontram-se listados na Tabela 7.

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.

Tabela 7: Equipamentos existentes na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Equipamento	Marca	Modelo	Potência (cv)	Ano
Pá Carregadora	Volvo	L350F	540	2016
Pá Carregadora	Volvo	L180 C	269	1997
Giratória	Hitachi	ZX350LC-3	275	2008
Perfuradora	Komatsu/Sandvik	PC240NLC/DQ240R	192	2023
Gerador	Atlas Copco	QAS 250	295	2016
Compressor	Atlas Copco	GA 55 VSD	75	2021
Máquina fio	Marini	Gran Fil Super Eletronic	75	2014
Máquina fio	Graniroc	CBC-MD	75	2023
Roc/ fundo de furo	Brett	PM-90-H		2022
Banqueador	Cofeseg	COF 2.40	5	2019

3.6 MEIOS HUMANOS E REGIME DE LABORAÇÃO

A empresa possui atualmente 5 trabalhadores, dos quais 1 manobrador e 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, que decorre sempre em período diurno das 7h às 12h e das 13h às 17h.

3.7 INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO

A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" possui boas instalações auxiliares e anexos à exploração, construídas em 2024 e que serão mantidos, designadamente: instalações sociais constituídas por escritório, refeitório, vestiário e instalações sanitárias; oficina; zona de transformação de granito; zona de compressores e geradores (*vide* Figura 11).

A – Wc e Vestiários

B – Refeitório

C – Escritório

Figura 11: Planta com indicação da localização instalações auxiliares e anexos à exploração existentes e a manter.

Figura 12: Fotografia das instalações auxiliares e anexos à exploração existentes e a manter.

Na Figura 13 são apresentadas fotografias das instalações sociais atuais. Na Figura 14 são apresentadas fotografias da oficina/ferramentaria/armazém e na Figura 15 da zona de compressores e geradores. A área de

oficina/ferramentaria/armazém é coberta, impermeável e possui uma vala de drenagem ligada a um separador de hidrocarbonetos. O separador irá descarregar para o solo e o pedido de licenciamento da descarga é efetuado em simultâneo com o pedido licenciamento da ampliação da pedreira. Nesta área são armazenados consumíveis e ferramentas de pequeno porte que têm de permanecer em local. Também aqui se localiza o armazenamento de óleos e o depósito de gasóleo.

Figura 13: Fotografias das instalações sociais.

Figura 14: Fotografias da zona de oficina, ferramentaria, armazenamento de óleos e depósitos de gasóleo.

Figura 15: Fotografias da zona de compressores e geradores.

3.8 ENERGIA

A energia necessária ao funcionamento dos equipamentos da pedreira provém do gasóleo que abastece as máquinas e o gerador que fornece energia elétrica ao compressor e à máquina de fio.

O consumo energético do ano de 2023 e a média anual prevista para o futuro, na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8: Consumos energéticos relativos ao ano de 2023 e média anual futura estimada.

Fonte energética	Unidade	2023	Média anual futura estimada
Gasóleo	m^3	66	125

3.9 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, será proveniente quer do fundo de pedreira quer da futura captação para a qual já existe o TUA para pesquisa.

Através do sistema de recirculação da água (por bombeamento), com recurso a um depósito localizado a montante da pedreira, a empresa pretende, ainda, recuperar parte da água proveniente da área de exploração, sendo que a outra parte, é perdida por evaporação.

A empresa irá instalar um sistema de decantação composto por dois tanques em alvenaria, construídos a jusante da cavidade, de modo a promover a decantação dos efluentes industriais. Estes tanques poderão servir ainda como depósito de águas limpas, a reutilizar no processo produtivo.

As instalações sociais serão abastecidas pela água da captação para a qual já existe o TUA para pesquisa.

3.10 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 área de escombreira irá possuir uma rede de drenagem a drenar para uma 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 estão conectadas a uma fossa sética estanque e sem descarga. A recolha dos efluentes será efetuada sempre que necessário por empresa certificada.

3.11 Plano de Aterro

O Plano de Pedreira estima que cerca de 13 643,47 m^2, serão alvo de destapagem, dando origem a um volume de terras de cobertura de aproximadamente 4 360,64 m^3 que multiplicado pelo fator de empolamento 1,1 perfaz um total de cerca de 4 796,00 m^3 a armazenar temporariamente em parga até à sua utilização posterior nos trabalhos de recuperação paisagística, como suporte para as espécies vegetais a plantar. O armazenamento de terras decorrerá até ao 26.º ano.

Quanto ao material rejeitado estimado (*vide* Tabela 9), sem valor para comercialização, será depositado em escombreira/aterro, utilizado de acordo com o Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP).

Tabela 9: Faseamento da exploração e escombro gerado.

		Escombro (m^3) (sem empolamento)	Local de armazenamento
Fase 1	Até ao 3º ano	9 000	Aterro sudeste
Fase 2	4.º ao 6º ano	9 000	Aterro sudeste
Fase 3	7.º ao 9º ano	9 000	Aterro sudoeste

		Escombro (m³) (sem empolamento)	Local de armazenamento
Fase 4	10.º ao 26º ano	51000	Aterro sudoeste
Fase final	27.º ao 52º ano	77 512	À retaguarda da exploração
	Escombro total	155 512	

A escombreira/aterro a localizar a sudeste da área de corta terá uma capacidade para 18 000 m^3 (23 400 m^3 com empolamento) e a escombreira/aterro a localizar a sudoeste da área de corta terá uma capacidade para 60 000 m^3 (78 000 m^3 com empolamento).

3.12 GESTÃO DE RESÍDUOS

Tal como referido anteriormente os estéreis serão utilizados no PARP. Os restantes resíduos, que resultam de operações de manutenção serão encaminhados para entidades licenciadas para o efeito 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. Relativamente aos resíduos domésticos, continuará a ser 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.

3.13 PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA (PARP)

A recuperação ambiental e paisagística de pedreiras é um imperativo consignado no regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras), Decreto-Lei 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.

Os avanços da exploração permitirão uma recuperação faseada, a partir do 26º ano, por via do depósito do aterro à retaguarda, restando assim para o final a modelação dos terrenos tal como projetado, com o enchimento parcial da cavidade, e ainda a constituição de uma reserva estratégica de água.

Embora não esteja prevista a reposição da topografia original, a recuperação propõe modelar o espaço em consideração com um perfil suavizado, e melhor enquadrado na envolvência.

Ao nível das escombreiras, o projeto contempla a sua remoção para o interior da cavidade e a integração ecológica e paisagística das áreas ocupadas, mediante a aplicação de vegetação.

Para conseguir este resultado está previsto, na fase de desativação:

- Enchimento do fundo da pedreira, com aproveitamento total dos escombros a partir do 26º ano de exploração, e transporte do material em escombreira, o que permite um aterro de 15 metros.
- Modelação do topo dos taludes.

A recuperação final, com a integração ecológica da área da pedreira, será constituída pela sementeira de arbustivas e herbáceas e plantação de pinheiro bravo, carvalho roble e carvalho negral, pretendendo constituir uma mancha de vegetação com alguma densidade, de modo a proporcionar, no espaço envolvente à anterior exploração, uma maior biodiversidade e disponibilidade de possíveis habitats.

A recuperação evoluirá durante toda a vida útil da pedreira, contudo é possível especificar as seguintes fases:

- Fase 1 (3 anos). Implementação do Sistema de Drenagem, Plantação de Pinheiro Bravo nos limites da área a licenciar.
- Fase 2 - Encerramento (50-54 anos). Remoção das escombreiras para o interior da cavidade, remoção de todas as infraestruturas, suavização de taludes e aplicação de sementeira e plantação de Pinheiro Bravo, Carvalho Roble e Carvalho Negral, nas áreas intervencionadas (*vide* Figura 16).

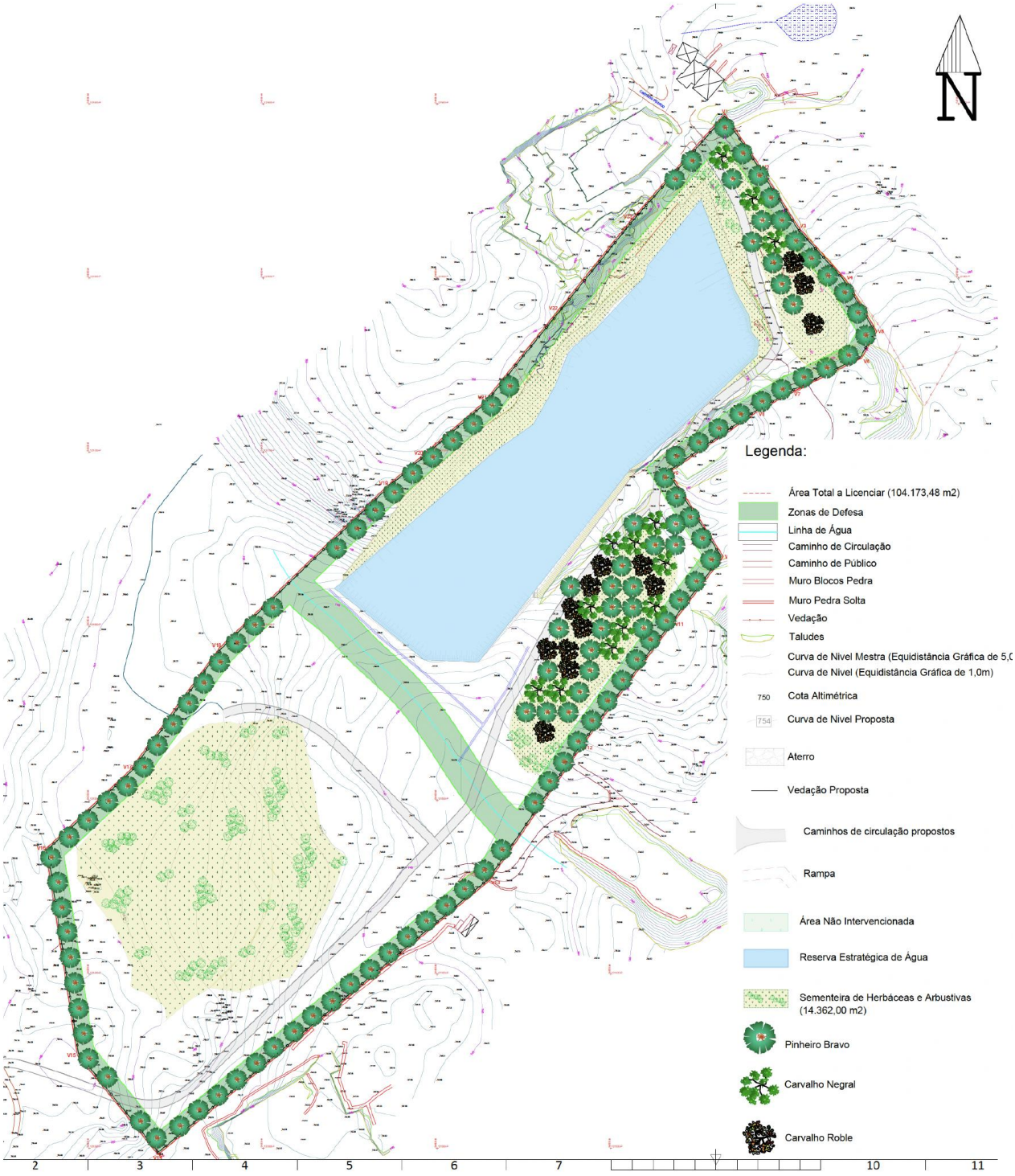


Figura 16: PARP – Fase final da recuperação (sem escala).

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 Aguiar da Beira 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 que já sofreram intervenções no passado, assim como zonas que estão atualmente em exploração. A área proposta a licenciar engloba a área de exploração proposta, que inclui frentes de desmonte e espaços de circulação (*vide* Figura 17) e uma área restante de

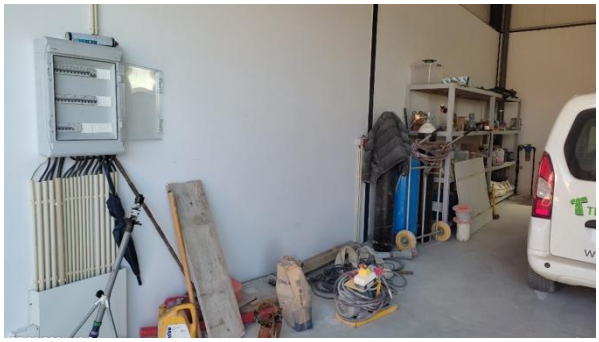
acessos e anexos, nomeadamente, depósitos de inertes, instalações sociais e sanitárias, oficina, armazém e depósito de hidrocarbonetos (*vide* Figura 18).

Frentes de desmonte

Espaços de circulação

Figura 17: Fotografias das frentes de desmonte e dos espaços de circulação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Depósito de inertes



Instalações sociais (escritório/receção, refeitório, balneários), oficina e armazém

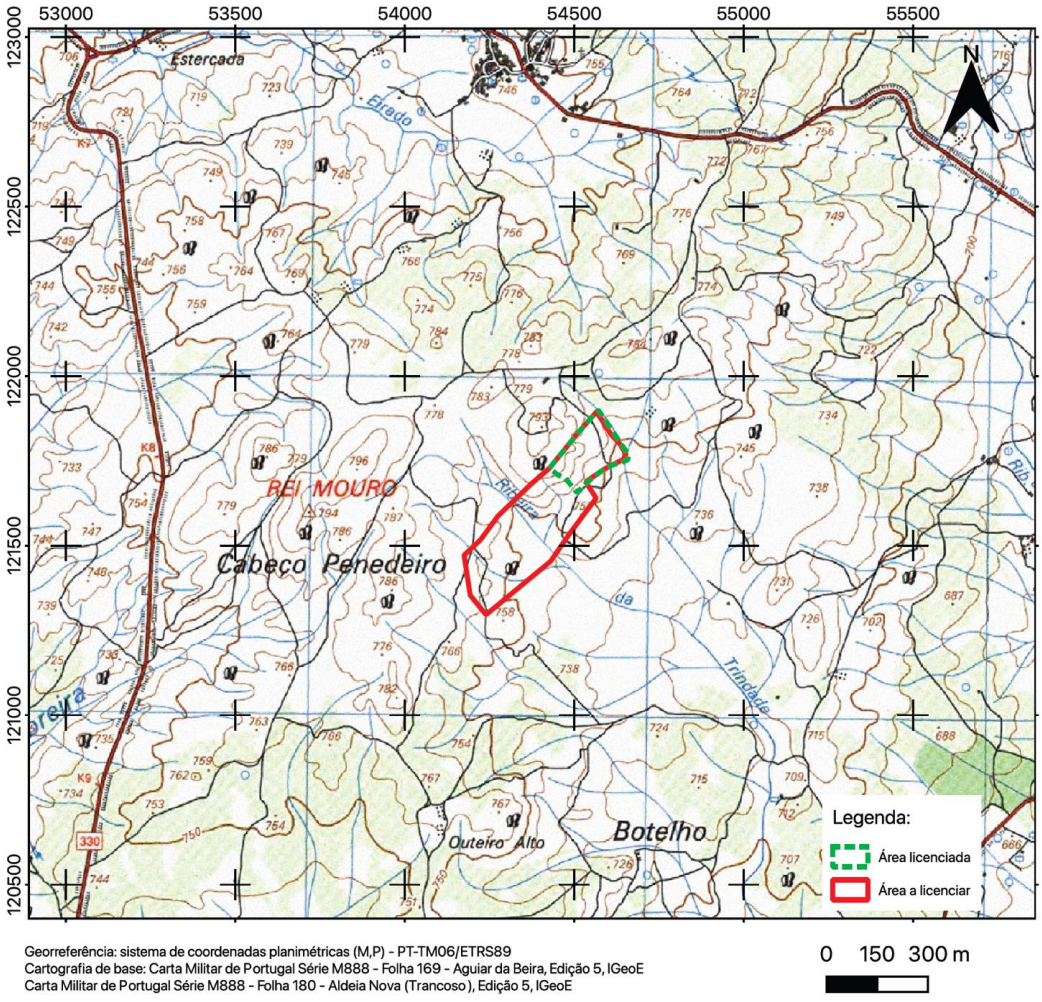
Oficina

Armazenamento de óleos

Depósito de ar comprimido, geradores e separador de hidrocarbonetos

Figura 18: Fotografias dos depósitos de inertes, instalações sociais, oficina e armazém, depósito de ar comprimido, geradores e separador de hidrocarbonetos atualmente existentes na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Na Figura 19 é apresentado a localização do projeto sobre carta militar e na Figura 20 a identificação da área licenciada, da área a licenciar e das áreas atualmente intervencionadas (zonamento atual) sobre fotografia aérea.



Georreferência: sistema de coordenadas planimétricas (M,P) - PT-TM06/ETRS89
Cartografia de base: Carta Militar de Portugal Série M888 - Folha 169 - Aguiar da Beira, Edição 5, IGeoE
Carta Militar de Portugal Série M888 - Folha 180 - Aldeia Nova (Trancoso), Edição 5, IGeoE

Figura 19: Enquadramento local do projeto Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" sobre carta militar.

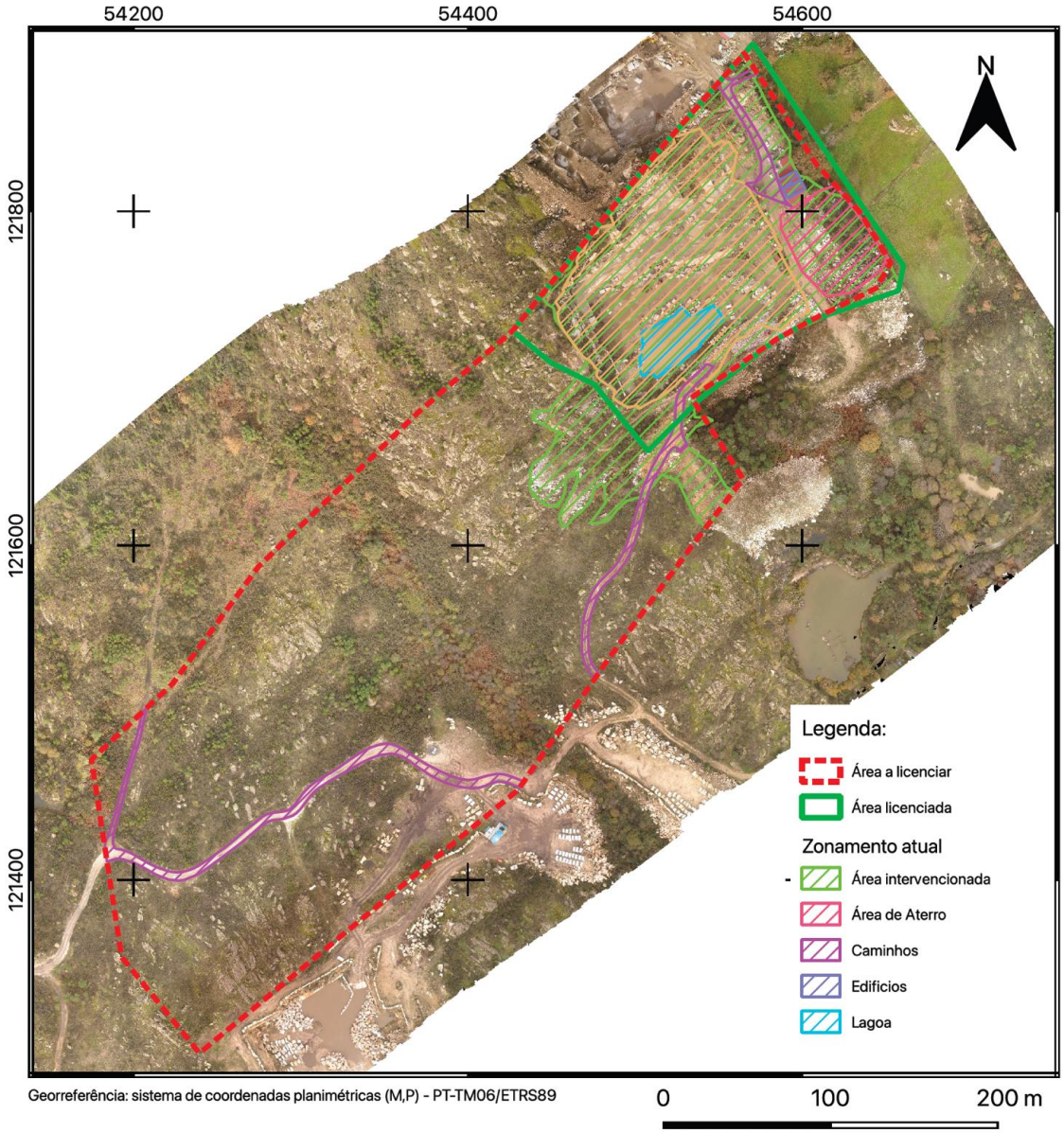


Figura 20: Fotografia aérea com identificação da área licenciada, da área a licenciar e das áreas intervencionadas.

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, consideradas a bacia visual em que a área em estudo se enquadra e os festos e talvegues característicos da zona (*vide* Volume II Carta n.º 4.1.7 – Festos e

talvegues), num raio de 3 km relativamente à área do Projeto. A bacia visual foi designada de Bacia Visual da Ribeira da Trindade (*vide* 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

A caracterização morfológica da área de influência do projeto baseou-se no estudo dos 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, minimiza 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 10 apresenta-se a valoração atribuída aos parâmetros analisados para a qualidade visual da paisagem.

Tabela 10: 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 10 e da agregação desses resultados em quatro classes de acordo com os escalões apresentados na Tabela 11.

Tabela 11: 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 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 12 é apresentada a valoração dos parâmetros analisados para a Absorção Visual da Paisagem e na Tabela 13 as classes Absorção Visual da Paisagem consideradas.

Tabela 12: 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%)	1				3
	Dobrado a muito inclinado (15 a 45%)		2			
	Escarpado (>45%)			3		

Parâmetro analisado		Valor de Capacidade de Absorção Visual				Valor máximo
		Reduzida	Média	Elevada	Muito elevada	
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 13: 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 14.

Tabela 14: Sensibilidade Visual da Paisagem.

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

4.1.2 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

4.1.2.1 Localização do Projeto

Tal como referido ao longo do estudo o projeto localiza-se no centro do país, na região NUT III Visão Dão-Lafões, distrito da Guarda, concelho de Aguiar da Beira, freguesia de Pena Verde (*vide* Figura 21 e Volume II Carta n.º 2.2.1 – Localização do Projeto).

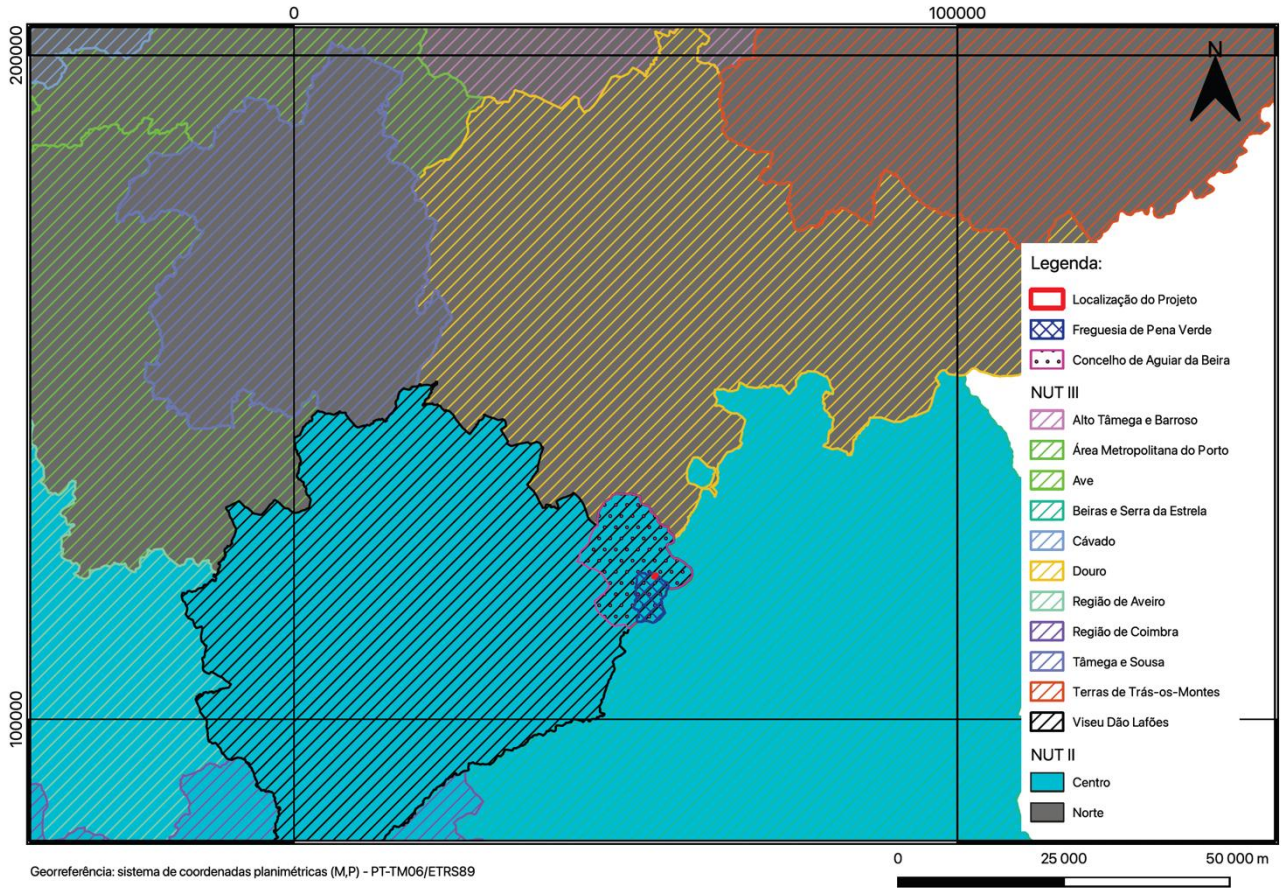


Figura 21: Enquadramento nacional do projeto Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Relativamente às povoações, na envolvência da área do projeto, num raio de 3km, verifica-se a existência de oito aglomerados populacionais (*vide* Figura 22 *e* Volume II Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto):

- a norte localiza-se a localidade de Eirado (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 830m);
- a nordeste encontra-se a localidade de Carapito (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 250 m);
- a sul localiza-se a localidade de Urgueira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 500 m);
- a su-sudoeste localiza-se a localidade de Moreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 760 m);
- a sudoeste localiza-se a Quinta da Cabreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 885 m);

- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Antela (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 150 m);
- a norte localiza-se a localidade de Carregais (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 450 m);
- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Barranha (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 750 m);

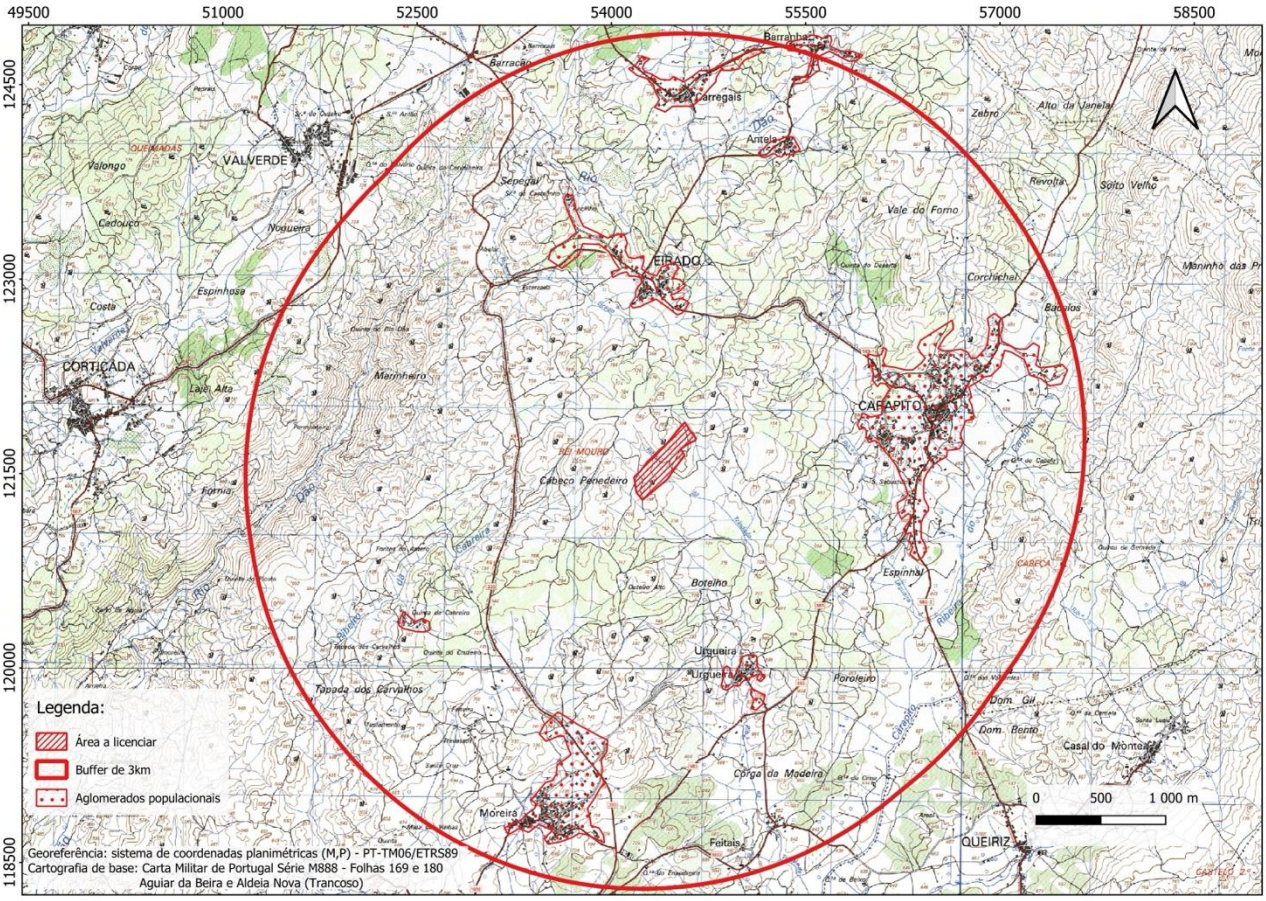


Figura 22: Localização dos aglomerados populacionais na envolvente do projeto.

4.1.2.2 Caracterização morfológica da área de influência do projeto

A área de estudo localiza-se numa zona de cotas que variam entre os 500 e os 950 m. (*vide* Figura 23, Figura 24, Figura 25 e Volume II Carta n.º 4.1.1 – Hipsometria (escala 1:35 000)). As cotas inferiores são observadas nos vales do rio Dão (a oeste/sudoeste da área do Projeto) e da ribeira Carapito e ribeira de Muxagata (a este/sudeste da área do Projeto). A oeste do Projeto localiza-se a Serra do Pisco (com cerca de 990 m de cota máxima) e a norte localiza-se o pico do Cabestreiro (com 840 m de cota máxima).

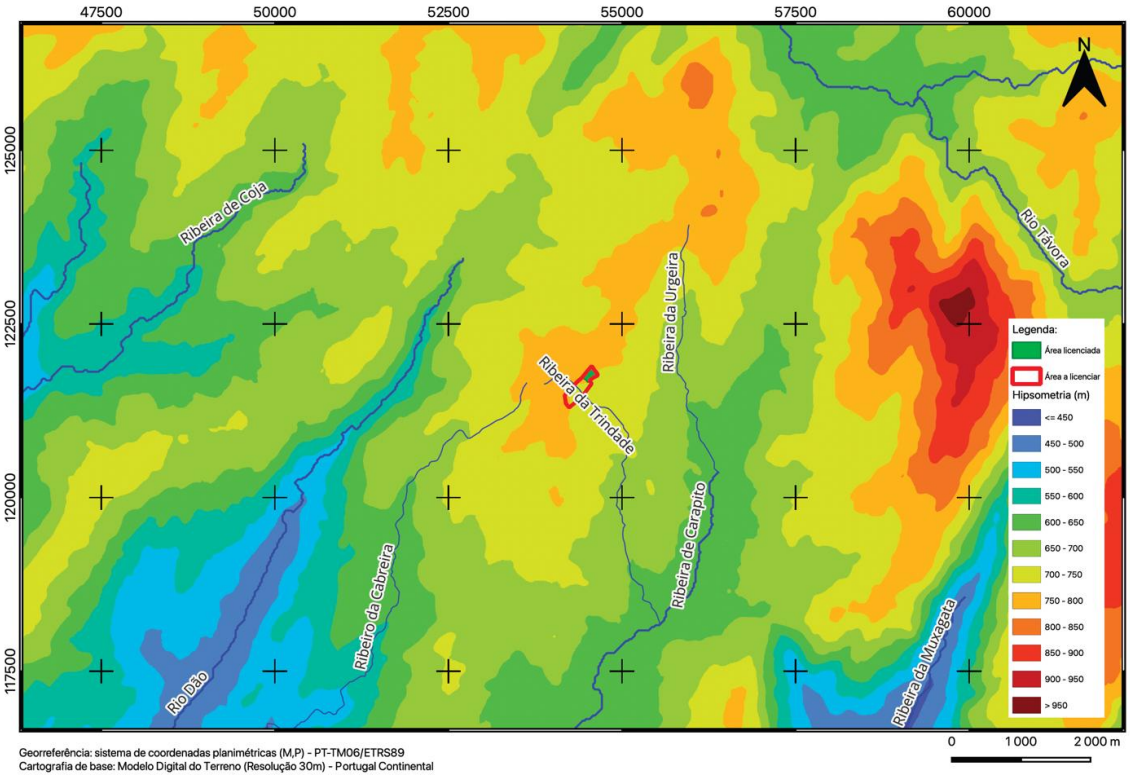


Figura 23: Hipsometria na área de estudo.

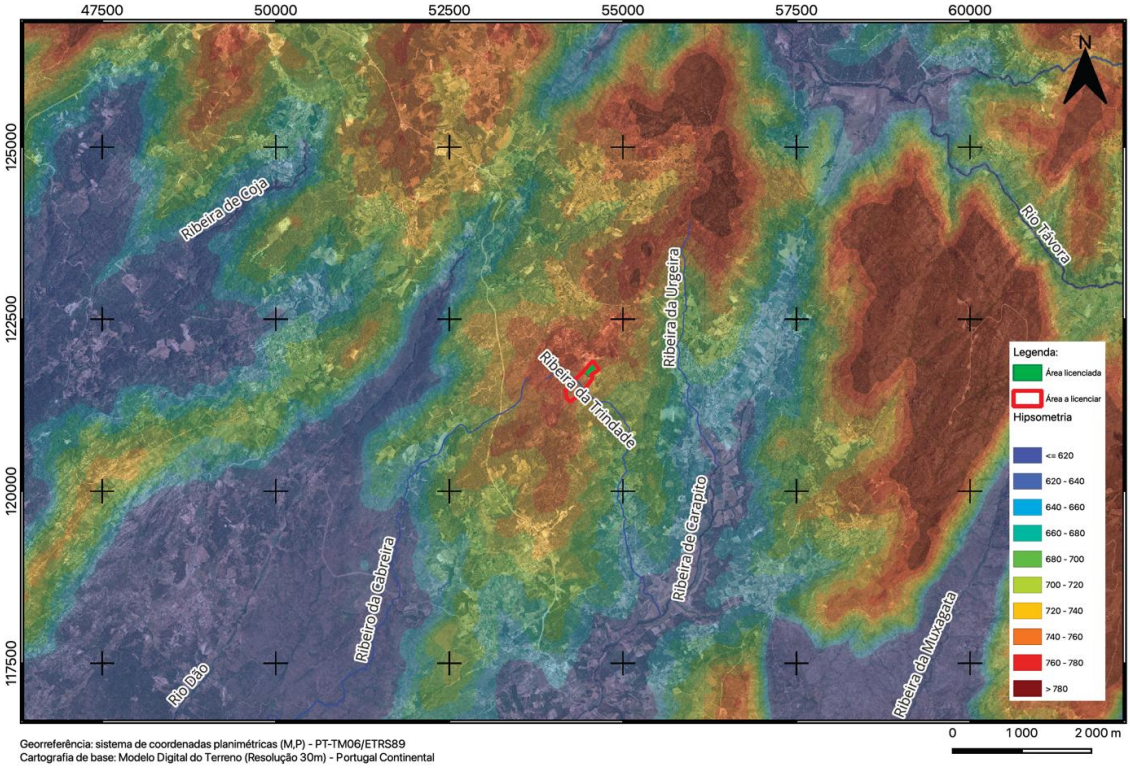


Figura 24: Hipsometria na área de estudo, sobrepondo ortofotomapa.

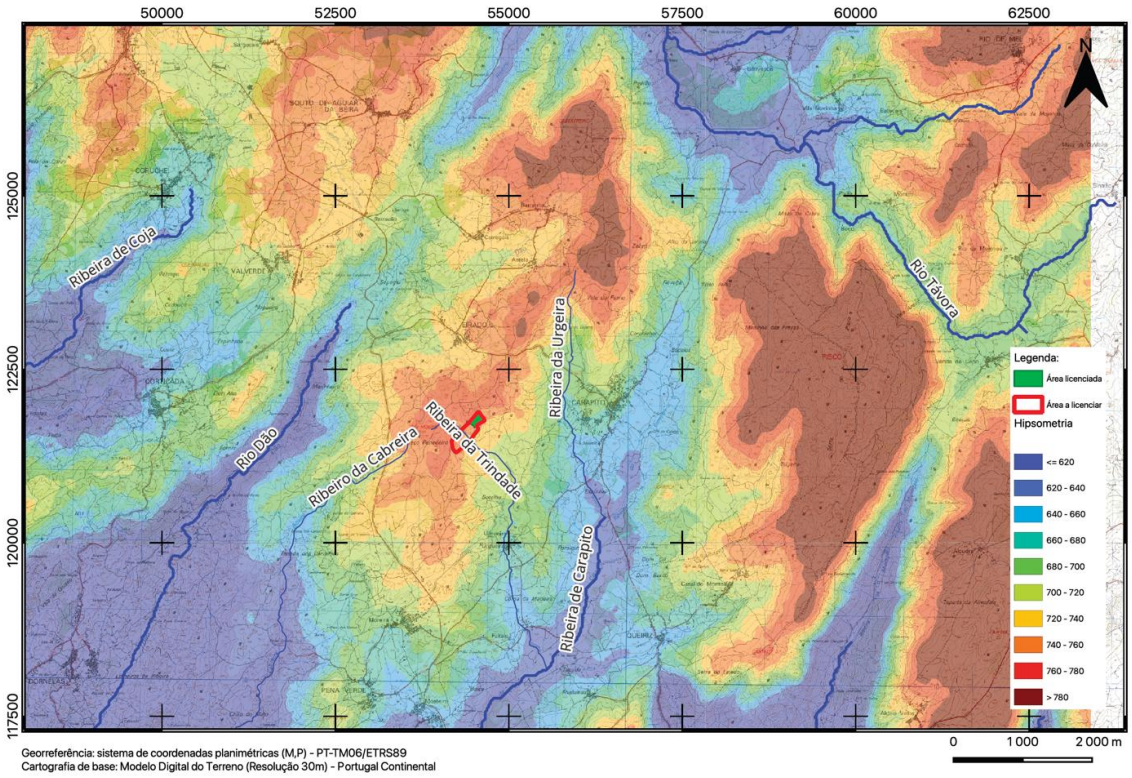


Figura 25: Hipsometria na área de estudo, sobrepondo carta militar.

A área do projeto encontra-se localizada transversalmente ao vale da ribeira da Trindade, apresentando cotas entre os 730 e 770 m, (*vide* Figura 26 e Volume II Carta n.º 4.1.1 – Hipsometria (escala 1:10 000)).

Os festos e talvegues são apresentados na Carta de festos e talvegues (escala 1: 15 000)).

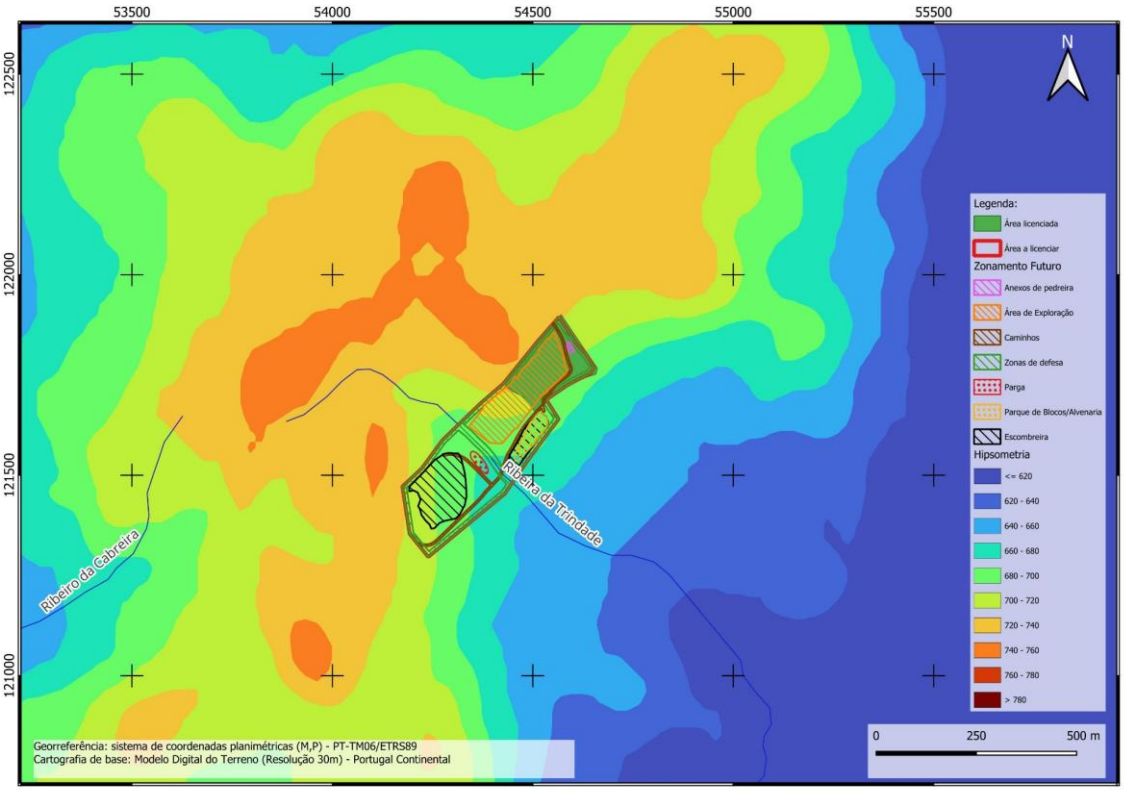


Figura 26: Hipsometria na envolvente à área da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

O declive e a exposição das vertentes estão obviamente condicionados pelo encaixe da rede hidrográfica (*vide* Figura 27 e Volume II Carta n.º 4.1.4 – Declives (escala 1: 10 000)). Os declives da área em estudo são elevados no vale do rio Dão e no vale da ribeira de Muxagata (até 25%) e reduzidos na área mais próxima do Projeto mesmo estando influenciados pelos vales da ribeira da Trindade e ribeiro de Cabreira.

Na área a licenciar, excetuando a área de escavação, verifica-se um predomínio de vertentes com declives de 5% a 10%.

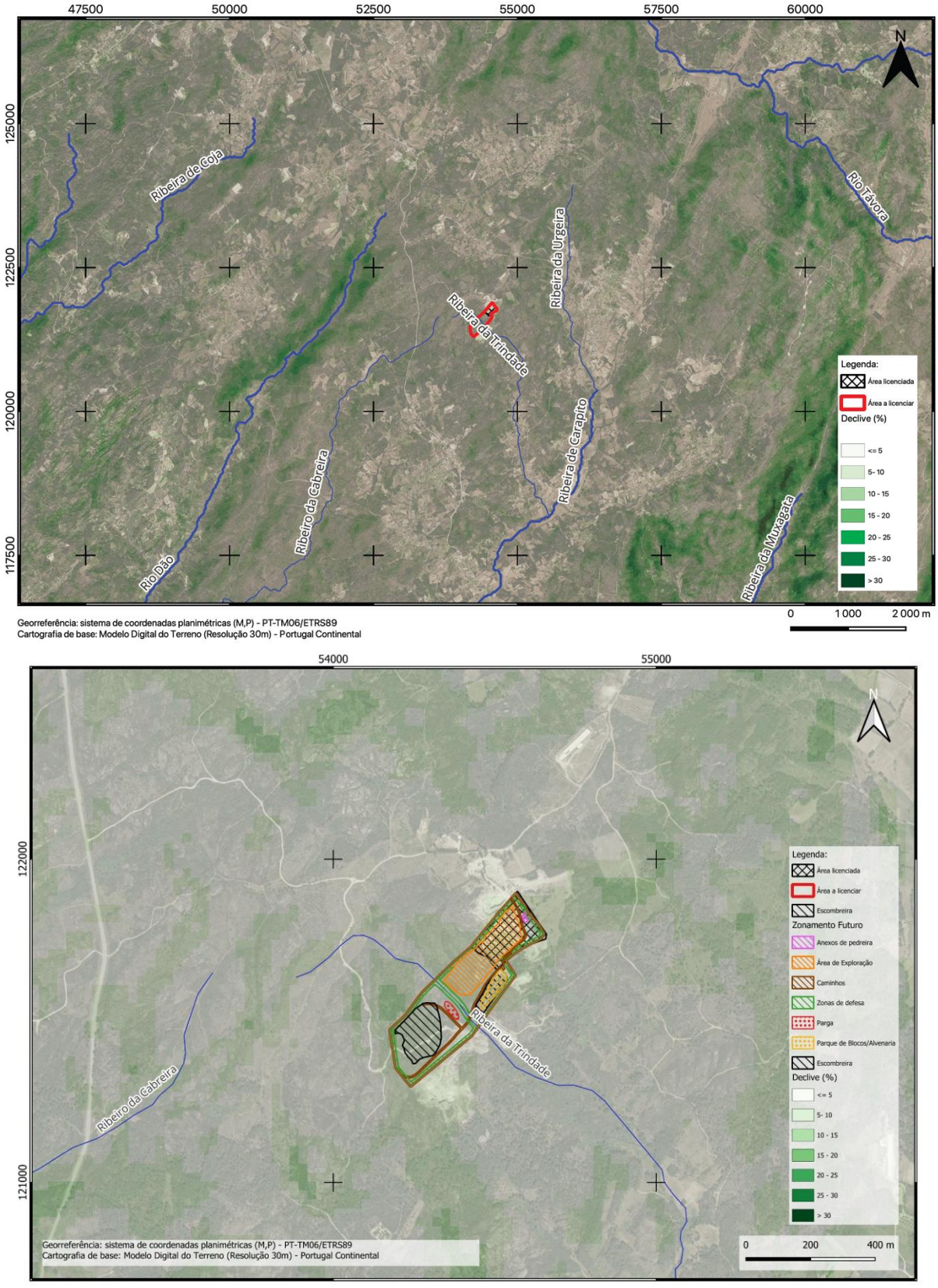


Figura 27: Declives na área de estudo, sobrepondo ortofotomapa.

Na área do Projeto à exposição das vertentes (*vide* Figura 28 e Volume II Carta n.º 4.1.6 – Carta de Exposição de vertentes (1: 10 000)), verifica-se a predominância de vertentes temperadas e quentes. A encosta localizada na margem direita da ribeira da Trindade possui as vertentes expostas a este, enquanto, as vertentes da margem esquerda da ribeira estão expostas a sul.

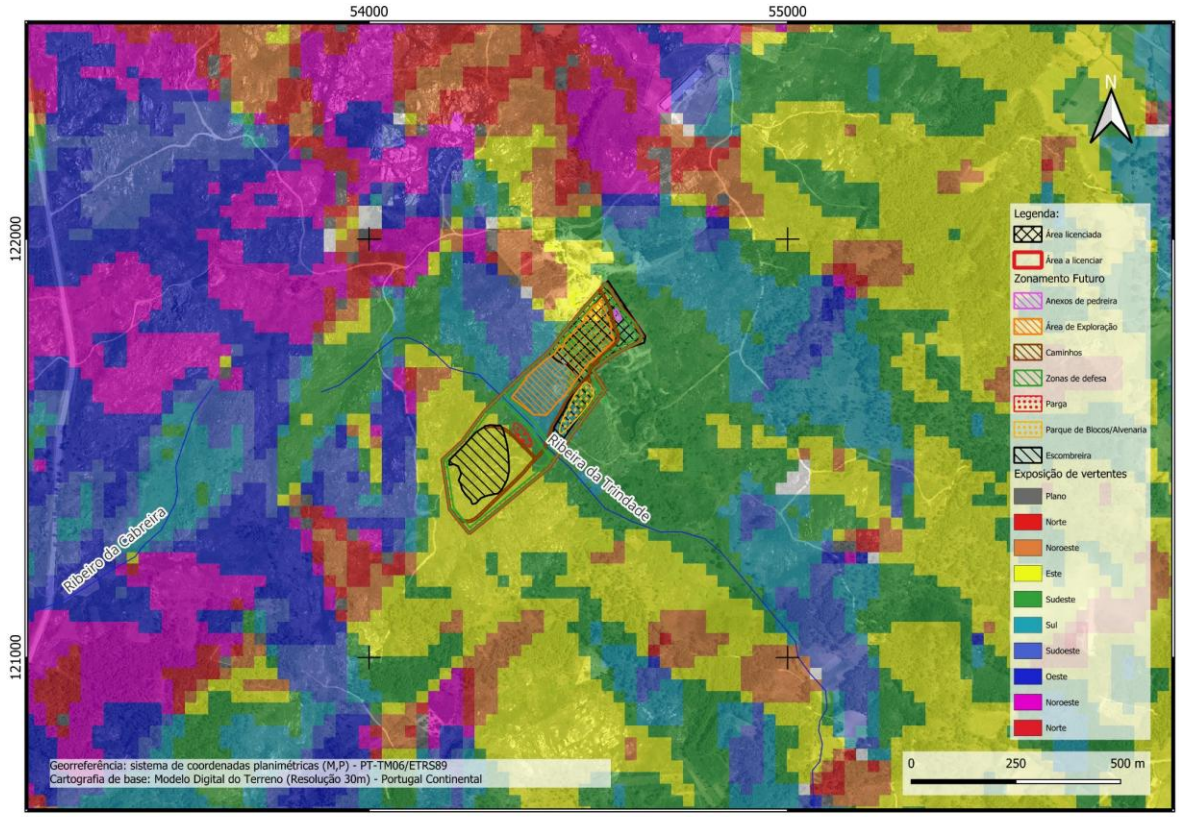


Figura 28: Exposição de vertentes na área de estudo, sobrepondo ortofotomapa.

4.1.2.3 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 "F – Beira Alta" (*vide* Figura 29*)*, na unidade de paisagem designada por "Serras de Leomil e Lapa".

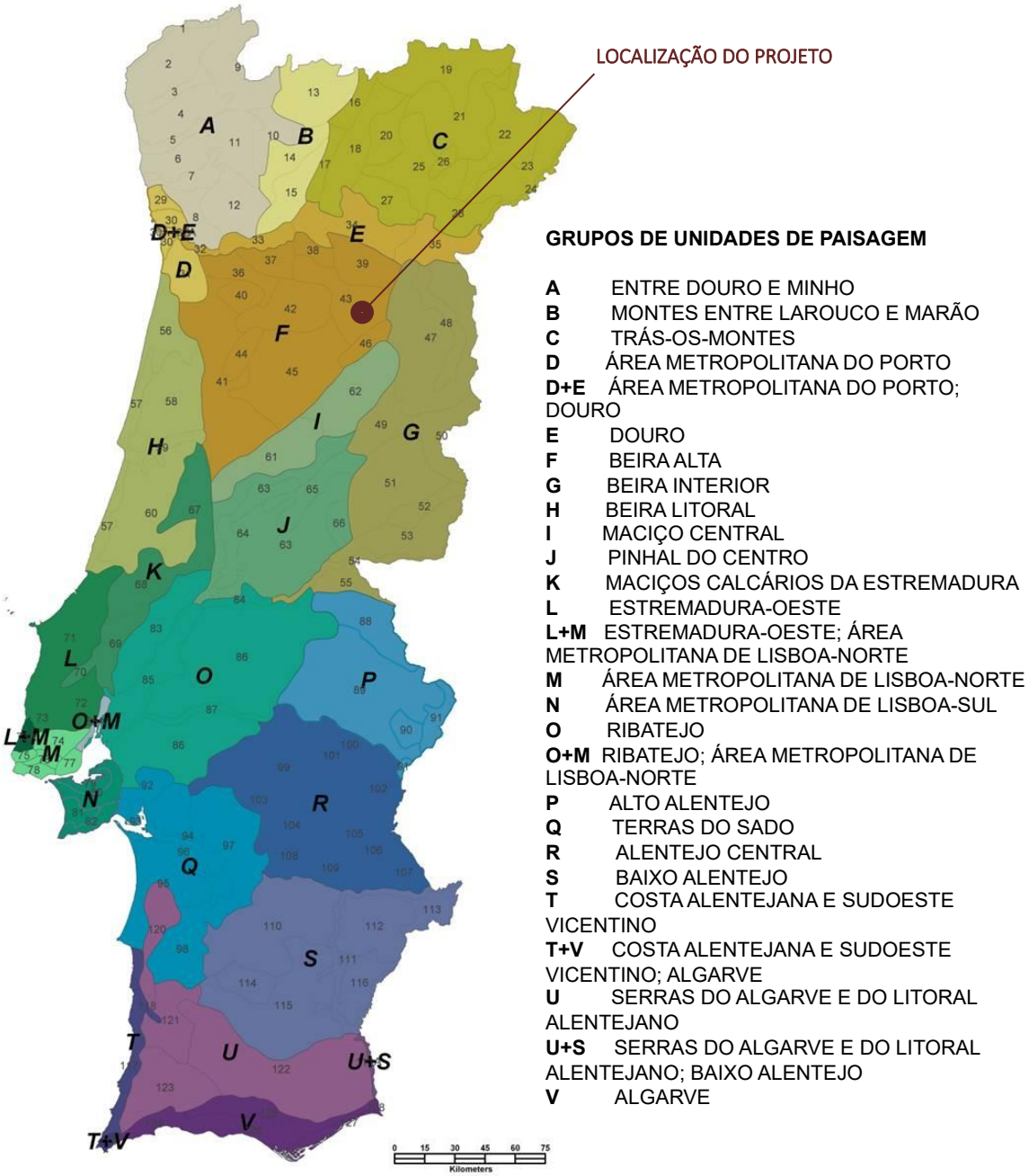


Figura 29: Carta das Unidades de Paisagem em Portugal Continental (CUP) (adaptado de "Contributos para a identificação e caracterização da Paisagem em Portugal Continental" (Cancela d'Abreu *et al.,* 2004)).

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 de Carapito", vale ocupado principalmente por matos, pastagens, agricultura 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 (*vide* Volume II Carta 4.1.8 – Unidades 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, matos e pastagens naturais;
- Pedreiras;
- Territórios artificializados;
- Cursos de água naturais;
- Áreas agrícolas.

4.1.2.3.1 Subunidade de paisagem – Floresta dispersa, matos e pastagens

Esta subunidade é composta essencialmente por matos rasteiros, povoamentos florestais e pastagens, associadas a zonas de planaltos, observando-se em menor área zonas de vegetação esparsa. São igualmente encontradas áreas de plantações monoespecíficas, essencialmente de pinheiro e eucalipto, sendo pontualmente encontradas plantações de ciprestes, carvalhos, castanheiros e outras árvores de fruto. No que respeita aos matos, surgem diversas espécies arbustivas, como tojos, urzes e sargaços, destacam-se a presença predominante de giestas e borrazeiras.

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

Na Figura 30 é apresentada uma imagem aérea com os locais a partir dos quais foram obtidas fotografias que são apresentadas para caracterizar esta subunidade de paisagem e na Figura 31 são apresentadas as fotografias selecionadas para a caracterizar. Esta subunidade de paisagem observa-se dentro e fora da área do projeto.

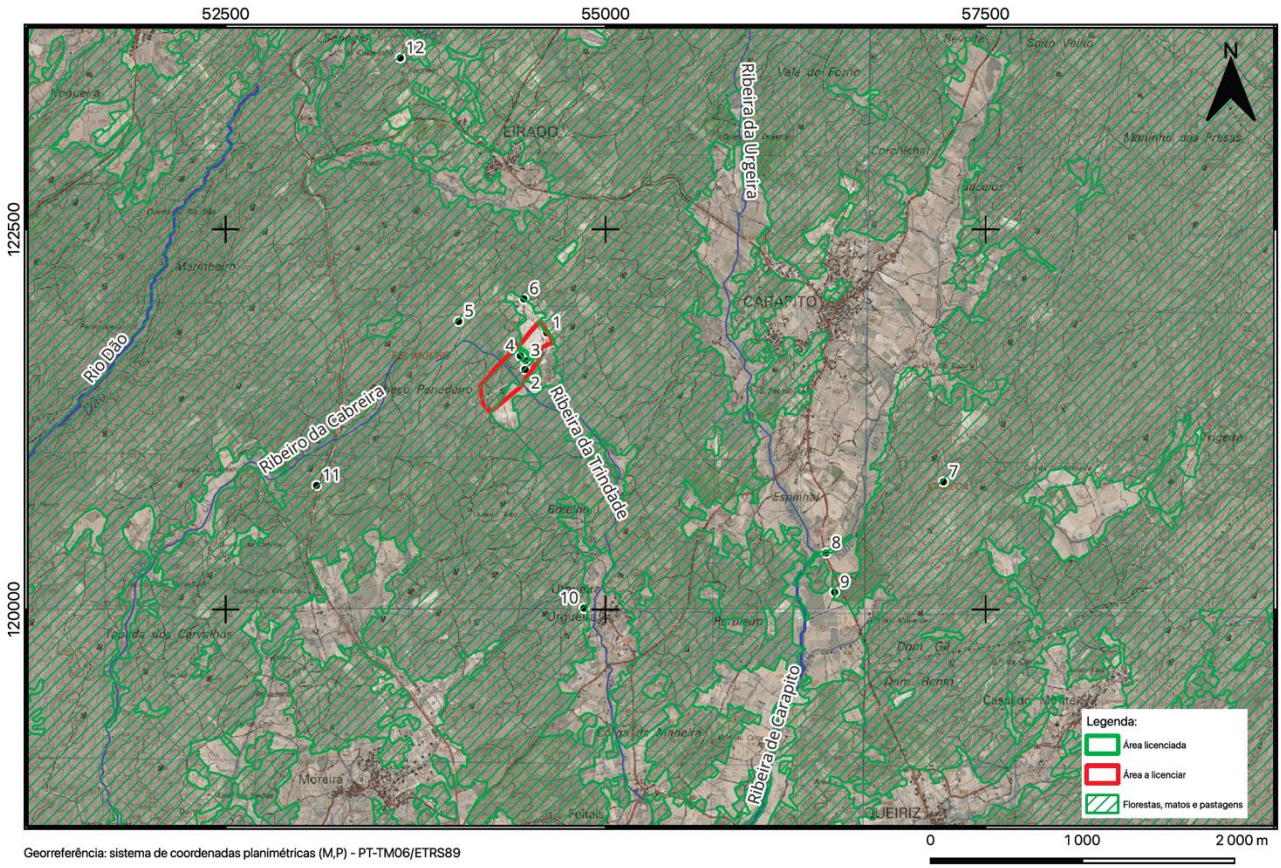


Figura 30: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas fotografias apresentadas na caracterização da subunidade de paisagem - Floresta dispersa, matos e pastagens naturais.

	1
	2

	3
	4
Área a licenciar (excluindo a área licenciada) - matos e povoamentos florestais dispersos	

	7
	10
	11
Matos e floresta mista dispersa	

	8
Pastagens	

	5
	12
Pinhal	

	9
Ciprestes	

	6
Plátanos	

Figura 31: Fotografias obtidas na subunidade de paisagem – Floresta dispersa, matos e pastagens.

4.1.2.3.2 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 e pontos de água temporários que conferem a estas áreas maior heterogeneidade.

Na Figura 32 é apresentada uma imagem aérea com os locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias que são apresentadas para caracterizar esta subunidade de paisagem e na Figura 33 são apresentadas as fotografias selecionadas para a caracterizar. Esta unidade de paisagem observa-se dentro e fora da área do projeto (buffer de 3 km) (v*ide* Volume II Carta n.º 2.2.5 - Localização Espacial das Pedreiras Vizinhas).

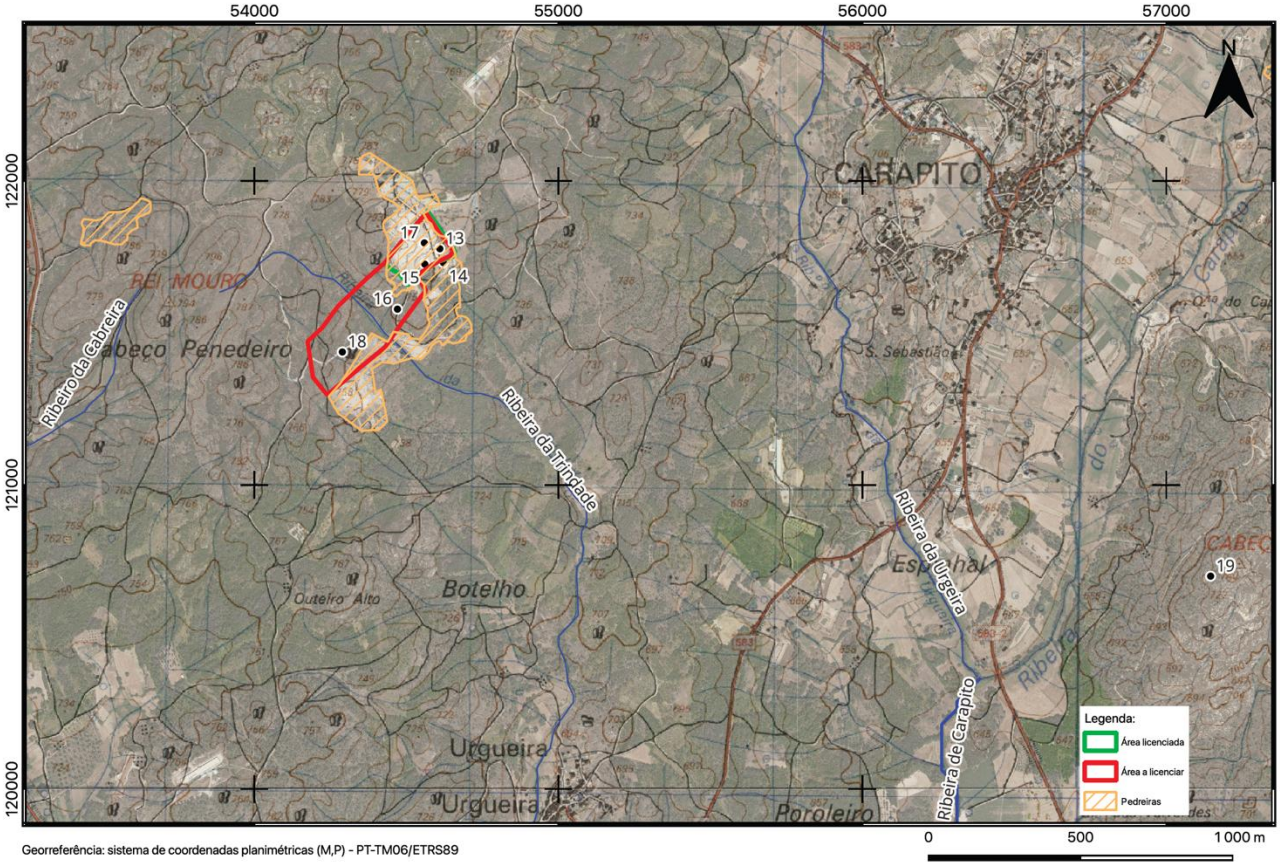


Figura 32: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas fotografias apresentadas na caracterização da subunidade de paisagem - Pedreiras.

13

	14
	15
	17
Área licenciada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro"	

	16
Área licenciada da pedreira vizinha contigua (a sul) com a área a licenciar da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro"	

	18
Vista para a área licenciada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro"	

	19
Vista para a área licenciada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" e área da Pedreira nº6574 "Carapito - Rei Mouro"	

Figura 33: Subunidade de paisagem – Pedreiras.

4.1.2.3.3 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 3 km (*buffer* de 3 km), são: Antela, Barranha, Carregais e Eirado (freguesia de Eirado), Carapito (freguesia de Pena Verde) e Fetais, Moreira e Urgueira (freguesia de Pena Verde).

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 existem duas vias principais de circulação automóvel, a estrada municipal M583-1, a cerca de 850 m a norte

da pedreira, e a estrada nacional N330, a cerca de 920 m oeste da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" (*vide* Volume II Carta n.º 2.2.3 – Rede viária).

Na Figura 34 é apresentada uma imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas fotografias, para cada localidade. Nas figuras seguintes são apresentadas as fotografias selecionadas para a caracterizar essas localidades.

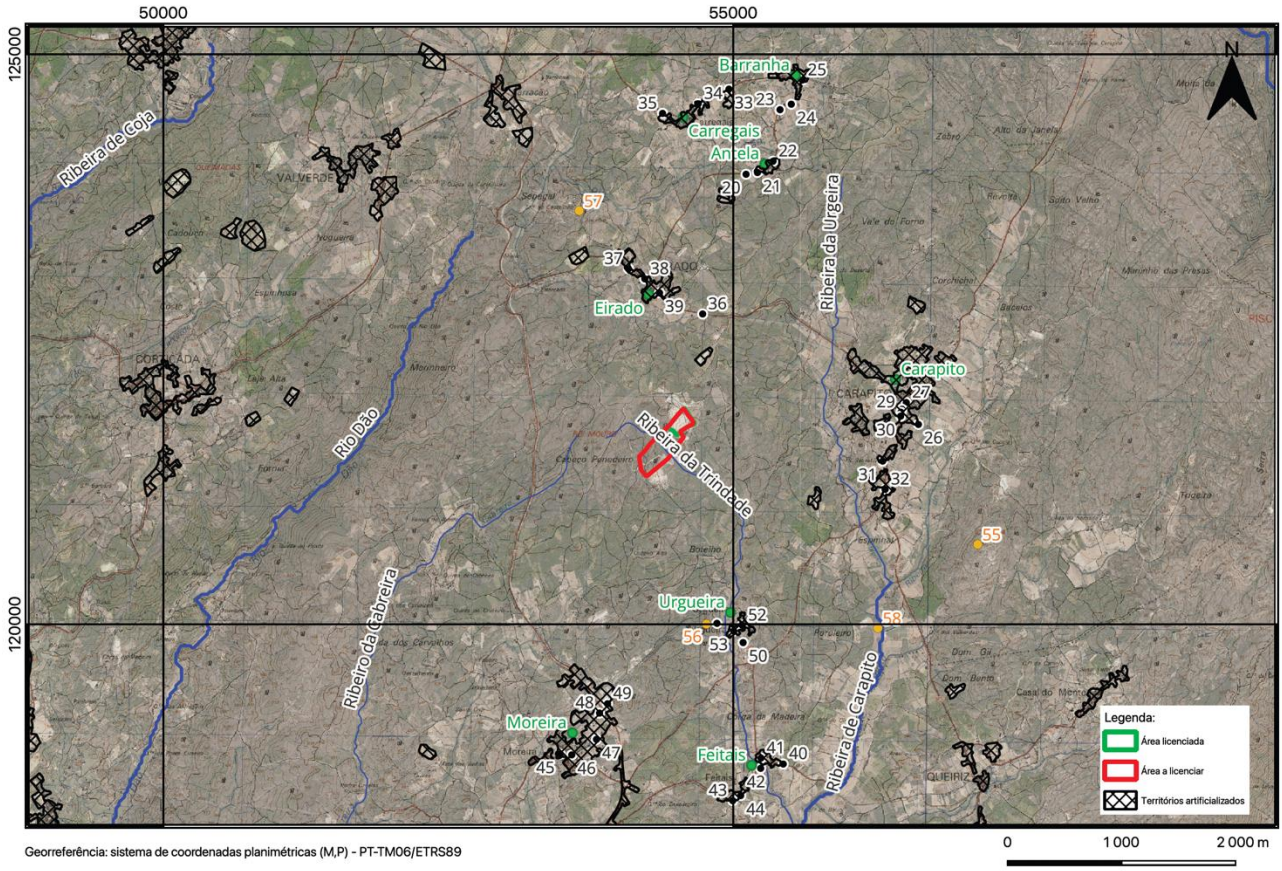


Figura 34: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem - Territórios artificializados.

	20		21

22

Figura 35: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem - Territórios artificializados – Localidade de Antela.

23

24

25

Figura 36: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem - Territórios artificializados – Localidade de Barranha.

26

27

28

29

30

31

32

Figura 37: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem - Territórios artificializados – Localidade de Carapito.

33

34

35

Figura 38: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem - Territórios artificializados – Localidade de Carregais.

36

37

	38		39

Figura 39: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem - Territórios artificializados – Eirado.

	40		41
	42		43
			44

Figura 40: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem - Territórios artificializados – Localidade de Feitais.

	45		46
	47		48

49

Figura 41: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem - Territórios artificializados – Localidade de Moreira.

50

51

52

53

54

Figura 42: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem - Territórios artificializados – Localidade de Urgueira.

55

Baloiço da Cabeça

56

Baloiço da Ugueira

Capela do Senhor do Castelinho	57	Capela do Senhor do Castelinho	57
Dólmen do Carapito	58	Dólmen do Carapito	58

Figura 43: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem - Territórios artificializados.

4.1.2.3.4 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.

A área a licenciar é atravessada pela ribeira da Trindade e estão cartografadas 2 cabeceira de linha de água que, no entanto, não tem expressão no terreno. Nas imediações da área do projeto verificam-se linhas de água sazonais e permanentes. O principal curso de água na área em estudo o rio Dão distanciado a cerca de 2 km a oeste do Projeto. O segundo curso de água mais importante é a ribeira de Carapito que se localiza a cerca de 2,5 km a este e para a qual drenam a ribeira de Trindade e a ribeira de Urgueira.

Estas linhas de 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 44 é apresentada uma imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas fotografias que foram utilizadas para caracterizar esta subunidade de paisagem.

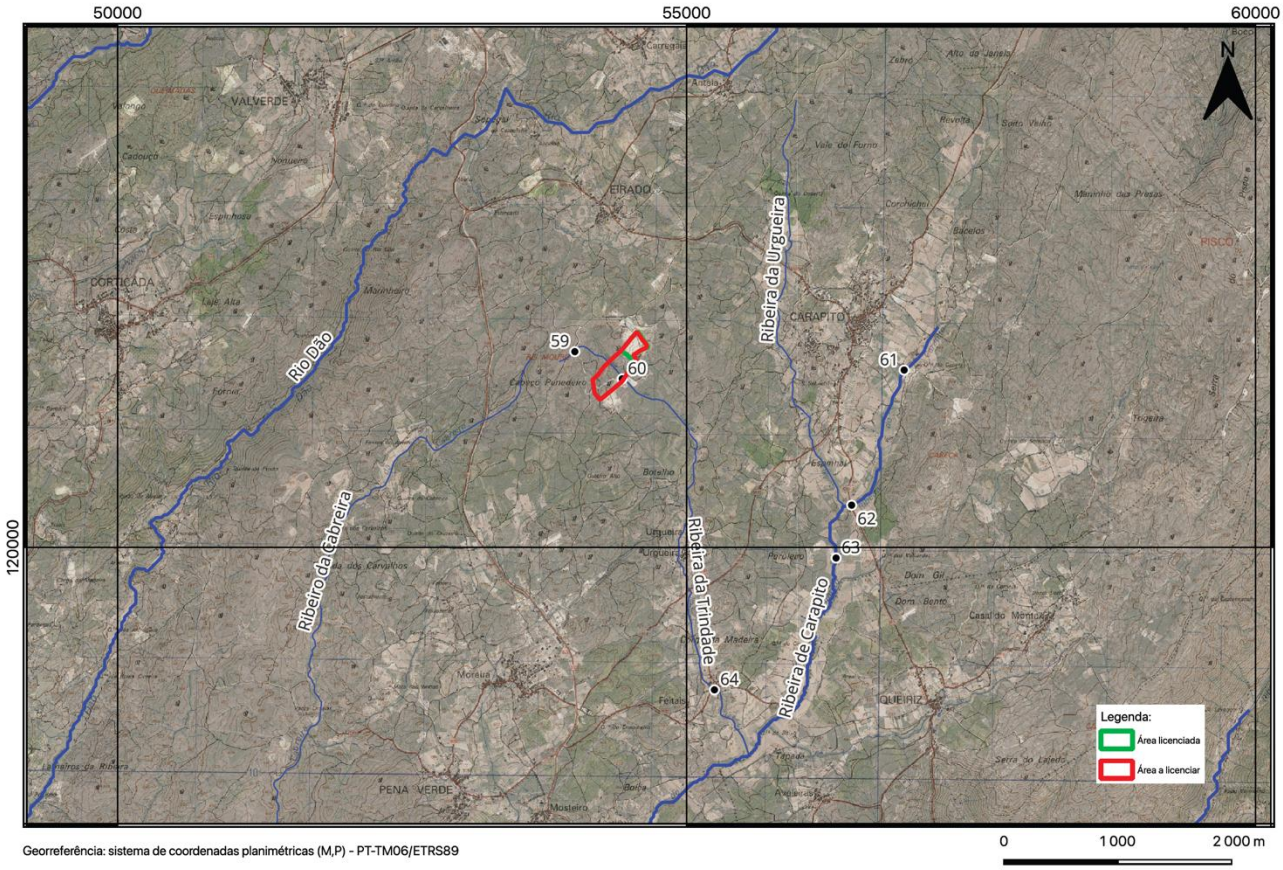


Figura 44: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem - Cursos de Água Naturais.

Na Figura 45 são apresentadas fotografias da ribeira da Trindade. Na parte inicial a ribeira da Trindade apresenta um caudal muito reduzido nos períodos de elevada precipitação e não possui caudal durante os períodos secos.

59

	60		60
			64

Figura 45: Fotografias da ribeira da Trindade.

Na Figura 46 são apresentadas fotografias da ribeira do Carapito obtidas ao longo do seu curso.

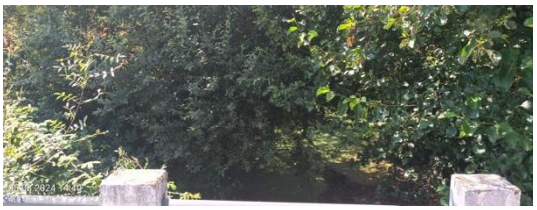
	61		62
	63		

Figura 46: Fotografias da ribeira de Carapito.

4.1.2.3.5 Subunidade de paisagem - Áreas agrícolas

Na área em estudo as áreas agrícolas caracterizam-se por áreas de cultivos múltiplos, entre os quais sistemas extensivos, tradicionais e de base familiar. Nesta subunidade de paisagem é possível encontrar-se pomares, áreas plantadas com castanheiros, oliveiras e vinhas ou ainda culturas temporárias, maioritariamente associadas a produtos de subsistência familiar, como hortícolas e cereais. Estas áreas estão localizadas na proximidade das localidades e nos vales dos cursos de água onde existem solos com características agrícolas.

Estas áreas constituem um sistema humanizado pois o mesmo é mantido num estado jovem e, como tal, considera-se ecologicamente pobre. Nesta zona em estudo verifica-se algum abandono das áreas agrícolas familiares, nestes casos, substituídas por áreas florestais ou plantações de frutícolas.

Na Figura 47 é apresentada uma imagem aérea com os locais a partir dos quais foram obtidas fotografias que foram selecionadas para caracterizam esta subunidade de paisagem e na Figura 48 são apresentadas as fotografias selecionadas para a caracterizar.

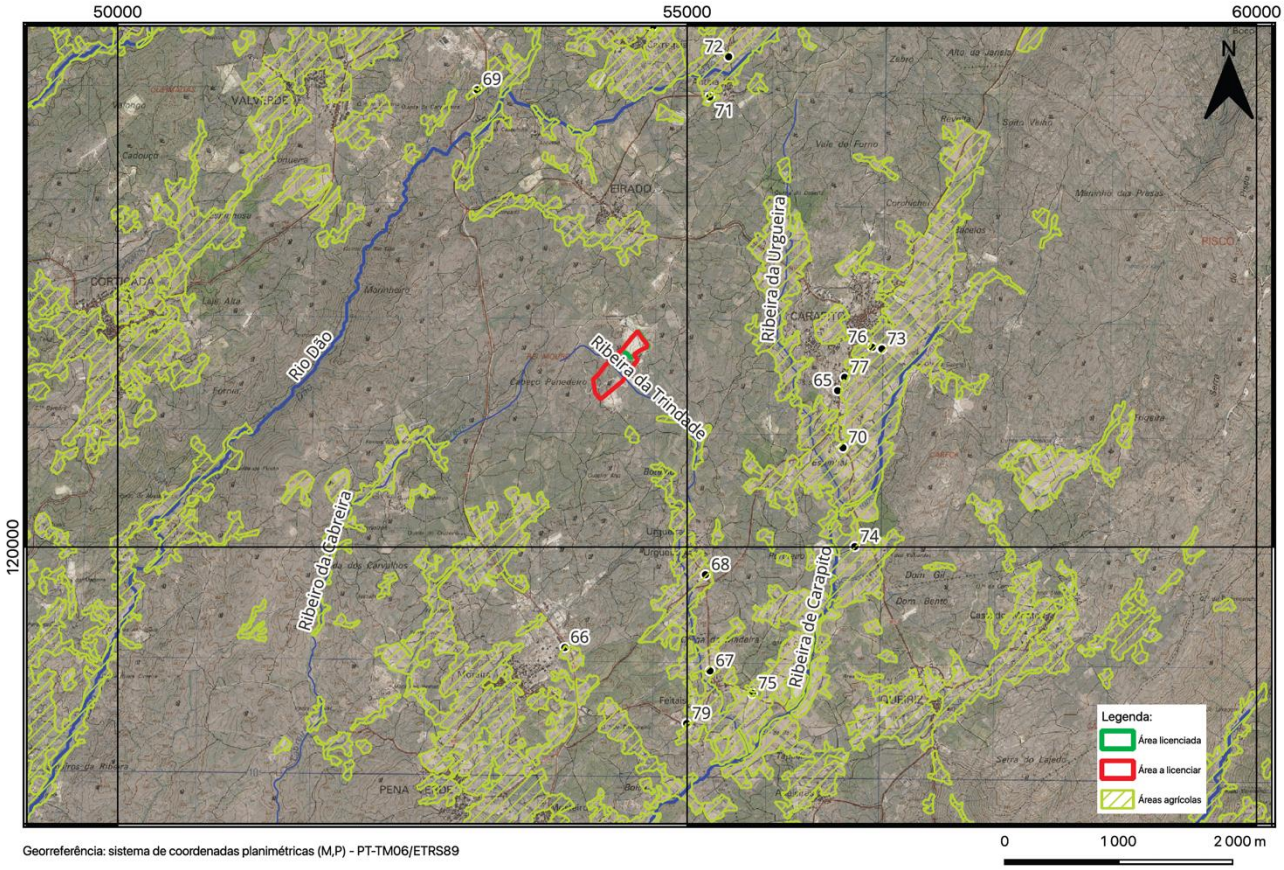


Figura 47: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias utilizadas na caracterização da subunidade de paisagem - Áreas Agrícolas.

	65		66
	67	<u>Árvores de fruto</u>	

	70		71
	72	<u>Castanheiros</u>	

	73		74
	75	<u>Plantações de milho</u>	

		76		77
		78	<u>Olival</u>	
		79	<u>Vinha</u>	

Figura 48: Subunidade de paisagem – Áreas agrícolas.

4.1.2.4 Qualidade Visual da Paisagem

A Unidade da Paisagem Unidade Espacio-Visual da Paisagem "Vale de Carapito" apresenta um relevo plano a ondulado, pouco humanizado e típico da zona norte continental, apresentando um mosaico constituído por áreas agrícolas e de pastagens (principalmente junto das linhas de água), áreas agroflorestais e florestas (principalmente nas encostas) e ainda a rede viária e a área de pedreiras.

Na Tabela 15 é apresentada a valoração dos parâmetros analisados para a Qualidade Visual da Paisagem na área do Projeto e na sua envolvente. A Classe de Qualidade Visual da Paisagem atribuída à área do Projeto é "Reduzida", enquanto que na área envolvente é atribuída a Classe "Média".

Tabela 15: Valoração dos parâmetros analisados para a Qualidade Visual da Paisagem.

Parâmetro		Valor da Qualidade Visual			
		Área do Projeto		Unidade Espacio-Visual da Paisagem "Vale de Carapito"	
			Atribuído		Atribuído
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	0	1	0	2
	Matos e incultos	1		1	
	Floresta mista ou com folhosas	2		2	
	Zonas agrícolas	---		2	

Parâmetro			Valor da Qualidade Visual			
			Área do Projeto		Unidade Espacio-Visual da Paisagem "Vale de Carapito"	
				Atribuído		Atribuído
	Zonas de elevada riqueza ecológica		---		3	
	Zonas urbanas	de forma geral	---		1	
		de interesse	---		---	
Presença de Água	Linhas de água permanentes e charcas		2	2	2	2
Parâmetros corretivos			Valor da Qualidade Visual			
Aspetos geomorfológicos			---		---	
Características das linhas de água			---		2	
Humanização da Paisagem	Zonas históricas ou com importância arquitetónica / cultural		---	-1,5	---	1
	Áreas industriais (incluindo pedreiras)		-3		-3	
Pontos de vista notáveis			---		2	
Total			3		7	
Classe de Qualidade Visual da Paisagem			Reduzida		Média	

4.1.2.5 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 4.1.3 – Declives e Carta n.º 4.14.2 – 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 4.1.9 - 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 a carta de visibilidade obtida com base no Modelo Digital do Terreno (*vide* Figura 49). 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.

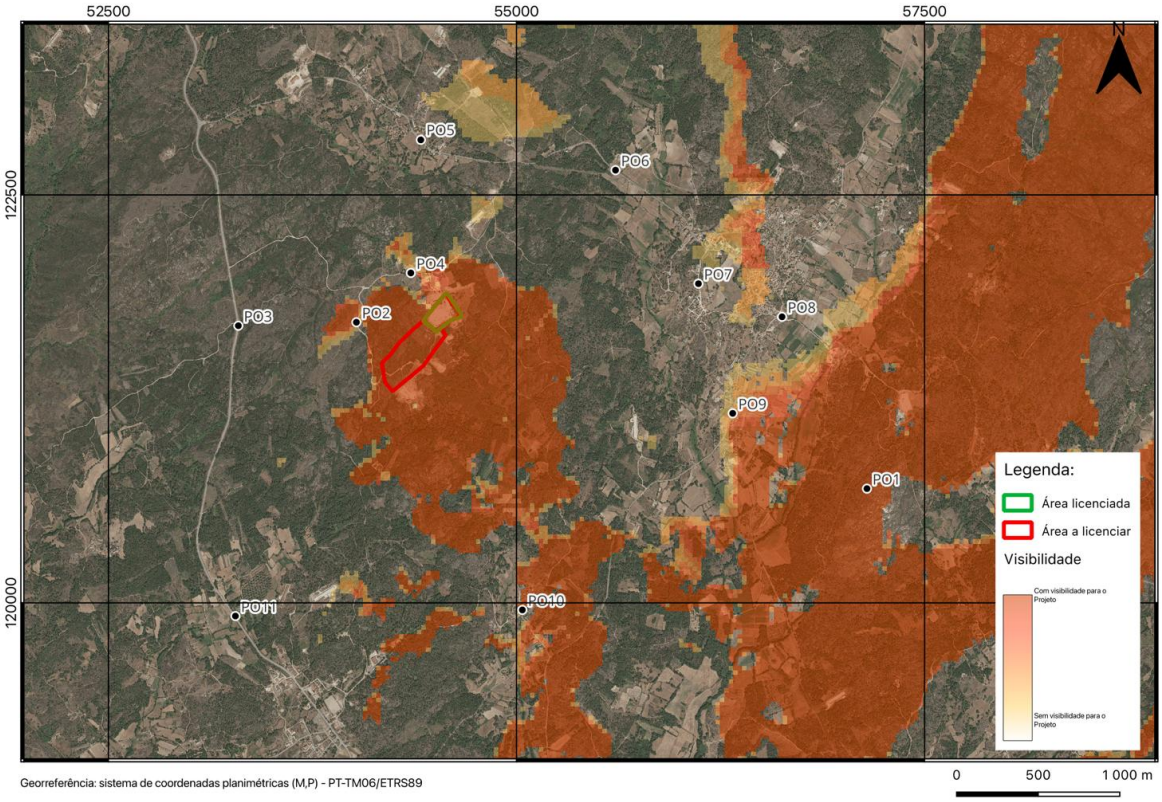


Figura 49: Identificação dos pontos de observação a partir dos quais foram obtidas as fotografias dos Pontos de Vista para a pedreira.

A partir do ponto de observação PO1 (com altimetria de cerca de 715 m) a visibilidade para a área do projeto em estudo é moderada, essencialmente devido à distância. Este local considera-se um ponto de observação permanente já que corresponde ao miradouro denominado como Baloiço da Cabeça, sendo o acesso pedonal o feito a velocidades muito reduzidas e com baixa frequência.

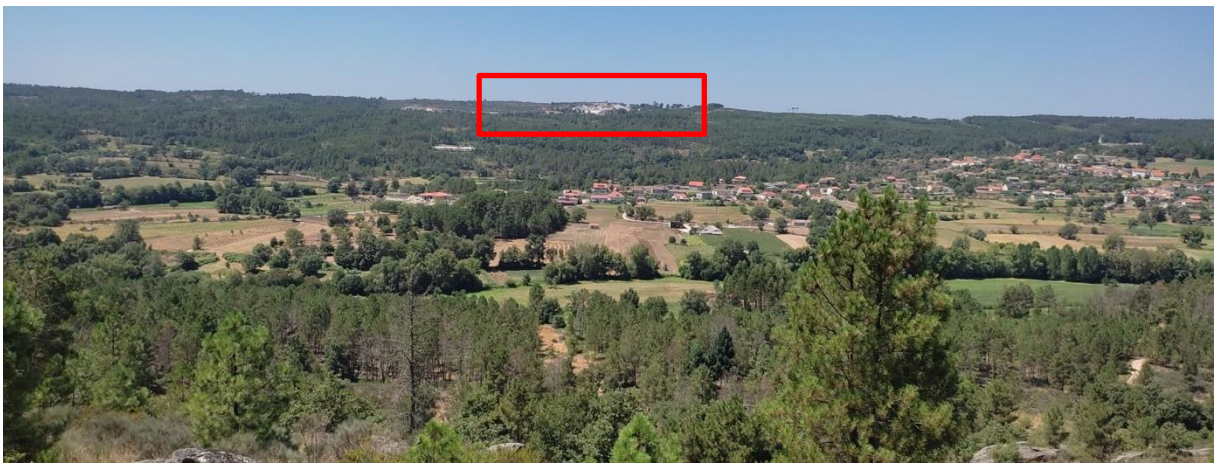


Figura 50: Ponto de observação PO4 (acesso florestal, miradouro Baloiço da Cabeça, a sudeste da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro")

A partir dos restantes pontos de observação, devido à orogenia da zona envolvente e à vegetação existente, a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" não é visível, nomeadamente, a partir dos locais PO2 e PO3 a oeste (respetivamente, no acesso florestal e de acesso à pedreira vizinha e na estrada N330), PO4 e PO5 a norte (respetivamente, no estradão florestal e de acesso às pedreiras e na localidade de Eirado), PO6 a nordeste (na estrada M583), PO7, PO8 e PO9 a este (na localidade de Carapito), PO10 a sudeste (na localidade de Urgueira) e PO11 a sudoeste (na estrada N330).

Figura 51: Ponto de observação PO2 (acesso florestal e de acesso à pedreira vizinha, a oeste da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro").

Figura 52: Ponto de observação PO3 (estrada N330, a oeste da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro").

Figura 53: Ponto de observação PO4 (estradão florestal e de acesso às pedreiras, a norte da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro").

Figura 54: Ponto de observação PO5 (Eirado, a norte da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro")

Figura 55: Ponto de observação PO6 (estrada M583, a nordeste da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro")

Figura 56: Ponto de observação PO7 (Carapito, a este da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro")

Figura 57: Ponto de observação PO8 (Carapito, a este da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro")

Figura 58: Ponto de observação PO9 (Carapito, a este da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro")

Figura 59: Ponto de observação PO10 (Urgueira, a sudeste da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro")

Figura 60: Ponto de observação PO11 (estrada N330, a sudoeste da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro")

Em suma, nos pontos de observação identificados na Bacia Visual, o grau de cobertura é considerado 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. Apenas se verifica uma boa visibilidade para a área de exploração a partir do caminho de acesso a áreas florestais, às turbinas eólicas e à casa do vigia florestal, entre sudeste e nor-nordeste. Desta forma, poderá depreender-se que existe um grau de cobertura visual reduzido para área do projeto, o que corresponde a uma elevada 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 Média, 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 4.12.3 – Carta de uso do solo). Na Tabela 16 apresenta-se a valoração atribuída aos parâmetros analisados para a Capacidade de Absorção Visual da paisagem.

Tabela 16: Valoração dos parâmetros analisados para a Capacidade de Absorção Visual da paisagem.

Parâmetro analisado		Área do Projeto		Unidade Espacio-Visual da Paisagem "Vale de Carapito"	
			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)	---	1,5	3	2,5
	Vegetação arbórea dispersa	2		2	
	Sem vegetação arbórea (áreas agrícolas, matos, incultos)	1		1	
	Áreas urbanas	---		2	
Visualização	Vias de acesso, povoações e pontos de vista notáveis a menos de 500m	1	2	1	3
	Vias de acesso, povoações e pontos de vista notáveis a mais de 500 metros	2		2	
Total		4,5		7	
Capacidade de absorção visual		Média		Elevada	

4.1.2.6 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 17 é apresentado o resultado obtido relativamente à Sensibilidade Visual da Paisagem.

Conforme foi anteriormente referido, a área do Projeto já está bastante intervencionada o que resulta numa Qualidade Visual reduzida. A existência de alguma cortina arbórea, da localização específica da frente de exploração a altimetria da mesma e a distância à qual esta se encontra dos locais de onde se observa, permite uma Capacidade de absorção Média, atribuindo à área do Projeto uma Sensibilidade Visual Reduzida.

A área envolvente, devido à sua Capacidade de Absorção Elevada e Qualidade Visual Elevada, apresenta, uma Sensibilidade Visual Média.

Tabela 17: Sensibilidade Visual da Paisagem

	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção	Sensibilidade Visual
Área do Projeto	Reduzida	Média	Reduzida
Unidade Espacio-Visual da Paisagem "Vale de Carapito"	Média	Elevada	Reduzida

4.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.2.1 ANTECEDENTES

Por despacho da Direção Regional do Centro do Ministério da Economia, de 17 de dezembro de 1999, foi atribuída a licença da Pedreira "Rei Mouro". A área licenciada foi de 46 816 m^2, sendo a área a explorar de 16 146 m^2. Condicionada a serem respeitadas as disposições do Decreto-Lei n° 89/90 de 16 de março, no que diz respeito às condições de preservação da qualidade do ambiente e da recuperação paisagística (art.º 44°), designadamente pela minimização do empoeiramento por meio de regas durante a exploração, sempre que necessário, pela implantação duma cortina arbórea em volta da exploração e pela armazenagem das terras vivas de cobertura e dos estéreis em pargas separadas, para a recuperação paisagística; apresentação, na Direcção Regional do Ambiente do Centro, no prazo de seis meses, de um Plano de Recuperação Paisagística; exploração a ser realizada na área demarcada no plano de lavra e na planta da Comissão de Coordenação da Região Centro, fora da área da Reserva Ecológica Nacional.

Em dezembro de 2004 foi submetido o procedimento de AIA do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro". A declaração de conformidade do EIA foi emitida a 8 de junho de 2005 e a DIA Favorável Condicionada foi emitida em 27 outubro de 2005.

Por despacho da Direção Regional do Centro do Ministério da Economia, de 30 de novembro de 2007, foi atribuída a licença da ampliação da Pedreira n° 6201 "Rei Mouro". A exploração da pedreira ficou sujeita ao cumprimento das condições impostas pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-Centro); condições impostas pela Sub-Região de Saúde de Aguiar da Beira - Centro de Saúde de Aguiar da Beira e entidades consultadas e que emitiram parecer no âmbito do disposto no artigo 28° do Decreto-Lei n.º 270/01, de 6 de Outubro.

A licença só integrou parte da área da Pedreira n° 6201 "Rei Mouro", anteriormente licenciada, não integrando este novo licenciamento a área não intervencionada e constante da anterior licença. A exploração da pedreira ficou também sujeita cumprimento das condições constantes da DIA.

A licença foi emitida para uma área total da pedreira de 26 529,00 m^2, uma área de extração de 14 009 m^2, reservas estimadas de 330 000 m^3, uma profundidade total das escavações de 55 m, uma vida útil prevista para a exploração de 55 anos e uma produção anual prevista de 6 000 m^3.

A área atualmente intervencionada é de cerca de 29 171 m^2 e é identificada sobre o ortofotomapa (*vide* Figura 61). São também apresentados os limites da área a licenciar e da área a explorar.

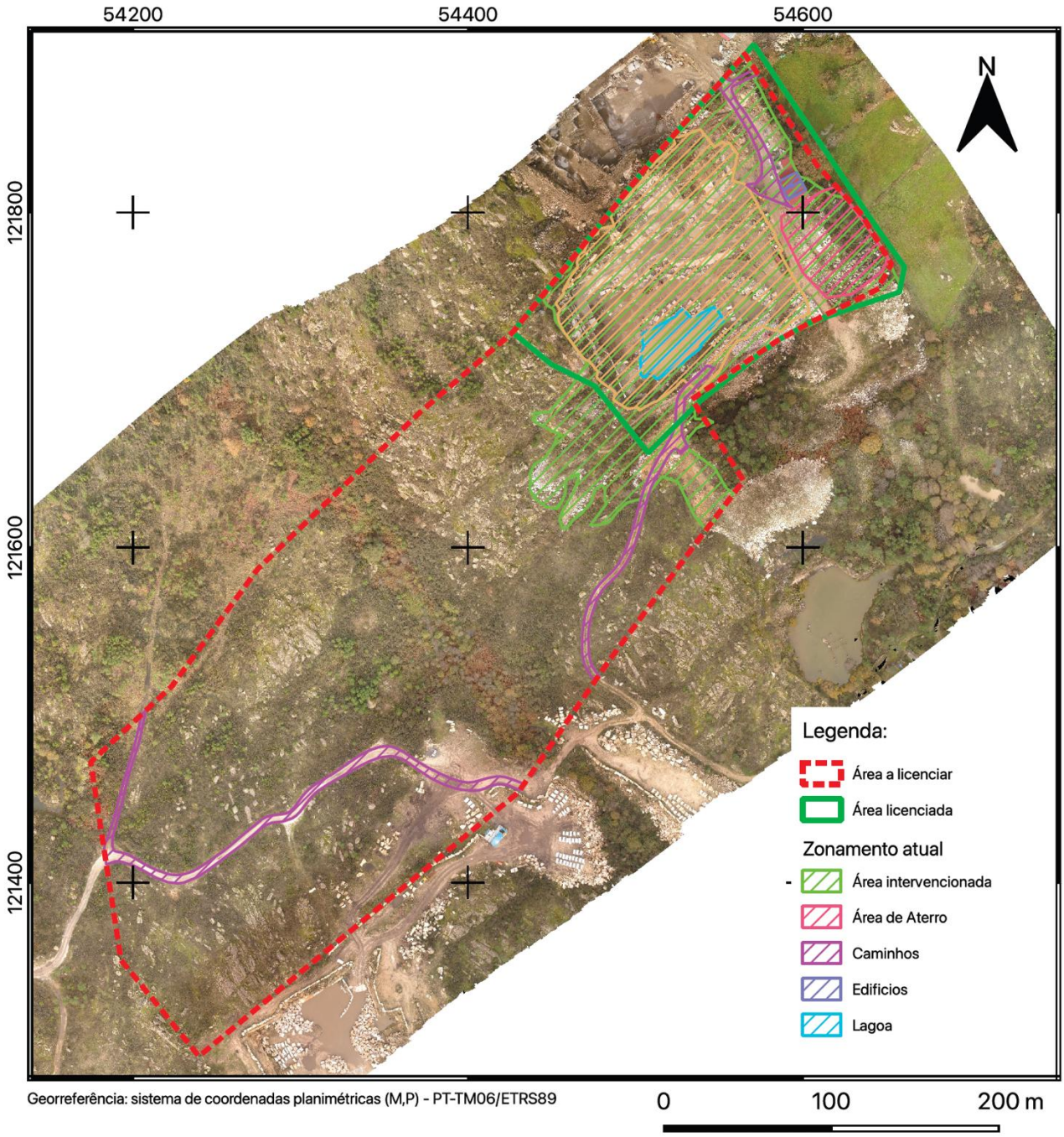


Figura 61: Fotografia aérea com identificação do Projeto.

4.2.2 ENQUADRAMENTO

O projeto situa-se na freguesia de Pena Verde, concelho de Aguiar da Beira, distrito da Guarda (*vide* Figura 62, Figura 63 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 - Centro;
- NUT III – Viseu Dão-Lafões;
- Concelho – Aguiar da Beira;
- Freguesia – Pena Verde.

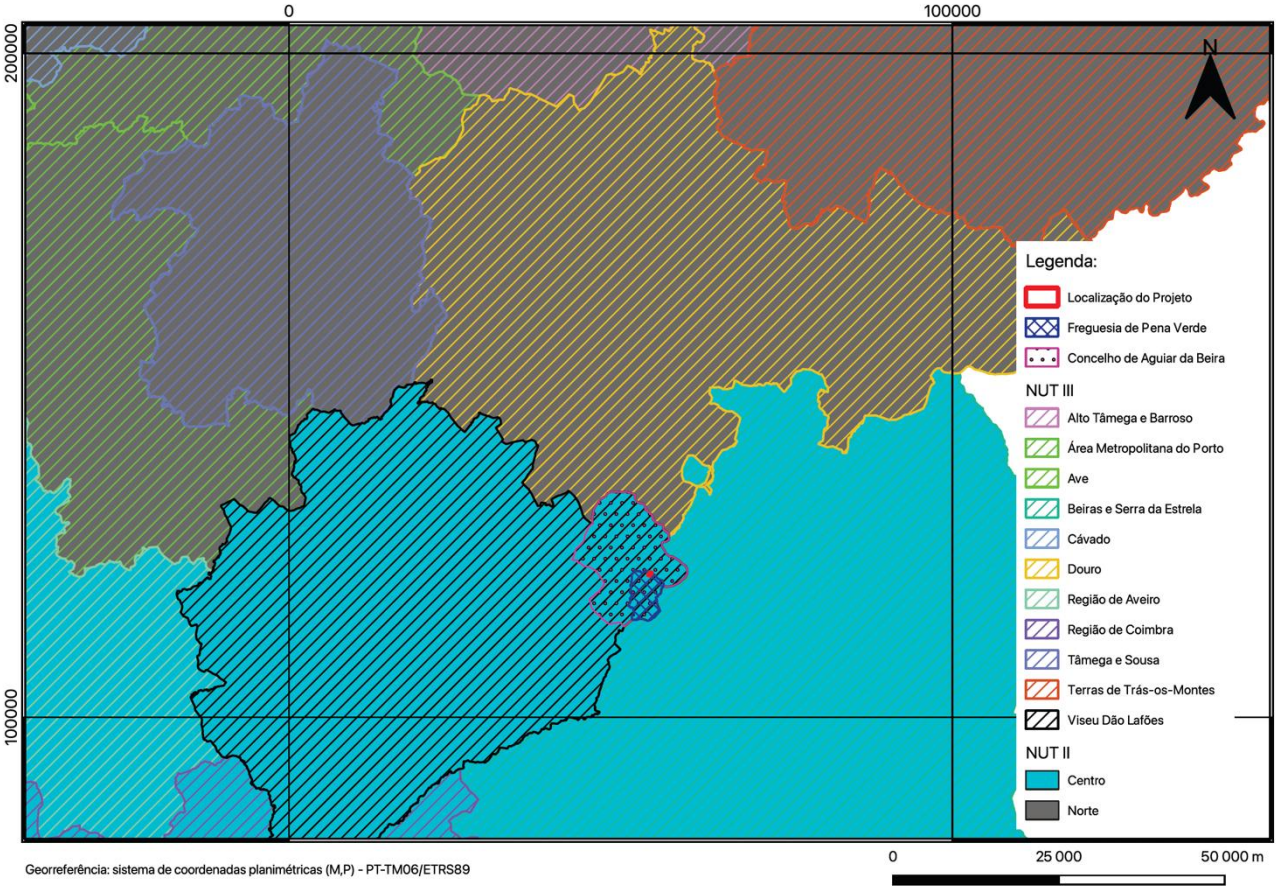


Figura 62: Enquadramento nacional do projeto Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

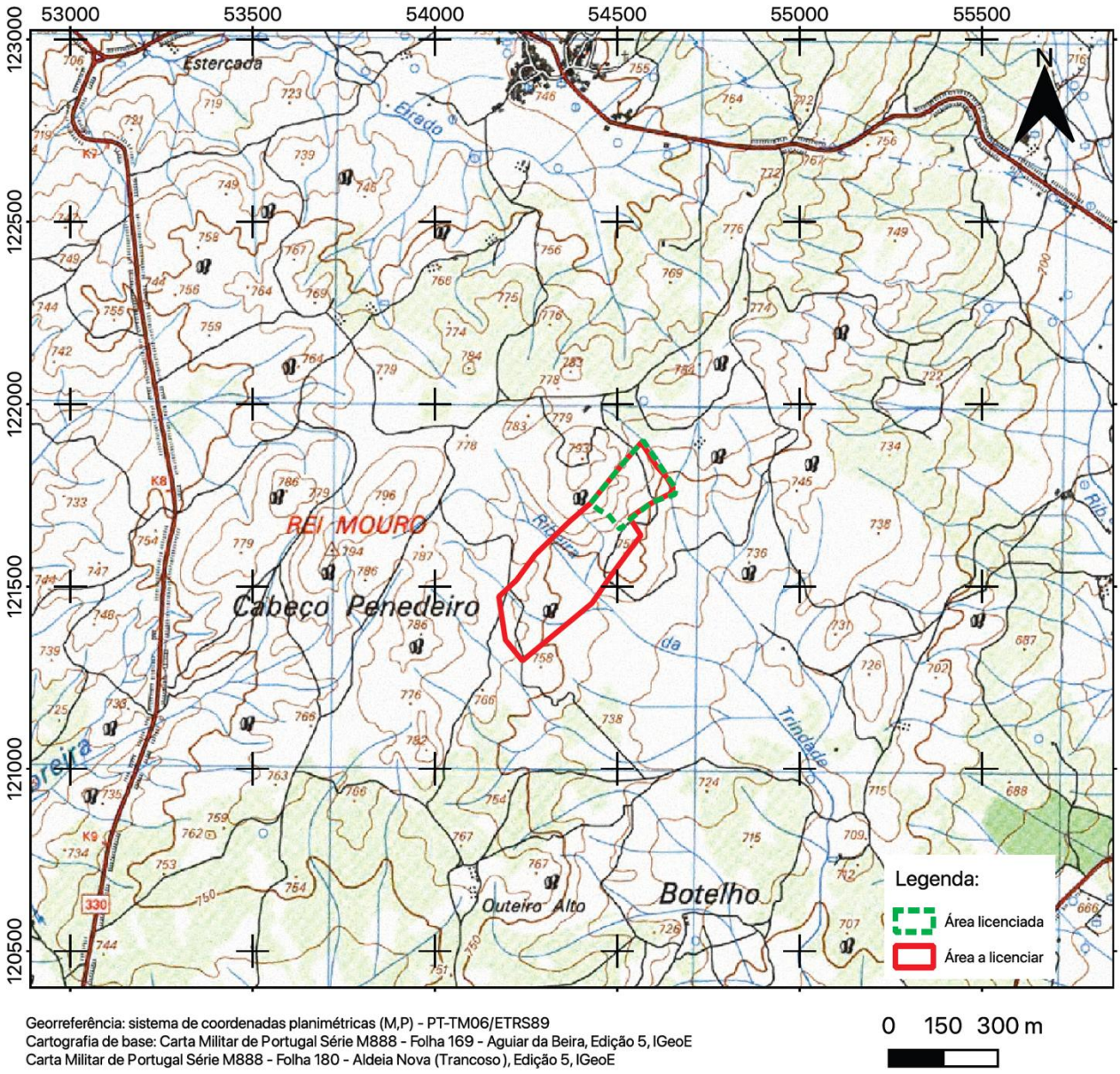


Figura 63: Enquadramento local do projeto Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" sobre carta militar.

A análise é efetuada considerando os impactes atuais, da área atualmente intervencionada (área licenciada + área intervencionada fora da área licenciada), 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 Aguiar da Beira e a todos os IGT a que o concelho de Aguiar da Beira está sujeito.

4.2.3 PLANO DIRETOR MUNICIPAL

Ao nível municipal a área do projeto está abrangida pelo Plano Diretor Municipal (PDM) de Aguiar da Beira. O Regulamento, as Plantas de Ordenamento e as Plantas de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira foram publicadas no Aviso n.º 3852/2013, de 15 de março, que aprova a Revisão do Plano Diretor Municipal de Aguiar da Beira.

O PDM de Aguiar da Beira é constituído pelo Regulamento, Plantas de Ordenamento (Planta de ordenamento — classificação e qualificação do solo; Planta de ordenamento — zonamento acústico; Planta de ordenamento — outras infraestruturas) e Plantas de Condicionantes (Plantas de condicionantes — REN, reserva ecológica nacional; Plantas de condicionantes — RAN, reserva agrícola nacional, e aproveitamentos hidroagrícolas; Plantas de condicionantes — regime florestal; Plantas de condicionantes — perigosidade de incêndio rural; Plantas de condicionantes — outras).

4.2.3.1 Planta de Ordenamento

Na Tabela 18 são apresentadas as áreas ocupadas pela área atualmente intervencionada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" (área licenciada + área intervencionada fora da área licenciada) nas diferentes categorias de espaços que sobrepõe. De acordo com as Plantas de ordenamento do PDM de Aguiar da Beira (*vide* Volume II: Carta n.º 4.2.1 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Classificação e Qualificação do Solo; Carta n.º 4.2.2 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Zonamento Acústico; e Carta n.º 4.2.3 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Outras infraestruturas), a área atualmente intervencionada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", está inserida nas seguintes classes de espaços:

- Solo Rural – Espaço de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos;
- Solo Rural - Espaço de Usos Múltiplos;
- Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica Municipal.

Tabela 18: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de espaços na área atualmente intervencionada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

	Categoria de espaço	Área (ha)	%
Planta de Ordenamento - Qualificação do Solo	Solo Rural – Espaço de Recursos Energéticos e Geológicos	2,7	83,0
	Solo Rural - Espaço de Usos Múltiplos	0,5	17,0
	Estrutura Ecológica Municipal	1,1	33,3

O Regulamento do PDM, no seu artigo 36.º, refere que "*Os espaços pertencentes a esta categoria destinam - se à exploração dos recursos minerais do solo e subsolo e estão devidamente assinalados na planta de ordenamento.*"

Área atualmente intervencionada encontra-se 83% sobre Espaço de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos. Não existindo conflito no que respeita a está área que coincide com a área atualmente licenciada.

A TRANSGRANITO intervencionou área fora da área atualmente licenciada ao colocar depósitos de inertes e efetuando modelação do terreno. Esta intervenção embora fora da área licenciada encontra-se dentro da área a licenciar.

Esta área sobrepõe área de Solo Rural - Espaço de Usos Múltiplos e de Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica Municipal. Assim encontra-se em conflito com o uso definido no PDM para estas classes de espaços, embora o artigo 25.º "Regime de compatibilidade na estrutura ecológica municipal" refira, no seu número 1, que as intervenções urbanísticas integradas na estrutura ecológica municipal pressupõem a prossecução dos fins que envolvam a valorização de recursos naturais.

4.2.3.2 Planta de Condicionantes

Na Tabela 19 são apresentadas as áreas ocupadas pela área intervencionada nas diferentes categorias de condicionantes definidas no Regulamento do PDM de Aguiar da Beira. Relativamente às Condicionantes, de acordo com o Regulamento do PDM de Aguiar da Beira (*vide* Volume II: Carta n.º 4.2.4 - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – REN; Carta n.º 4.2.5. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – RAN; Carta n.º 4.2.6. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – Regime florestal; Carta n.º 4.2.7. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – Outras; Carta n.º 4.2.8. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – perigosidade de incêndio rural), a área atualmente intervencionada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", sobrepõe:

- Reserva Ecológica Nacional – Cabeceiras de Linha de Água;
- Reserva Agrícola Nacional;
- Espaço de recursos Geológicos – Áreas consolidadas;
- Áreas de perigosidade de incêndio rural – Alta.

Os dados mais recentes disponibilizados pelo ICNF (https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html) permitem verificar que a área intervencionada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" sobrepõe área ardida em 2013 (*vide* Volume II: Carta n.º 4.2.9 - Extrato da cartografia nacional de áreas ardidas 2013-2023).

Tabela 19: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de condicionantes na área intervencionada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

	Condicionante	Área (ha)	%
Planta de Condicionantes - REN, reserva ecológica nacional	Reserva Ecológica Nacional – Cabeceiras de Linha de Água	0,7	22,0
Plantas de condicionantes — RAN, reserva agrícola nacional, e aproveitamentos hidroagrícolas	Reserva Agrícola Nacional	0,4	11,3
Plantas de condicionantes — outras	Espaço de recursos Geológicos – Áreas consolidadas	2,7	83,0
Plantas de condicionantes — perigosidade de incêndio rural	Áreas de perigosidade de incêndio rural – Alta	0,4	11,9

4.2.4 Outros Instrumentos de Gestão territorial

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

Tabela 20: Outros Instrumentos de Gestão territorial a que o concelho de Aguiar da Beira 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
PGRH	PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO VOUGA, MONDEGO E LIS (RH4A) 2022-2027	1ª Publicação	RCM 62/2024	03/04/2024
PROF	CENTRO LITORAL (PROF CL)	2ª RETIFICAÇÃO	DECL RET 7-A/2022	04/03/2022
		1ª ALTERAÇÃO	PORT 18/2022	05/01/2022
		1ª RETIFICAÇÃO	DECL RET 16/2019	12/04/2019
		REVISÃO	PORT 56/2019	11/02/2019
PNPOT	PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	REVISÃO	LEI 99/2019	05/09/2019

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, Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", o PNA é aplicado essencialmente através do Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis (RH4A).

4.2.4.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A)

O PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A) define a estratégia para garantir a qualidade e quantidade da água e a gestão de riscos e valorização do domínio hídrico na região onde se enquadra o projeto em análise. No cumprimento da Lei da Água, os PGRH são instrumentos de planeamento das águas que visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível da bacia hidrográfica.

Atualmente, a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" não possui um consumo de água significativo nem se identifica contribuição significativa para a degradação da qualidade da água da ribeira da Trindade nem da ribeira de Carapito. No entanto não possui uma rede de drenagem nem um sistema de tratamento das águas pluviais potencialmente contaminadas. Considera-se assim que o impacte da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" sobre a qualidade e quantidade da água ao nível local é negativo significativo nos objetivos do PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A).

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, Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", o PNPOT é aplicado essencialmente pelo PDM de Aguiar da Beira.

4.2.4.4 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL)

O Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL) definido na Portaria n.º 56/2019 de 11 de fevereiro retificado pela Declaração de Retificação n.º 16/2019 de 12 abril de 2019 e alterado pela Portaria n.º 18/2022, de 5 janeiro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março, 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 CL compreende várias sub-regiões homogéneas (artigo 16.º), sendo que a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" localiza-se na sub-região "Floresta da Beira Alta" (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.10 - Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).

No artigo 23.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 "Floresta da Beira Alta".

A exploração atual da pedreira não afeta Espaços Florestais.

4.2.5 Conclusão

Os impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT provocados atualmente pela atividade da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" estão sistematizados na Tabela 21.

Tabela 21: Impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT provocados atualmente pela atividade da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

IGT	Designação	Impacte
PDM	Planta de Ordenamento — Solo Rural – Espaço de Recursos Energéticos e Geológicos	Sem impacte
	Planta de Ordenamento — Solo Rural - Espaço de Usos Múltiplos	Negativo pouco significativo
	Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal	Negativo pouco significativo
	Planta de Condicionantes – Outras Condicionantes	Sem impacte
	Planta de Condicionantes – Perigosidade de incêndio Florestal	Negativo pouco significativo
	Planta de Condicionantes - REN – Cabeceiras de Linha de Água e Leitos de Curso de Água	Negativo pouco significativo
	Planta de Condicionantes - RAN	Negativo pouco significativo
	Planta de Condicionantes - Espaço de recursos Geológicos – Áreas consolidadas	Sem impacte
PNA	Plano Nacional da Água	Sem impacte
PGRH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A)	Negativo significativo
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Sem impacte
PROF CL	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral	Negativo pouco significativo

4.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

O clima e as alterações climáticas são abordados no presente estudo em duas perspetivas: a vulnerabilidade do próprio projeto às condições climáticas atuais e a avaliação do impacte do projeto sobre o clima, designadamente: a natureza e o volume das emissões de gases com efeito de estufa gerados pelo Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

4.3.1 CLIMA

Para caracterizar o clima da área em estudo foram utilizadas as normais climatológicas das estações meteorológicas de Viseu, designadamente a EMV-1 (latitude: 40º40'N; longitude: 07º54'W; altitude: 443m) e a EMV-2 (latitude: 40.7148N; longitude: 7.8959W; altitude: 644m). Os dados da temperatura do ar e da precipitação são referentes às normais climatológicas de 1981-2010 (EMV-2), os dados relativos à insolação, evaporação, humidade relativa, trovoada, neve, granizo, nevoeiro e geada são referentes às normais climatológicas de 1971-2000 (EMV-1) e os dados de frequência e velocidade do vento são referentes às normais climatológicas de 1998-2022 (EMV-2). A EMV-1 está localizada a aproximadamente 37 km a sudoeste da área do Projeto, sendo que a EMV-2 está localizada a aproximadamente 39 km a sudoeste da área do Projeto.

A média anual da temperatura diária registada na EMV-2, para o período de 1981 a 2010, foi de 13,7ºC, sendo que os meses mais frios foram os meses de dezembro, janeiro e fevereiro e os meses mais quentes foram os meses de julho e agosto (*vide* Figura 64). O menor valor da temperatura mínima diária registada no período de 1981 a 2010 na EMV-2 foi -6,8ºC no dia 1 de março de 2005 e o maior valor de temperatura máxima diária registado foi de 39,4ºC, no dia 24 de julho de 1995. Durante o período de verão verifica-se um elevado número de dias com temperaturas máximas superiores a 25ºC (*vide* Figura 65).

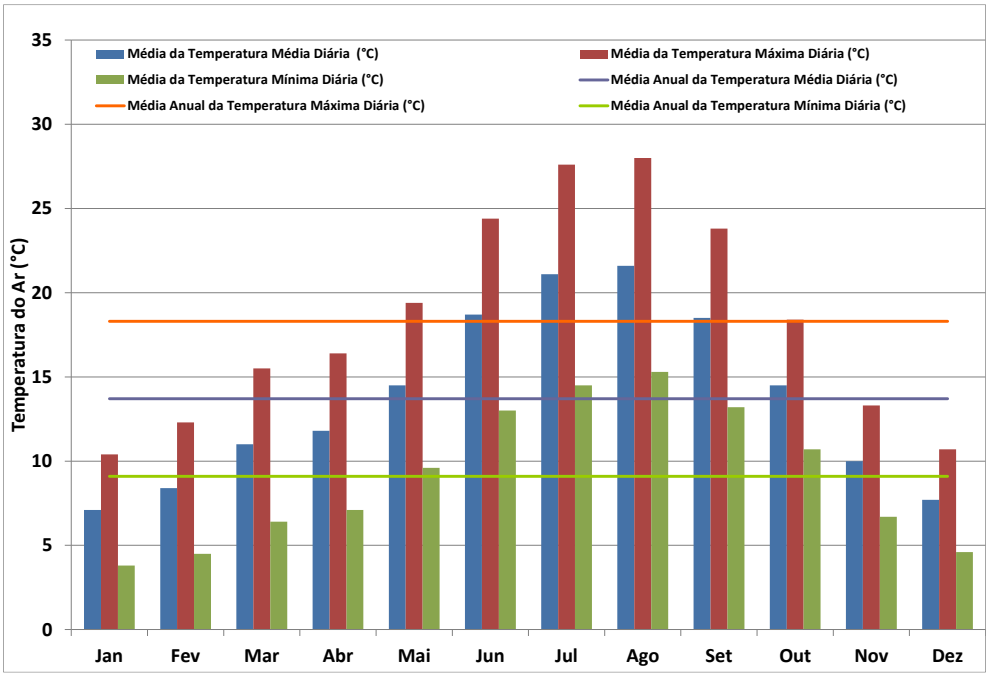


Figura 64: Temperatura média mensal e média anual registada na EMV-2 no período de 1981 a 2010.

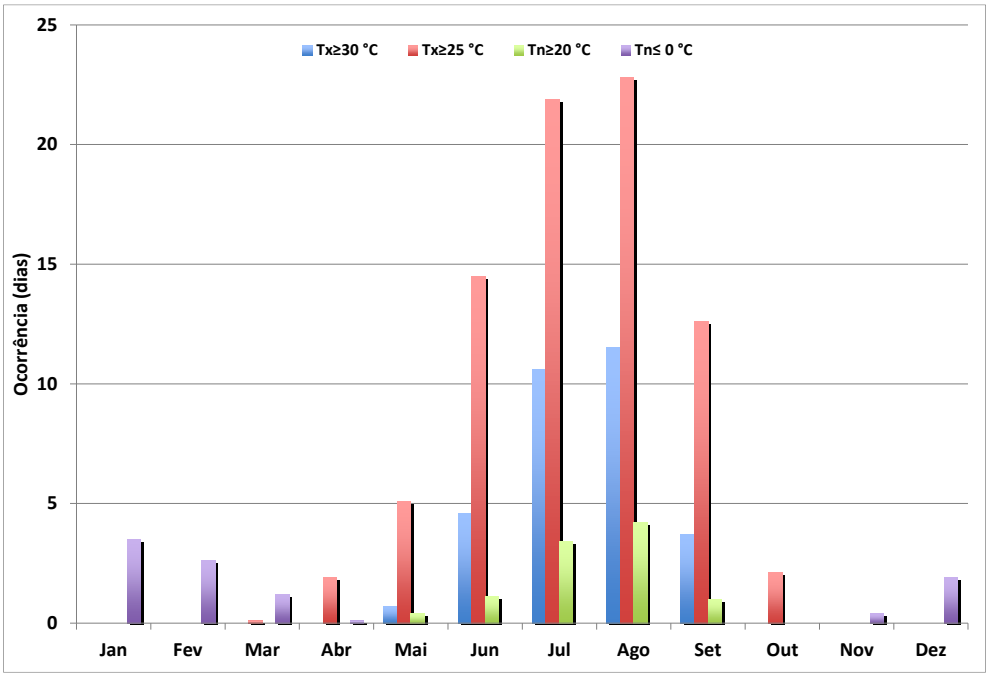


Figura 65: Número médio mensal de dias com temperatura máxima (Tx) igual ou superior a 25°C e 30°C e com temperatura mínima (Tn) igual ou inferior a 20°C e 0°C, registadas na EMV-2 no período de 1981 a 2010.

Na EMV-2 foram registados em média 103,1 dias com uma quantidade de precipitação diária (RR) igual ou superior a 1 mm, 42,2 dias com RR igual ou superior a 10 mm e 20,8 dias com RR igual ou superior a 20 mm

(*vide* Figura 66). Os meses de outubro a janeiro são os meses de maior precipitação (*vide* Figura 67). A maior quantidade de precipitação registada num só dia foi de 86,5 mm a 1 de dezembro de 2000.

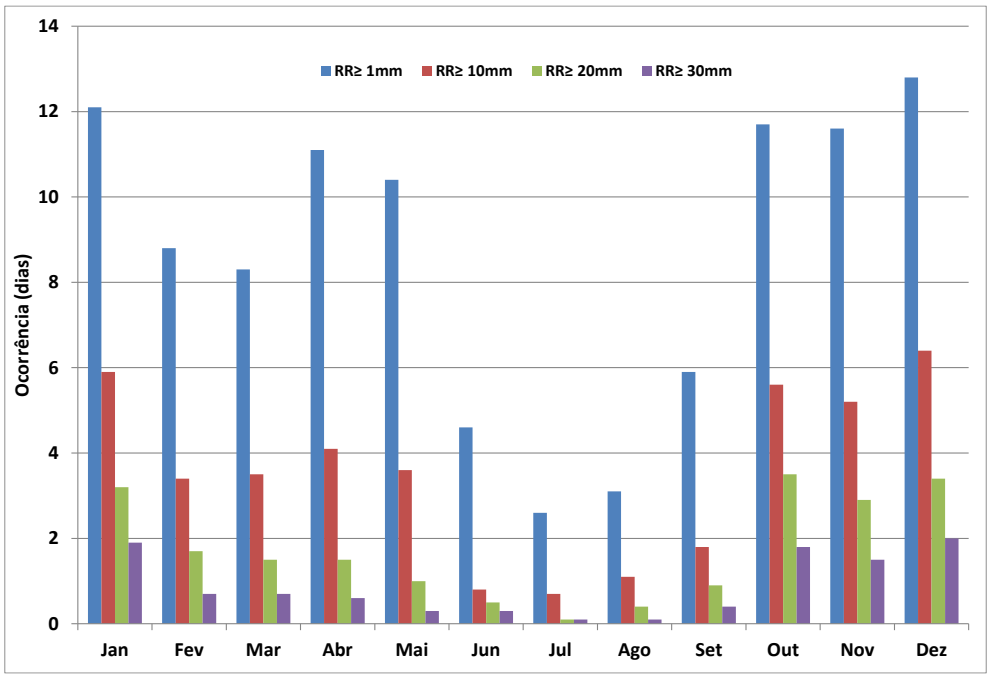


Figura 66: Número médio mensal de dias, com quantidade de precipitação diária igual ou superior a 1mm, 10mm, 20mm e 30mm, registada na EMV-2 no período de 1981 a 2010.

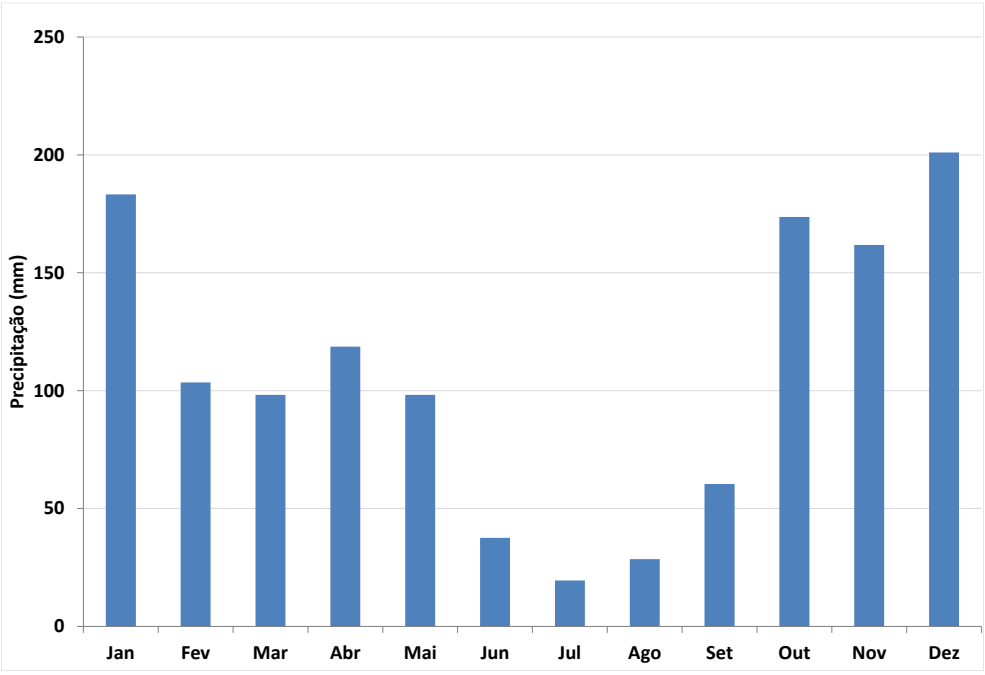


Figura 67: Média da quantidade de precipitação total mensal registada na EMV-2 no período de 1981 a 2010.

De acordo com as normais climatológicas relativas ao período de 1971 a 2000, a EMV-1 registou uma média anual de 2 406,7 horas de insolação (dados disponíveis para 13 anos, de 1971 a 1976, 1979 a 1981 e 1988 a 1991), sendo que o mês com maior média mensal de insolação é julho, com 312,3 horas de sol. O mês de menor média mensal de insolação foi dezembro com 115,4 horas de sol. Na Figura 68 são apresentadas as horas de insolação médias mensais e a evaporação média no período de 1971 a 1988. Como pode ser observado no gráfico verifica-se uma maior evaporação nos meses de verão, seguindo a tendência de insolação ao longo do ano.

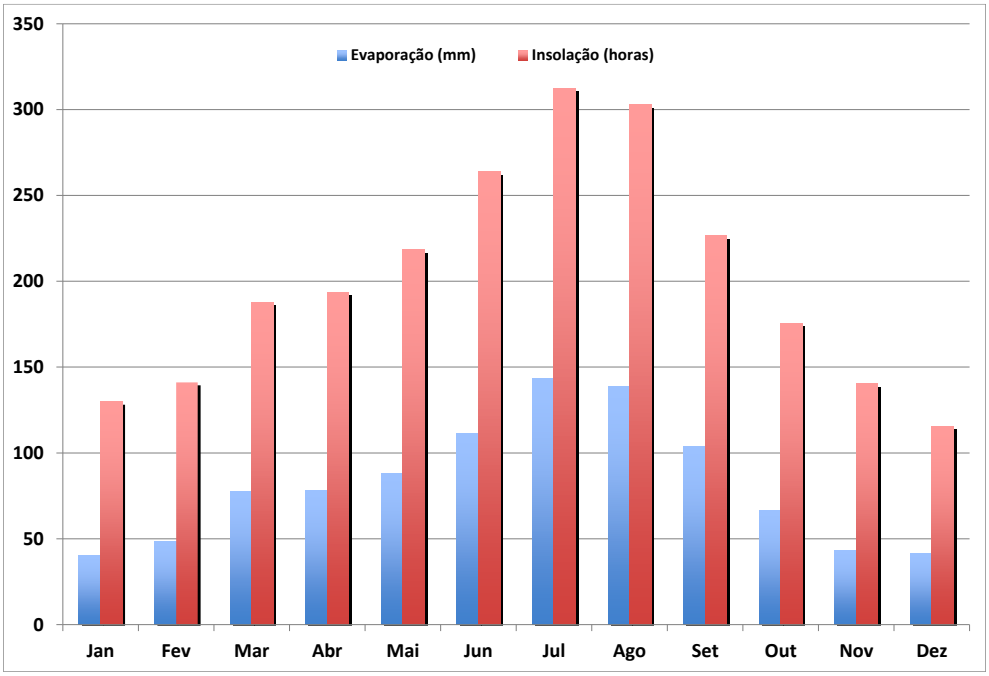


Figura 68: Número de horas de insolação média mensal registada na EMV-1 no período de 1971 a 1979, 1979 a 1981 e 1988 a 1991 e evaporação média mensal no período de 1971 a 2000.

Os dados da humidade relativa do ar na EMV-1 são obtidos diariamente às 9h UTC. Na Figura 69, é apresentada a variação da humidade relativa média mensal do ar para o período de 1971 a 2000. Para este período, o valor máximo das médias mensais verificou-se nos meses de dezembro e janeiro com 85% e o valor mínimo das médias mensais verificou-se no mês de Julho com 64%.

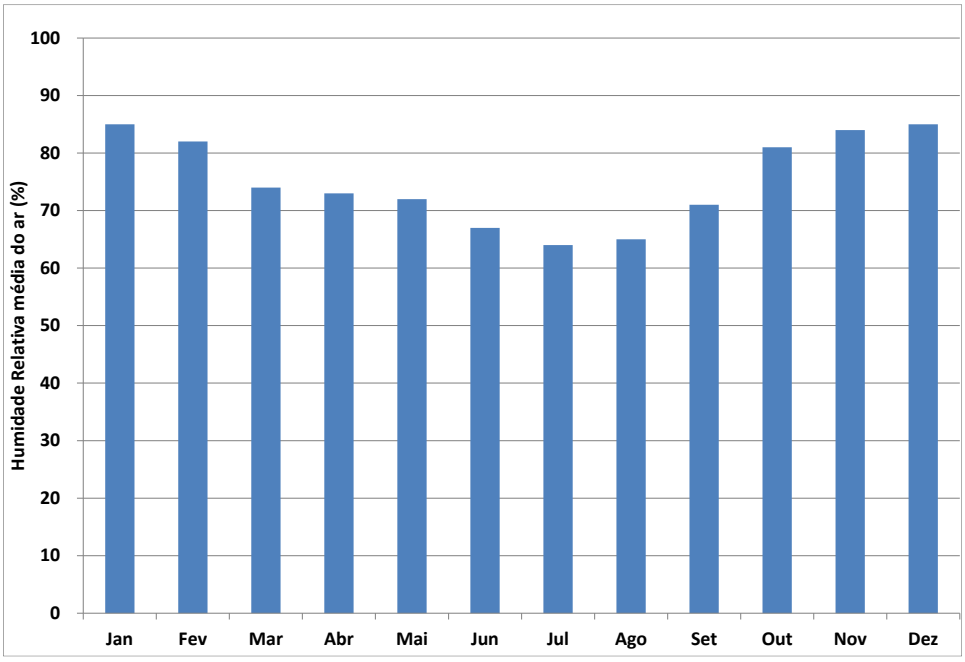


Figura 69: Variação da média mensal da humidade relativa do ar na EMV-1 no período de 1971 a 2000.

Da análise dos padrões de vento ao longo dos vários meses do ano (*vide* Figura 70) e da rosa-dos-ventos média anual (*vide* Figura 71) verifica-se que há uma maior predominância dos ventos de nordeste, oeste, noroeste e sul, no entanto, a predominância dos ventos varia ao longo do ano. Os ventos de nordeste são predominantes nos meses de setembro a março, os ventos de oeste e noroeste são predominantes nos meses de Abril a Agosto, havendo uma forte contribuição dos ventos de sul nos meses de Março, Abril, Outubro e Novembro. A velocidade média do vento varia entre 15,2 km/h no mês de Março e 12,2 km/h no mês de Julho. Não existem dados sobre a velocidade média do vento máximo em 10 minutos nem da velocidade máxima instantânea do vento (rajada).

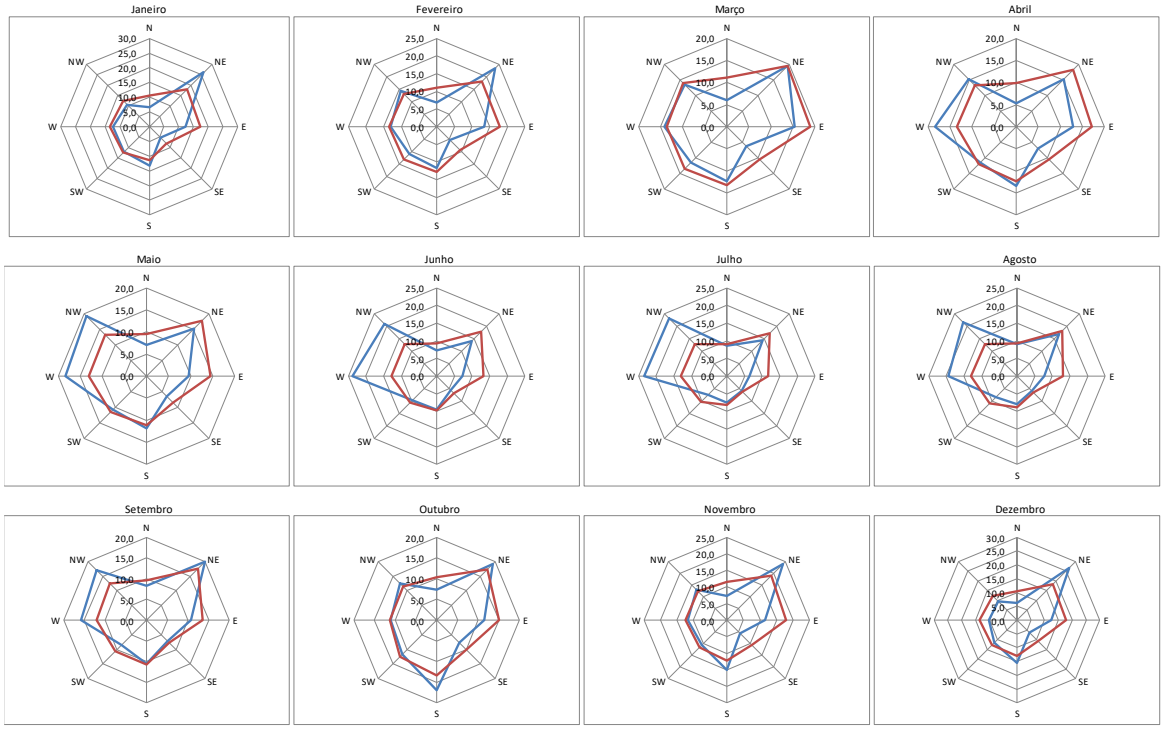


Figura 70: Média mensal da frequência de direção e velocidade do vento registada na EMV-2 no período de 1999 a 2022.

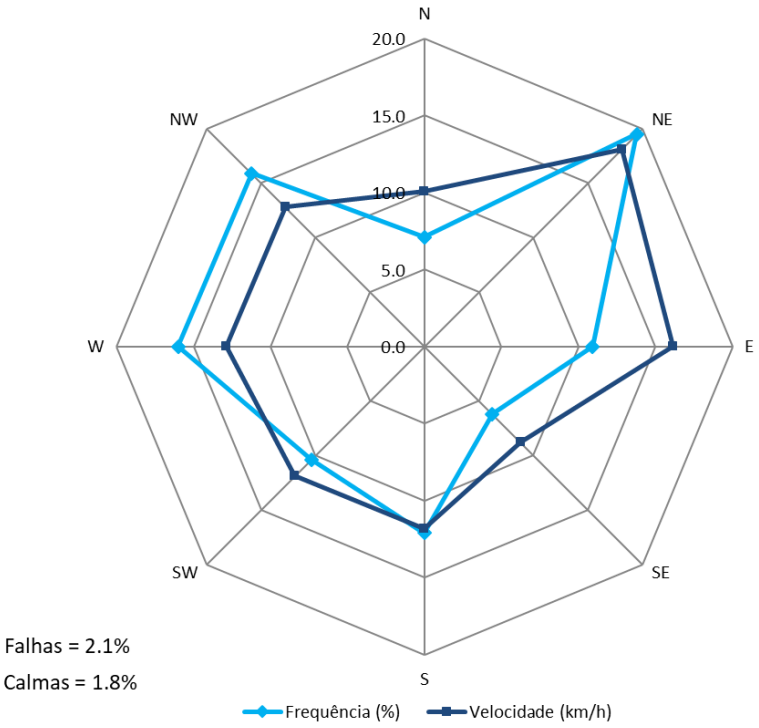


Figura 71: Média anual da frequência e velocidade média do vento registada na EMV-2 no período de 1999 a 2022.

Relativamente a outros eventos meteorológicos registados na EMV-1, os mais frequentes são a geada e o nevoeiro que ocorreram, em média, 31,3 dias e 14,9 dias por ano, respetivamente. A geada ocorre, em média, apenas no período compreendido entre outubro a maio e tem o maior número médio de dias no mês de janeiro, com 10,3 dias. O nevoeiro ocorre durante todo o ano, sendo mais comum nos meses de verão e tem o maior número médio de dias no mês de Julho, com 2 dias.

Outros eventos meteorológicos menos frequentes registados na EMV-1 são a trovoada, a neve e o granizo. A trovoada ocorreu em média 5 dias por ano e teve um maior número médio de dias no mês de Junho com um valor médio de 1,2 dias. Este evento ocorreu principalmente nos meses de Verão. Relativamente ao granizo e à neve, a média de ocorrência foi inferior a um dia por ano (0,2 dias de média para o granizo e 0,8 dias de média para a neve) (*vide* Figura 72).

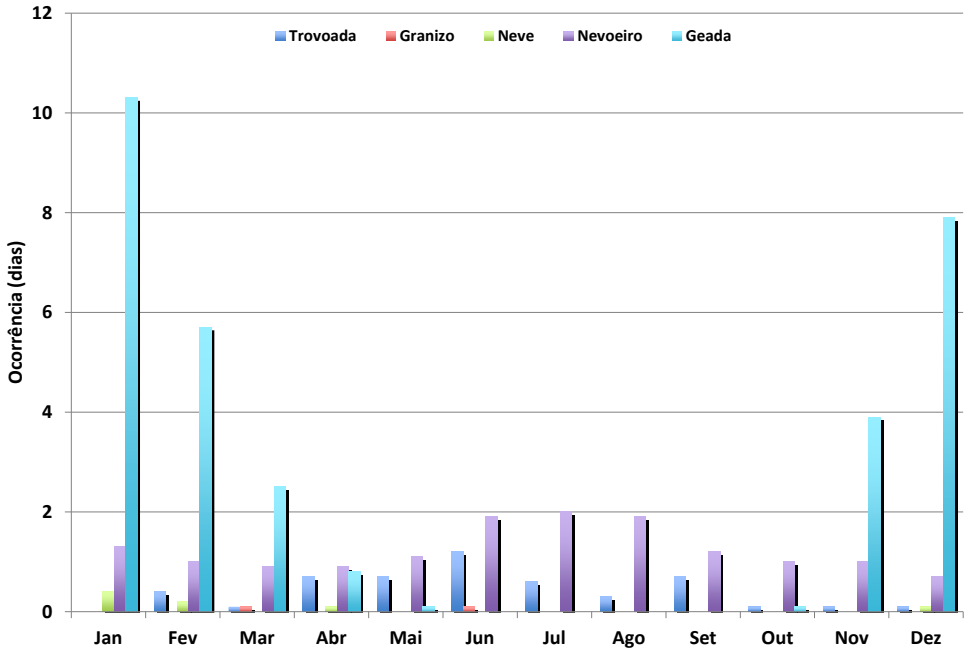


Figura 72: Média do número de dias mensais com ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada registada na EMV-1 no período de 1971 a 2000.

4.3.2 EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

Tal como referido anteriormente a energia necessária ao funcionamento dos equipamentos da pedreira provém do gasóleo que abastece as máquinas e o gerador que fornece energia elétrica ao compressor e à máquina de fio. Os consumos energéticos atuais na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" são apresentados na Tabela 22.

Tabela 22: Consumos energéticos anuais na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

	2023
Gasóleo (m^3)	66

Considerando 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 6201 "Rei Mouro" que são apresentadas na Tabela 23.

Tabela 23: Emissões anuais de CO_{2eq} associadas ao consumo do gasóleo na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

	2023
Emissões de CO_{2eq} (kton)	0,174

Na Figura 73 são apresentadas as emissões de CO_{2eq} do concelho de Aguiar da Beira e o total Nacional. As emissões de CO_{2eq} atuais associadas ao funcionamento da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" representam menos de 1% relativamente ao valor total das emissões do concelho de Aguiar da Beira. Relativamente ao total nacional as emissões associadas ao funcionamento da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" são residuais.

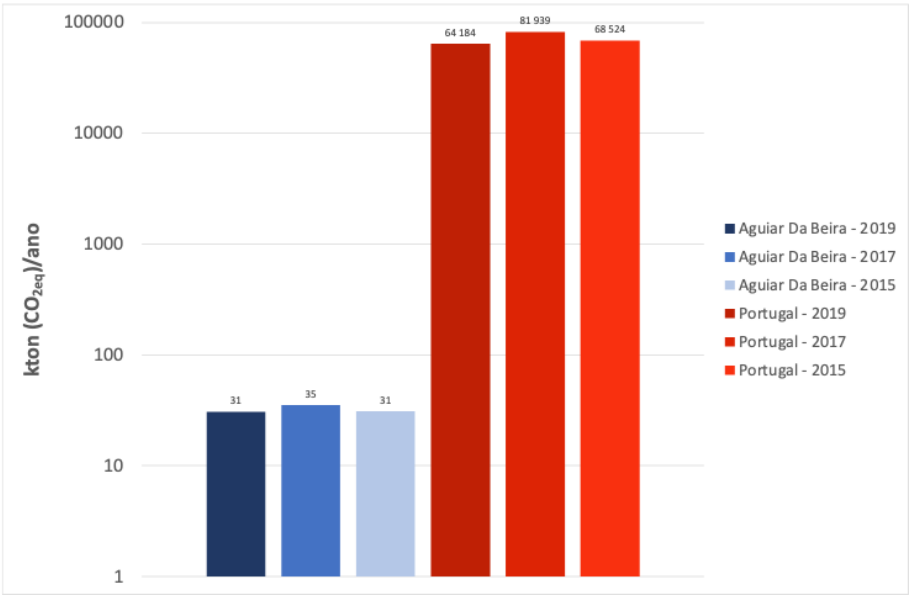


Figura 73: Evolução das emissões de CO_{2eq} no concelho de Aguiar da Beira e respetivo comparativo Nacional.

4.3.3 CONCLUSÃO

A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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 Transgranitos 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 Transgranitos 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 n.º 6201 "Rei Mouro" 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 n.º 6201 "Rei Mouro" representam menos de 1% relativamente ao valor total das emissões do concelho de Aguiar da Beira e são residuais relativamente ao total nacional.

4.4 SOCIOECONOMIA

A descrição exaustiva do Projeto é efetuada no Plano de Pedreira (em anexo) e também 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 Pena Verde, concelho de Aguiar da Beira, distrito da Guarda (*vide* Figura 74, Figura 75 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 - Centro; NUT III – Viseu Dão-Lafões; Concelho – Aguiar da Beira; Freguesia – Pena Verde.

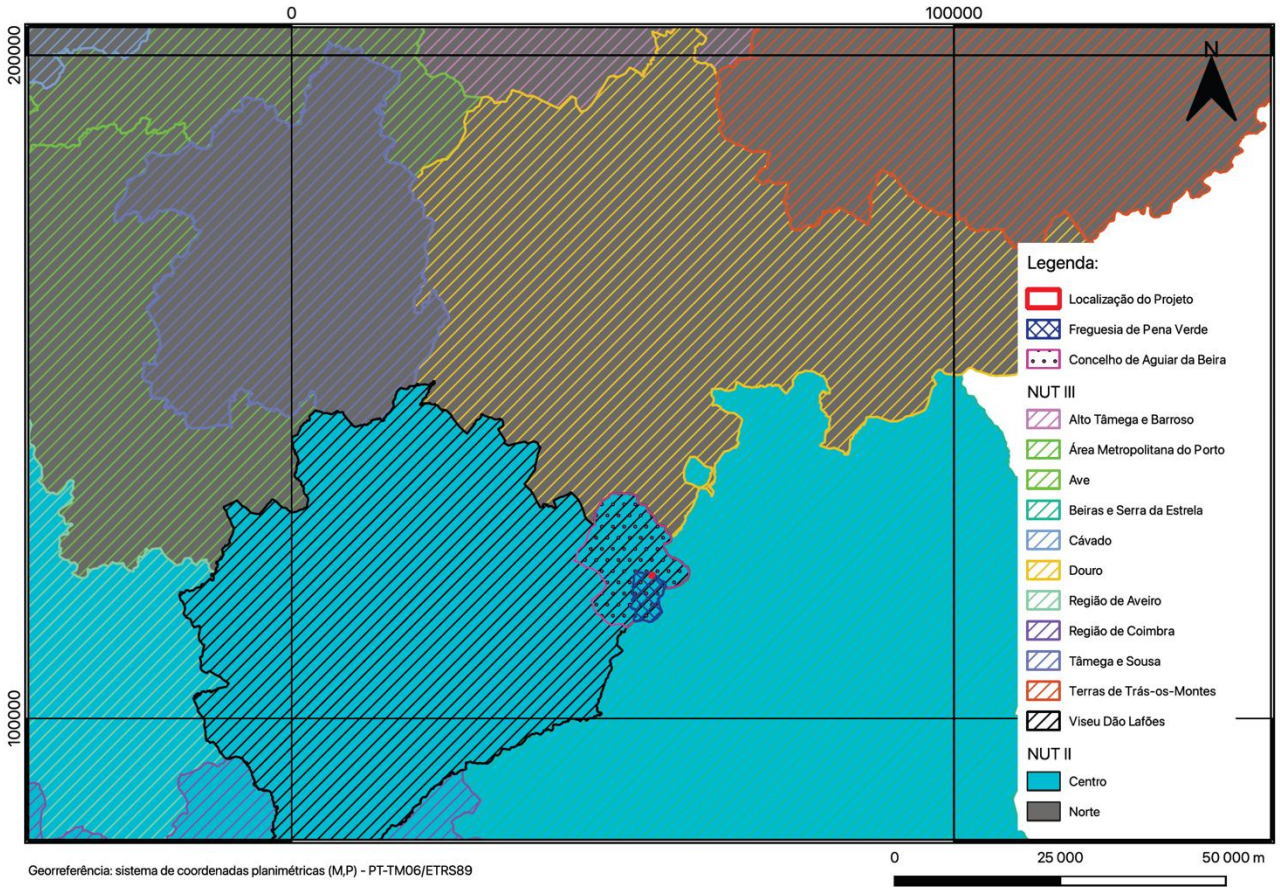


Figura 74: Enquadramento nacional do projeto Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

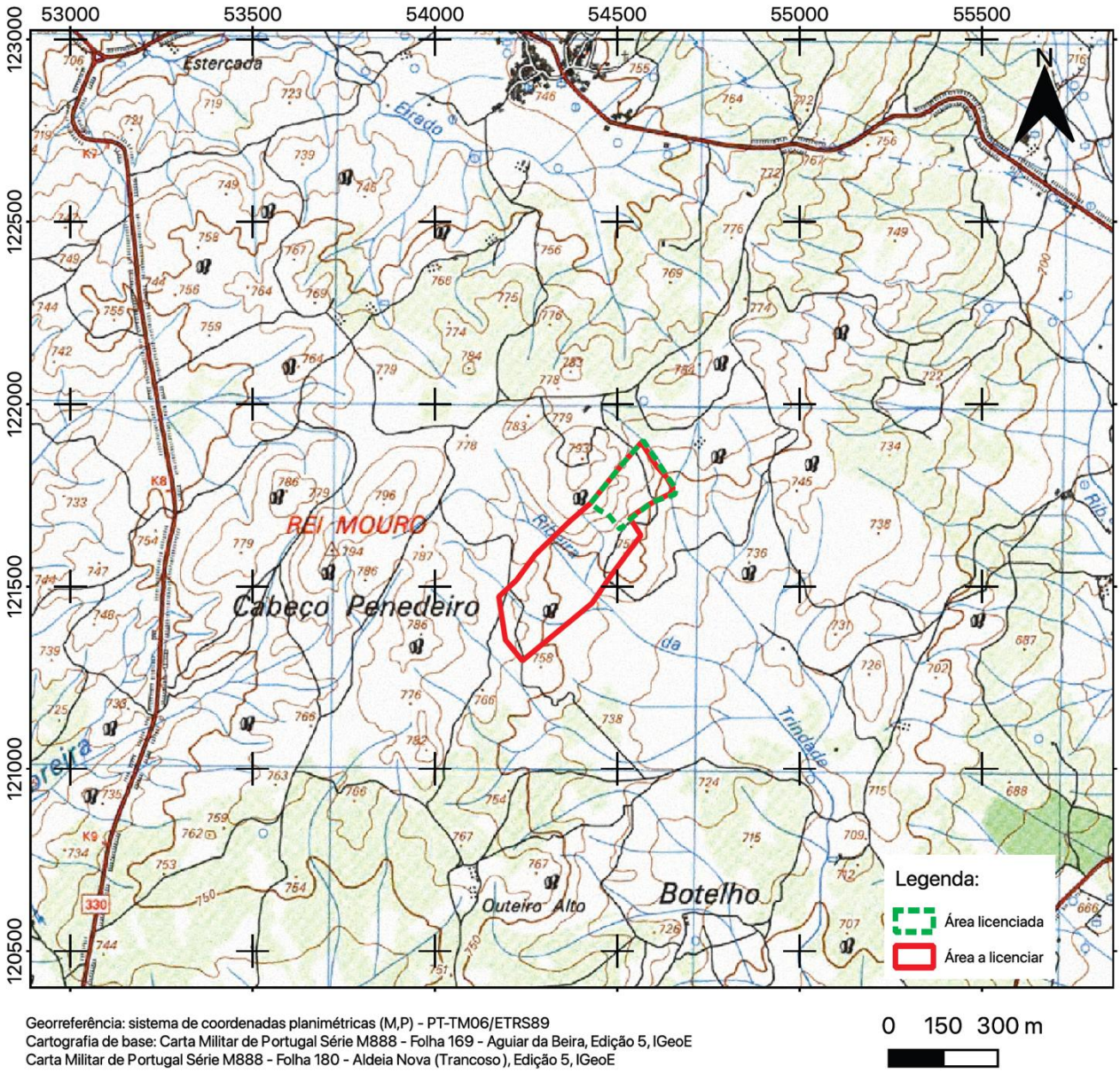


Figura 75: Enquadramento local do projeto Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" sobre carta militar.

Na Figura 76 são apresentadas fotografias da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e na Figura 77 fotografia aérea mostrando a área a licenciar e a área licenciada da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro".

Frentes de desmonte

Espaços de circulação

Figura 76: Registo fotográfico da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

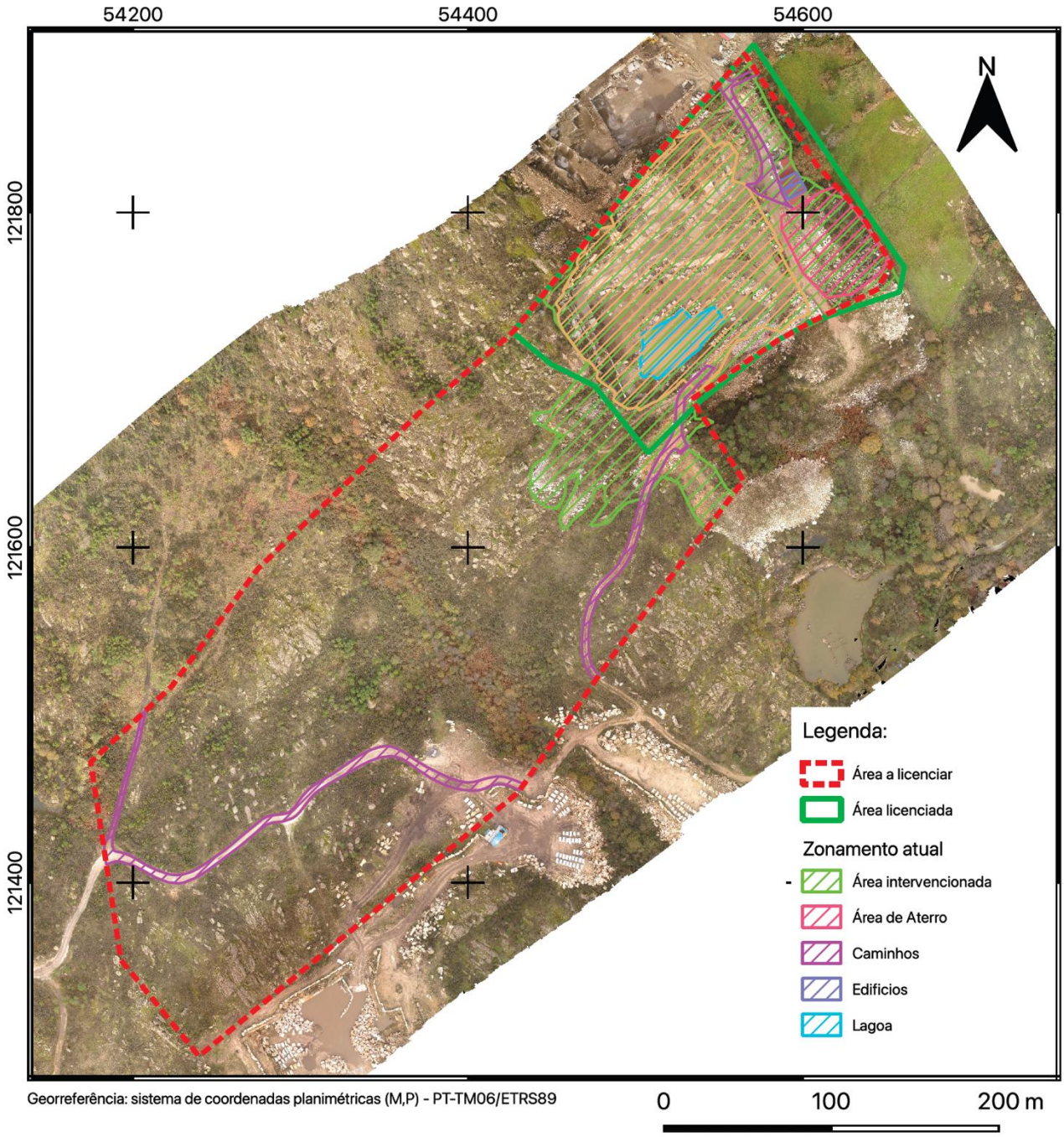


Figura 77: Fotografia aérea com identificação do zonamento atual Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e a área a licenciar.

Salienta-se que a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" não integra 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).

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 2024), a área prevista para o projeto em avaliação localiza-se na freguesia de Pena Verde, concelho de Aguiar da Beira, distrito da Guarda e na unidade territorial NUT III Viseu Dão-Lafões.

4.4.2 POPULAÇÃO E ATIVIDADE ECONÓMICA

Na envolvente da área à Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", as atividades económicas são escassas, podendo observar-se nas proximidades do projeto algumas indústrias extrativas, atividade agrícola, restauração e habitações de turismo rural. A cerca de 2,7 km a nor-noroeste do projeto encontra-se uma pequena zona industrial, na localidade do Barracão.

A freguesia de Pena Verde, 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 Aguiar da Beira). Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, num raio de 3 km, verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais (*vide* Volume II - Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos Recetores Sensíveis na envolvente do projeto): a norte localiza-se a localidade de Eirado (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 830m); a nordeste encontra-se a localidade de Carapito (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 250 m); a sul localiza-se a localidade de Urgueira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 500 m); a su-sudoeste localiza-se a localidade de Moreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 760 m); a sudoeste localiza-se a Quinta da Cabreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 885 m); a nor-nordeste localiza-se a localidade de Antela (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 150 m); a norte localiza-se a localidade de Carregais (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 450m); a nor-nordeste localiza-se a localidade de Barranha (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 750 m).

4.4.3 VIAS DE COMUNICAÇÃO E ACESSOS

O concelho de Aguiar da Beira 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, pode ser feito a partir de diversas vias, essencialmente municipais. Como vias estruturantes principais há que considerar quer a A23 quer a A25, no sentido da sua preponderância ao nível do transporte e expedição de produtos para fora da região. O acesso à área da pedreira pode fazer-se a partir da estrada municipal M583-1, que liga o lugar de Eirado a Carapito, percorrendo cerca de 1 km por um caminho que apresenta condições de tráfego satisfatórias para viaturas pesadas e razoáveis para viaturas ligeiras (*vide* Figura 78).

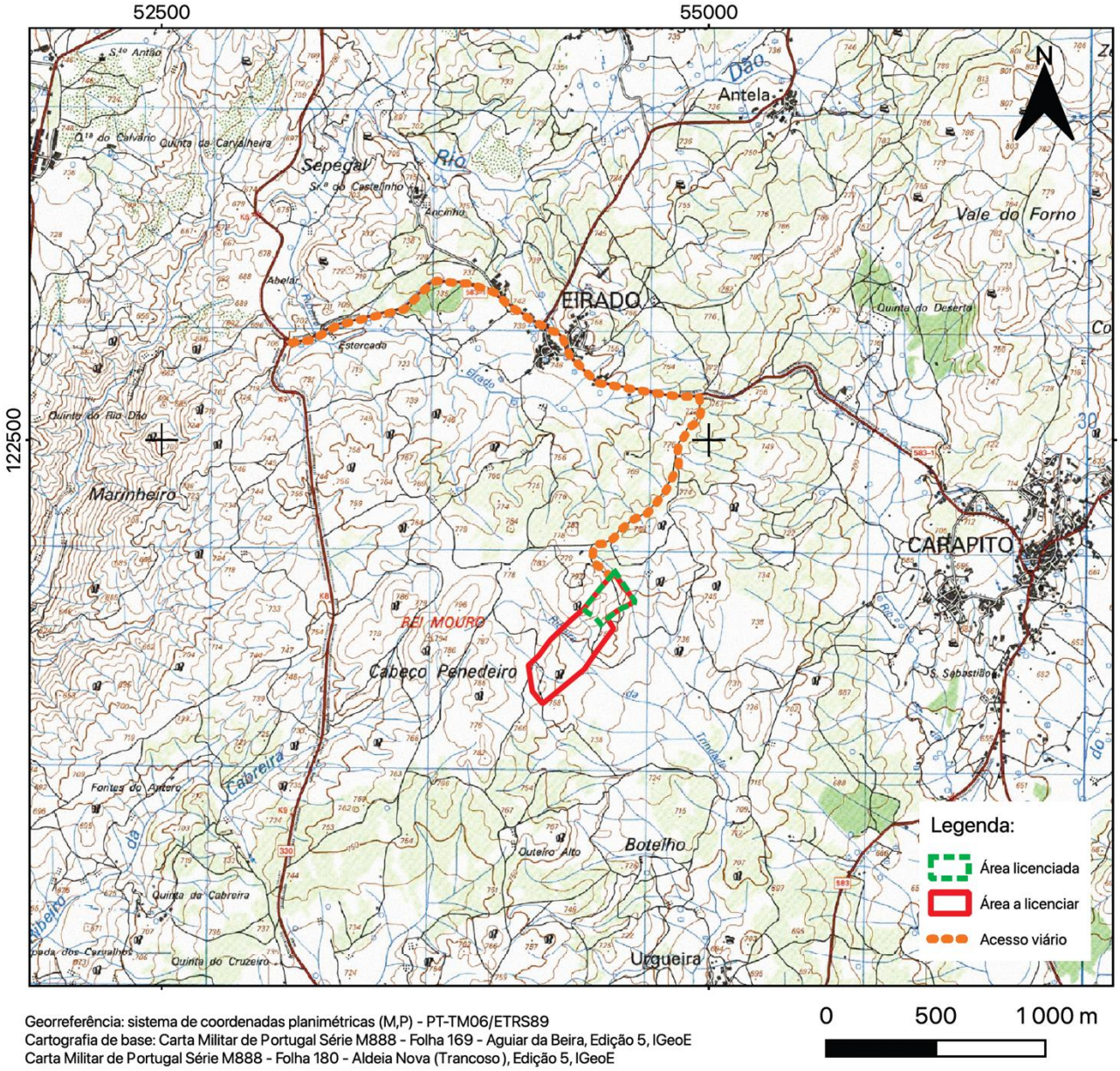


Figura 78: Indicação do acesso à Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

4.4.4 DADOS DEMOGRÁFICOS

São apresentados os dados demográficos desagregados pelas seguintes unidades territoriais: Portugal; NUTS I (Portugal continental); NUTS II (Centro); NUTS III (Viseu Dão-Lafões); concelho de Aguiar da Beira e freguesia de Pena Verde.

Na Tabela 24 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 25 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 Aguiar da Beira perdeu cerca de 4,4% de residentes (242 residentes). No que diz respeito à freguesia de Pena Verde, entre 2011 e 2021 houve uma redução de população em cerca de 12,1%, com uma perda de 98 residentes.

A população com mais de 65 anos, à data dos censos de 2011, representava uma percentagem mais elevada do que a média nacional (19,0%) na região de Viseu Dão-Lafões (23,3%), no concelho de Aguiar da Beira (29,9%) e na freguesia de Pena Verde (33,3%). Quanto à população com mais de 65 anos registada em 2021, esta representava uma percentagem mais elevada do que a média nacional (23,4%) na região (28,4%), no concelho (38,5%) e na freguesia (38,9%).

Tabela 24: População residente por local de residência e grupo etário para o ano de 2011 (INE, censos 2011).

População Residente		Portugal	Continente (NUTS I)	Centro (NUTS II)	Viseu Dão-Lafões (NUTS III)	Aguiar da Beira (Concelho)	Pena Verde (Freguesia)
Total	n.º	10 562 178	1 0047 621	2 327 755	277 240	5 473	813
0 a 14 anos	n.º	1 572 329	1 484 120	319 258	38 161	611	82
	%	14,9%	14,8%	13,7%	13,8%	11,2%	10,1%
15 a 24 anos	n.º	1 147 315	1 079 493	239 248	29 478	564	94
	%	10,9%	10,7%	10,3%	10,6%	10,3%	11,6%
25 a 64 anos	n.º	5 832 470	5 546 220	1 247 499	144 929	2 659	366
	%	55,2%	55,2%	53,6%	52,3%	48,6%	45,0%
> 65 anos	n.º	2 010 064	1 937 788	521 750	64 672	1 639	271
	%	19,0%	19,3%	22,4%	23,3%	29,9%	33,3%

Tabela 25: População residente por local de residência e grupo etário para o ano de 2021 (INE, censos 2021).

População Residente		Portugal	Continente (NUTS I)	Centro (NUTS II)	Viseu Dão-Lafões (NUTS III)	Vila Pouco de Aguiar (Concelho)	Pena Verde (Freguesia)
Total	n.º	10 344 802	9 857 593	2 227 567	252 793	5 231	715
0 a 14 anos	n.º	1 331 396	1 264 897	263 438	29 140	435	50
	%	12,9%	12,8%	11,8%	11,5%	8,3%	7,0%
15 a 24 anos	n.º	1 088 333	1 031 893	220 605	25 525	422	57
	%	10,5%	10,5%	9,9%	10,1%	8,1%	8,0%
25 a 64 anos	n.º	5 500 951	5 225 859	1 141 267	126 362	2 362	330
	%	53,2%	53,0%	51,2%	50,0%	45,2%	46,2%
> 65 anos	n.º	2 424 122	2 334 944	602 257	71 766	2 012	278
	%	23,4%	23,7%	27,0%	28,4%	38,5%	38,9%

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 Pena Verde e do concelho de Aguiar da Beira 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 Pena Verde é inferior 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 muito superior ao verificado a nível nacional. O índice de envelhecimento na sub-região de Viseu Dão-Lafões, no concelho de Aguiar da Beira e na freguesia de Pena Verde 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 Pena Verde foi superior ao verificado a nível nacional, na região Centro, na sub-região Viseu Dão-Lafões e no concelho de Aguiar da Beira. O índice de dependência dos jovens na freguesia considerada foi, no ano de 2021, inferior à realidade nacional e à região. O índice de dependência de idosos na freguesia de Pena Verde é superior ao verificado a nível nacional, na região e sub-região, mas inferior ao verificado no concelho de Aguiar da Beira. O índice de envelhecimento foi superior ao verificado a nível nacional tanto na freguesia de Pena Verde, como no concelho de Aguiar da Beira.

Os índices de envelhecimento e os índices de dependência de idosos e de jovens para o ano de 2011 são apresentados na Tabela 26, sendo que na Tabela 27 são apresentados os dados para o ano de 2021.

Tabela 26: 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	29,2	22,4	51,6
Centro (NUTS II)	163,4	35,1	21,5	56,6
Viseu Dão-Lafões (NUTS III)	169,5	37,1	21,9	59,0
Aguiar da Beira (Concelho)	268,3	50,9	19,0	69,8
Pena Verde (Freguesia)	330,5	58,9	17,8	76,7

Tabela 27: 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
Centro (NUTS II)	236,8	45,0	19,0	64,0
Viseu Dão-Lafões (NUTS III)	246,3	47,3	19,2	66,4
Aguiar da Beira (Concelho)	462,5	72,3	15,6	87,9
Pena Verde (Freguesia)	556,0	71,8	12,9	84,8

Segundo os censos de 2011 e 2021, a sub-região de Viseu Dão-Lafões, o concelho de Aguiar da Beira e a freguesia de Pena Verde 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 28 habitantes/km^2 e 20 alojamentos/km^2 e em 2021 registavam-se 24 habitantes/km^2 e 21 alojamentos/km^2 (*vide* Tabela 28 e Tabela 29).

Tabela 28: Densidade populacional e densidade de alojamentos por unidade territorial em 2011 (INE, censos 2011).

		Portugal	Continente (NUTS I)	Centro (NUTS II)	Viseu Dão-Lafões (NUTS III)	Aguiar da Beira (Concelho)	Pena Verde (Freguesia)
Densidade populacional	(hab/km^2)	115	113	83	80	27	28
Densidade de alojamentos	(n.º/km^2)	64	63	51	50	24	20

Tabela 29: Densidade populacional e densidade de alojamentos por unidade territorial em 2021 (INE, censos 2021).

		Portugal	Continente (NUTS I)	Centro (NUTS II)	Viseu Dão-Lafões (NUTS III)	Aguiar da Beira (Concelho)	Pena Verde (Freguesia)
Densidade populacional	(hab/km²)	112	111	71	78	25	24
Densidade de alojamentos	(n.º/km²)	65	64	52	53	24	21

Relativamente ao nível de escolaridade, em 2011, na freguesia de Pena Verde, 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 Pena Verde o analfabetismo era de 14,3%, valor superior à média nacional, a maior fração da população apenas tinha concluído o ensino básico (66,7%) e 5,5% concluído o ensino superior (*vide* Tabela 30).

Tabela 30: Nível de escolaridade por unidade territorial para o ano 2011 (INE, censos 2011).

Nível de escolaridade		Portugal	Continente (NUTS I)	Centro (NUTS II)	Viseu Dão-Lafões (NUTS III)	Aguiar da Beira (Concelho)	Pena Verde (Freguesia)
Nenhum nível de escolaridade	n.º	891 017	848 678	208 145	25 699	800	116
	%	8,4%	8,4%	8,9%	9,3%	14,6%	14,3%
Ensino pré-escolar	n.º	261 805	246 408	55 994	6 630	103	10
	%	2,5%	2,5%	2,4%	2,4%	1,9%	1,2%
Ensino básico	n.º	5 914 871	5 602 569	1 346 958	166 667	3 537	542
	%	56,0%	55,8%	57,9%	60,1%	64,6%	66,7%
Ensino básico - 1º ciclo (Completo)	n.º	2 311 713	2 199 984	563 150	72 048	1 704	262
	%	21,9%	21,9%	24,2%	26,0%	31,1%	32,2%
Ensino básico - 2º ciclo (Completo)	n.º	731 669	688 302	156 790	21 596	352	73
	%	6,9%	6,9%	6,7%	7,8%	6,4%	9,0%
Ensino básico - 3º ciclo (completo)	n.º	975 730	934 024	208 201	22 615	397	43
	%	9,2%	9,3%	8,9%	8,2%	7,3%	5,3%
Ensino secundário	n.º	1 771 544	1 692 377	370 279	40 272	636	95
	%	16,8%	16,8%	15,9%	14,5%	11,6%	11,7%
Ensino secundário (Completo)	n.º	1 025 090	982 920	207 019	22 387	377	48
	%	9,7%	9,8%	8,9%	8,1%	6,9%	5,9%
Ensino pós-secundário	n.º	92 608	87 429	20 294	1 901	33	5
	%	0,9%	0,9%	0,9%	0,7%	0,6%	0,6%
Ensino pós-secundário (Completo)	n.º	60 313	56 903	12 460	1 107	13	3
	%	0,6%	0,6%	0,5%	0,4%	0,2%	0,4%
Ensino superior	n.º	1 630 333	1 570 160	326 085	36 071	364	45
	%	15,4%	15,6%	14,0%	13,0%	6,7%	5,5%

No que diz respeito aos dados de 2021, na freguesia de Pena Verde 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 19,0%, igualmente superior à média nacional (13,7%). Na freguesia de Pena Verde, a maior fração da população apenas tinha concluído o ensino básico (58,7%) e apenas 7,4% tinham concluído o ensino superior (*vide* Tabela 31).

Tabela 31: Nível de escolaridade por unidade territorial para o ano 2021 (INE, censos 2021).

Nível de escolaridade		Portugal	Continente (NUTS I)	Centro (NUTS II)	Viseu Dão-Lafões (NUTS III)	Aguiar da Beira (Concelho)	Pena Verde (Freguesia)
Nenhum nível de escolaridade	n.º	1 418 682	1 346 818	305 701	35 679	988	136
	%	13,7%	13,7%	13,7%	14,1%	18,9%	19,0%
Ensino básico	n.º	4 926 768	4 673 167	1 120 891	133 003	3 111	420
	%	47,6%	47,4%	50,3%	52,6%	59,5%	58,7%
Ensino básico - 1º ciclo (Completo)	n.º	2 215 659	2 215 659	542 065	67 634	1 991	258
	%	21,4%	22,5%	24,3%	26,8%	38,1%	36,1%
Ensino básico - 2º ciclo (Completo)	n.º	1 110 402	1 110 402	234 193	28 733	531	88
	%	10,7%	11,3%	10,5%	11,4%	10,2%	12,3%
Ensino básico - 3º ciclo (completo)	n.º	1 600 707	1 600 707	344 633	36 636	589	74
	%	15,5%	16,2%	15,5%	14,5%	11,3%	10,3%
Ensino secundário e pós-secundário	n.º	2 199 251	2 104 015	454 969	47 551	753	106
	%	21,3%	21,3%	20,4%	18,8%	14,4%	14,8%
Ensino superior	n.º	1 800 101	1 733 593	346 006	36 560	379	53
	%	17,4%	17,6%	15,5%	14,5%	7,2%	7,4%

O saldo natural no concelho de Aguiar da Beira foi negativo desde 2014 até 2023 seguindo a tendência nacional e da região e sub-região em que está inserido (*vide* Tabela 32).

Em relação ao saldo migratório verifica-se que este registou valores positivos desde o ano de 2014 no concelho de Aguiar da Beira, enquanto que só se observaram valores positivos ao nível nacional e na região Centro no ano 2017. Na sub-região de Viseu Dão-Lafões, registam-se valores positivos desde 2018 (*vide* Tabela 33).

Tabela 32: Saldo natural por local de residência (NUTS - 2013) (INE).

Unidade territorial	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Portugal	-32 596	-40 640	-45 220	-38 866	-25 264	-26 031	-23 604	-23 447	-23 039	-22 476
Continente	-31 229	-38 653	-43 767	-37 677	-24 336	-25 178	-23 023	-22 545	-22 329	-21 482
Centro	-13 154	-15 284	-16 664	-14 501	-12 199	-12 409	-12 123	-11 809	-11 378	-11 066
Viseu Dão-Lafões	-16 96	-2 039	-2 094	-1 837	-1 580	-1 556	-1 525	-1 573	-1 445	-1 411
Aguiar da Beira	-114	-102	-125	-105	-129	-93	-106	-110	-104	-95

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

Unidade territorial	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Portugal	155 701	136 144	72 040	57 768	67 163	23 757	14 896	-629	-3 528	-26 495
Continente	150 882	131 449	68 616	54 889	66 634	24 720	16 695	2 222	476	-21 293
Centro	48 652	27 592	29 626	24 229	15 969	3 592	925	-1 576	-1 551	-7 092
Viseu Dão-Lafões	4 868	1 508	2 009	2 635	1 727	214	-48	-455	-393	-1 051
Aguiar da Beira	132	72	90	82	90	48	43	38	34	24

4.4.5 Estrutura Produtiva

Na Tabela 34 são apresentadas as atividades económicas com maior população afeta na freguesia de Pena Verde, no concelho de Aguiar da Beira, sub-região de Viseu Dão-Lafões e região Centro, de acordo com os censos 2011. Em 2011, na freguesia de Pena Verde a atividade económica "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca" é a que tem maior percentagem da população afeta seguida pelo "Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos" e pela "Construção". A atividade "Indústrias extrativas" representava 2% na freguesia de Pena Verde e 2% no concelho de Aguiar da Beira.

Tabela 34: Principais atividades económicas por local de residência, (INE, censos 2011).

Unidade Territorial	Atividade Económica (CAE Ver. 3)	População (n.º)	(%)
Pena Verde (Freguesia)	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	54	21
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	48	19
	Construção	43	17
	Indústrias transformadoras	24	9
	Atividades de saúde humana e apoio social	17	7
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	13	5
	Indústrias extrativas	6	2
Aguiar da Beira (Concelho)	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	333	19
	Construção	238	13
	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	226	13
	Atividades de saúde humana e apoio social	187	11
	Indústrias transformadoras	150	8
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	134	8
	Indústrias extrativas	33	2
Viseu Dão-Lafões	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	18 106	17
	Indústrias transformadoras	17 475	17
	Construção	11 293	11
	Educação	11 170	11
	Atividades de saúde humana e apoio social	9 254	9
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	7 642	7
	Indústrias extrativas	468	0,4
Centro	Indústrias transformadoras	180 313	19
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	168 410	18

Unidade Territorial	Atividade Económica (CAE Ver. 3)	População (n.º)	(%)
	Construção	86 466	9
	Educação	86 392	9
	Atividades de saúde humana e apoio social	85 885	9
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	64 794	7
	Indústrias extrativas	3 636	0,4

Na Tabela 35 são apresentados os dados relativos aos censos de 2021 das atividades económicas com maior população afeta na freguesia de Pena Verde, no concelho de Aguiar da Beira, na sub-região do Viseu Dão-Lafões e região Centro. Em 2021, na freguesia de Pena Verde a atividade económica que envolvia maior número de residentes era o "Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos", com 17% da população a trabalhar nesta área, seguida da "Construção", com 16% de população afeta a esta atividade. No concelho de Aguiar da Beira, as "Atividades de saúde humana e apoio social" e "Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos" eram as áreas que mais população empregavam, 18% e 16% respetivamente, enquanto na sub-região Viseu Dão-Lafões e região Centro, as "Indústrias transformadoras" empregavam o maior número de residentes, cerca de 18% e 20%, respetivamente. A atividade "Indústrias extrativas", à data dos censos de 2021, na freguesia e concelho representava 2% e 1% da população empregada nestas unidades territoriais. A população empregada na atividade "Indústrias extrativas", no concelho de Aguiar da Beira, sofreu um decréscimo significativo entre 2011 e 2021 (33 para 17).

Tabela 35: Principais atividades económicas por local de residência, (INE, censos 2021).

Unidade Territorial	Atividade Económica (CAE Ver. 3)	População (n.º)	(%)
Pena Verde (Freguesia)	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	43	17
	Construção	39	16
	Atividades de saúde humana e apoio social	32	13
	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	31	12
	Indústrias transformadoras	27	11
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	18	7
	Indústrias extrativas	4	2
Aguiar da Beira (Concelho)	Atividades de saúde humana e apoio social	299	18
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	268	16
	Indústrias transformadoras	202	12
	Construção	191	11
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	164	10
	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	157	9
	Indústrias extrativas	17	1
Viseu Dão-Lafões	Indústrias transformadoras	17 933	18
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	15 903	16

Unidade Territorial	Atividade Económica (CAE Ver. 3)	População (n.º)	(%)
	Atividades de saúde humana e apoio social	11 935	12
	Construção	9 443	9
	Educação	8 618	9
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	8 176	8
	Indústrias extrativas	298	0,3
Centro	Indústrias transformadoras	185 793	20
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	155 015	17
	Atividades de saúde humana e apoio social	105 825	11
	Construção	75 136	8
	Educação	72 149	8
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	70 495	8
	Indústrias extrativas	2 632	0,3

Atualmente, a atividade extrativa da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" emprega 5 trabalhadores.

À data dos censos de 2011 (*vide* Tabela 36), a população empregada na freguesia de Pena Verde, no concelho de Aguiar da Beira, sub-região Viseu Dão-Lafões e região Centro era inferior à média de Portugal. À data dos censos de 2021, a população empregada na freguesia de Pena Verde, no concelho de Aguiar da Beira, na sub-região de Viseu Dão-Lafões e na região Centro era inferior à média de nacional (*vide* Tabela 37).

Tabela 36: 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
Centro (NUTS II)	940 211	40,4
Viseu Dão-Lafões (NUTS III)	104 755	37,8
Aguiar da Beira (Concelho)	1 778	32,5
Pena Verde (Freguesia)	253	31,1

Tabela 37: 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
Centro (NUTS II)	695 133	31,2
Viseu Dão-Lafões (NUTS III)	99 828	39,5
Aguiar da Beira (Concelho)	1 704	32,6
Pena Verde (Freguesia)	250	35,0

Entre os censos de 2011 e de 2021, a taxa de desemprego registada no concelho de Aguiar da Beira diminuiu de 8,91% para 6,22%, assim como na freguesia de Pena Verde, que reduziu de 9,64% para 7,75%. Verifica-se também que, em 2011 a taxa de desemprego na freguesia era inferior à taxa a nível nacional, de 13,18%. Em 2021, a taxa de desemprego na freguesia era inferior à taxa a nível nacional, de 8,13%.

Desde janeiro de 2016 a junho de 2024, o número de inscritos no centro de emprego diminuiu cerca de 62,2% (menos 125 inscritos), encontrando-se em junho de 2024 com 76 inscritos no centro de emprego de Aguiar da Beira (dados das estatísticas mensais por concelho do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) disponíveis no sítio internet www.iefp.pt/estatísticas). Na Figura 79 e Figura 80 pode observar-se a tendência variável do desemprego nos últimos 9 anos, na qual se verifica uma acentuada redução de inscritos no centro de emprego entre outubro de 2021 e dezembro de 2022, período após o qual este número foi variando, aproximadamente, entre os 70 e os 100 inscritos.

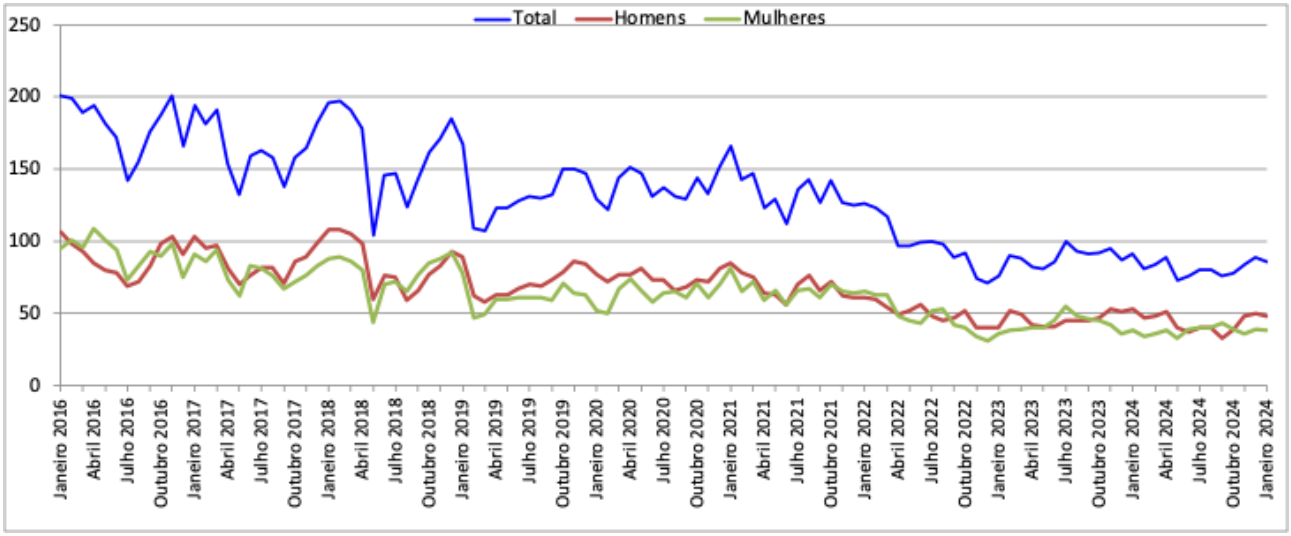


Figura 79: Número de inscritos no centro de emprego de Aguiar da Beira de janeiro de 2016 a janeiro de 2025 (IEFP).

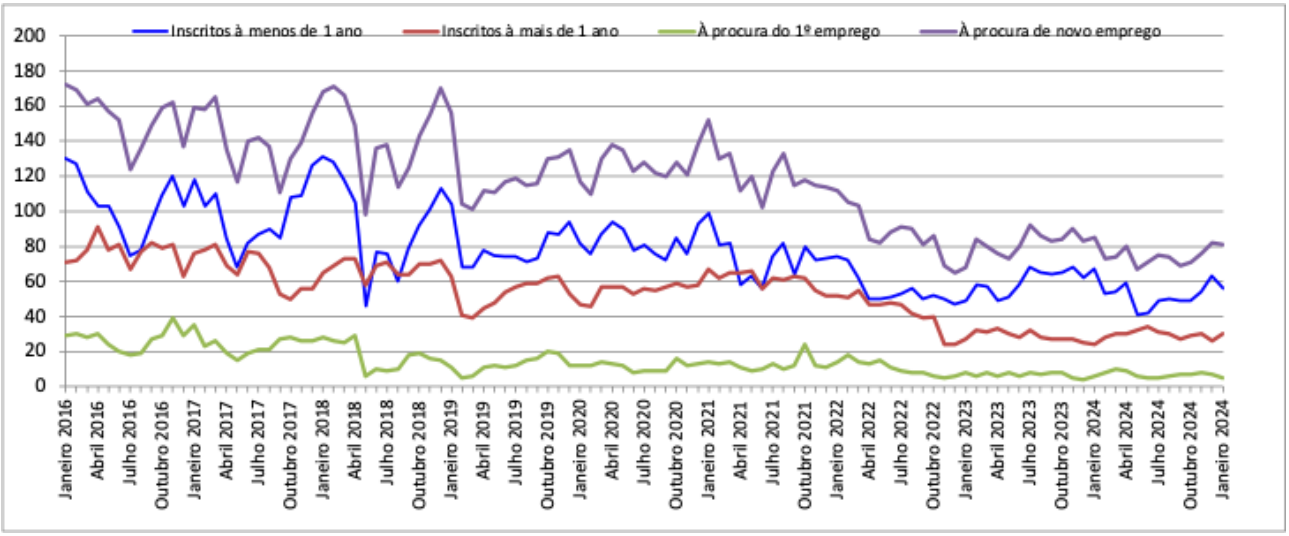


Figura 80: Situação da população desempregada inscrita no centro de emprego de Aguiar da Beira de janeiro de 2016 a janeiro de 2025 (IEFP).

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 81). 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 81 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.

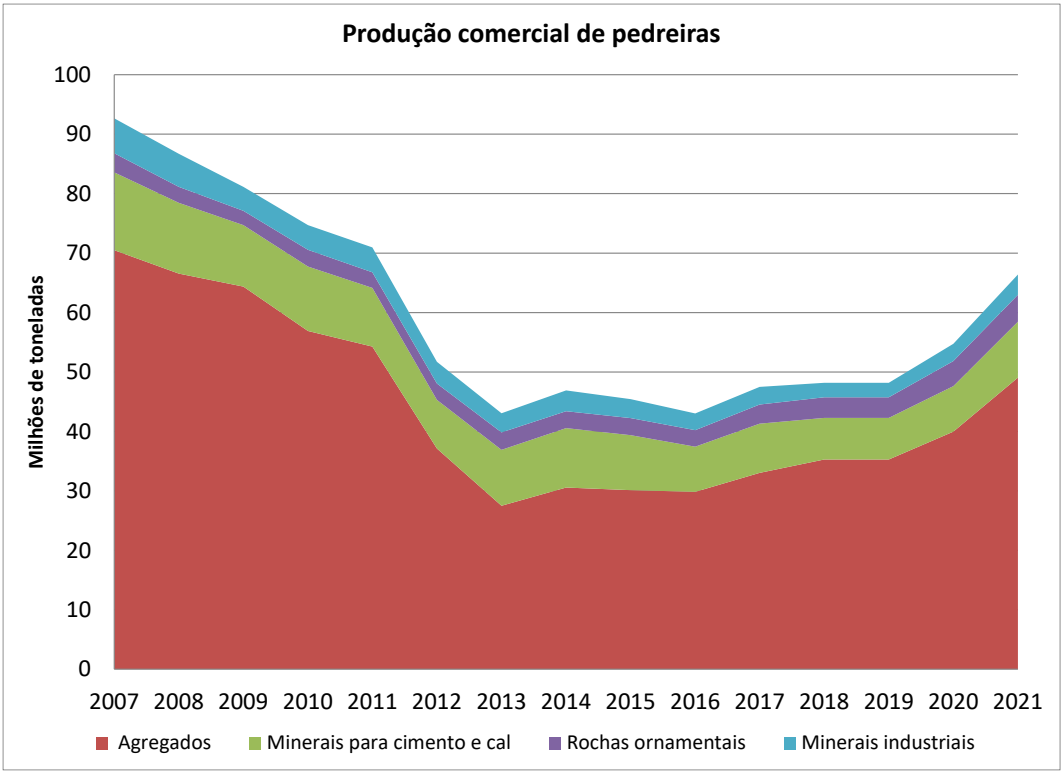


Figura 81: Produção comercial de pedreiras para os anos de 2007 a 2021 (DGEG, 2025).

A produção de "Granito ornamental e rochas similares" sofreu algumas oscilações ao longo dos anos, observando-se em 2014 uma ligeira recuperação da produção, atingindo um valor superior aos registados desde 2007, com um total de cerca de 1 152 301 toneladas (*vide* Figura 82). 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.

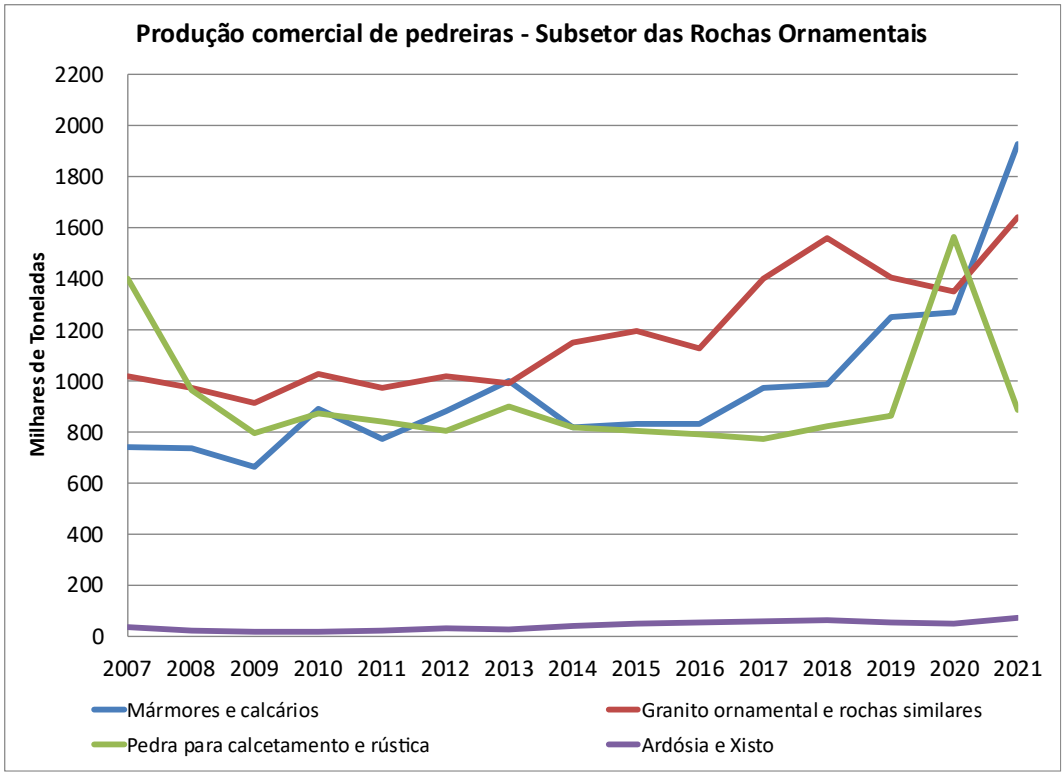


Figura 82: Produção comercial de pedreiras no subsetor rochas ornamentais, para os anos de 2007 a 2021 (DGEG, 2025).

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 83). 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 84).

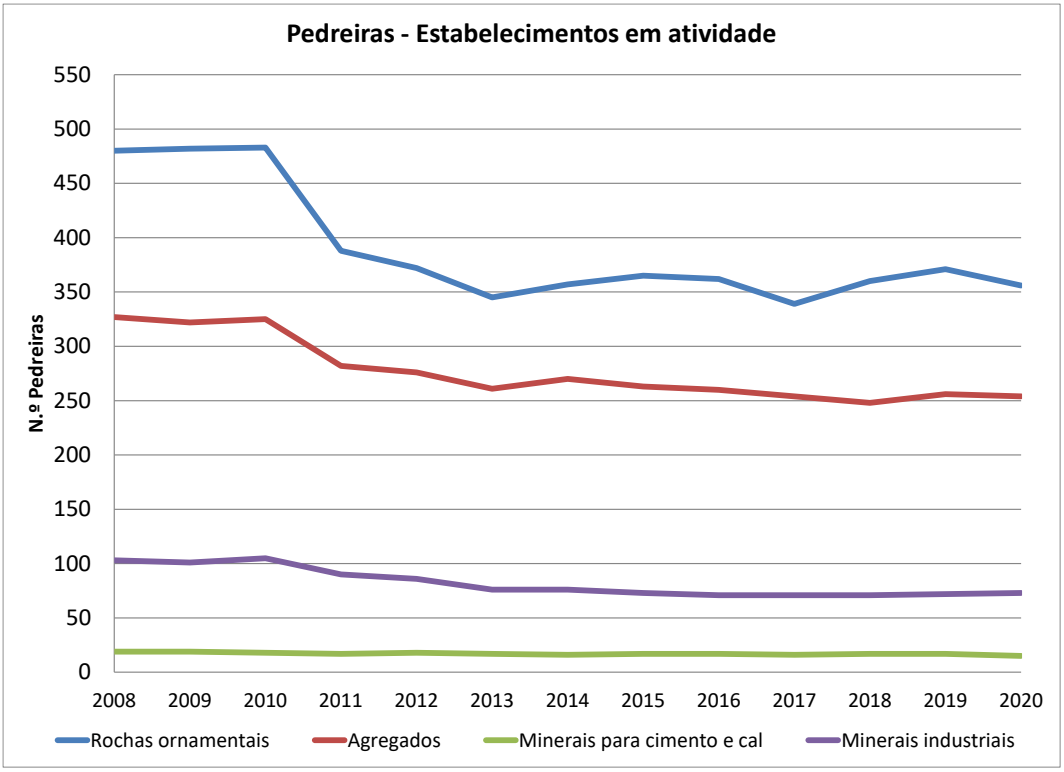


Figura 83: Pedreiras em atividade para os anos de 2008 a 2020 (DGEG, 2025).

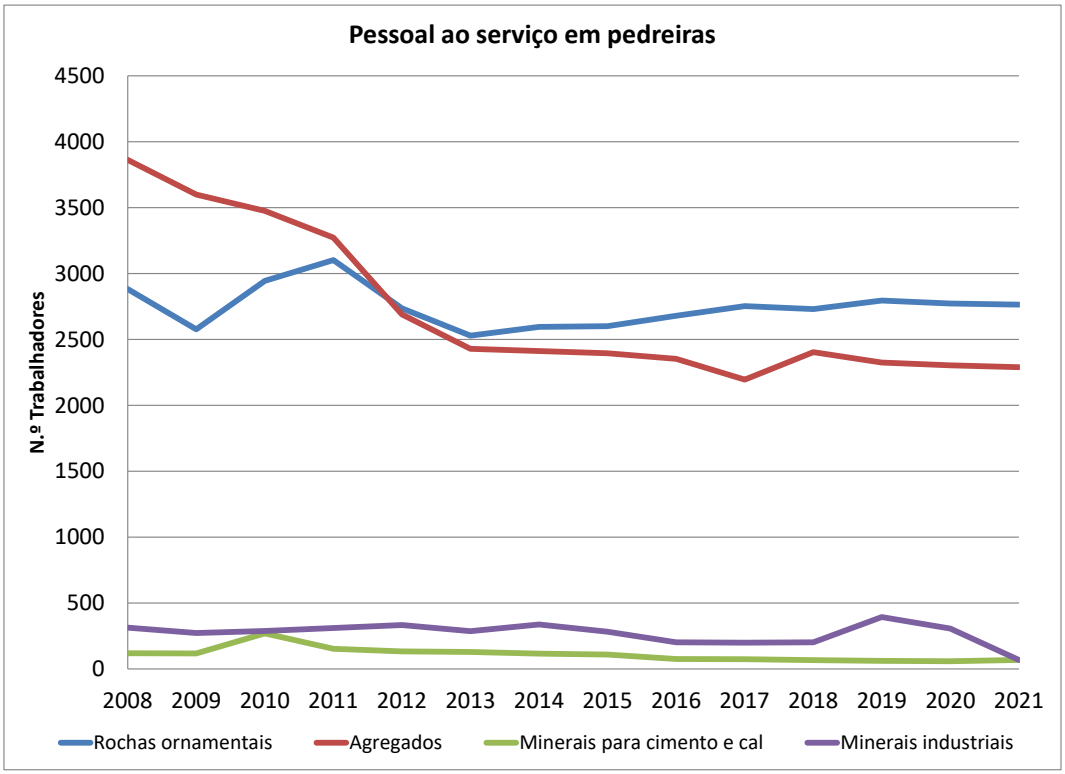


Figura 84: Pessoal ao serviço em pedreiras para os anos de 2008 a 2021 (DGEG, 2025).

Na Figura 85 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.

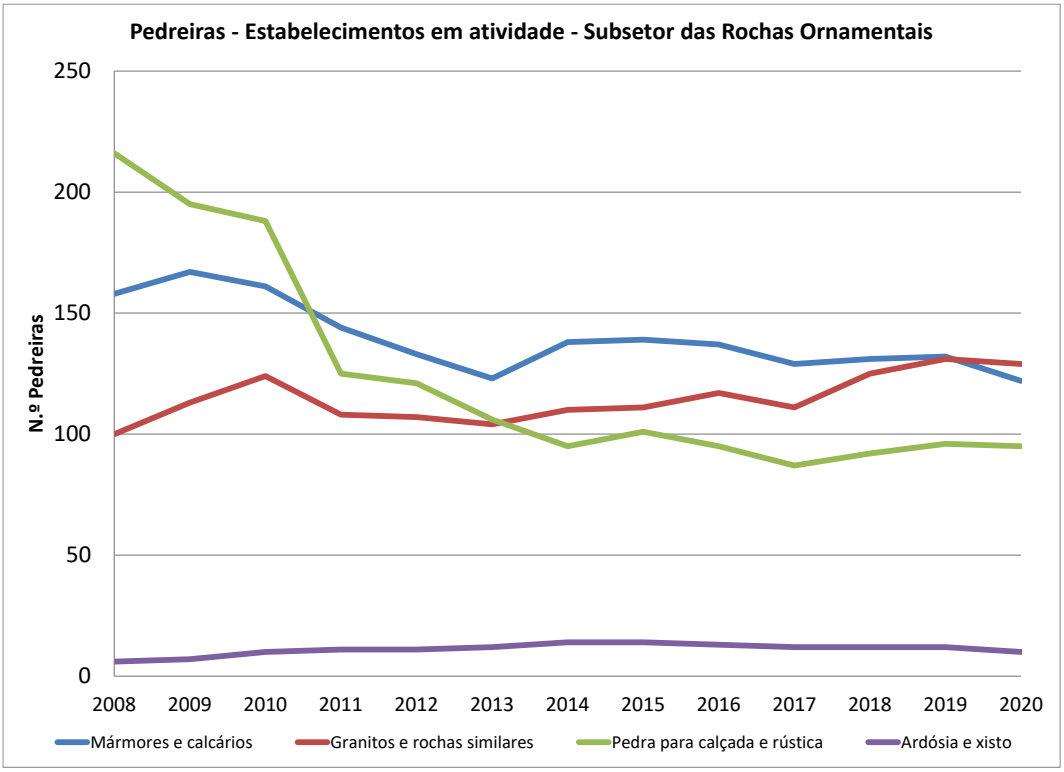


Figura 85: Pedreiras em atividade no subsetor das rochas ornamentais para os anos de 2008 a 2020 (DGEG, 2025).

Na Figura 86 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.

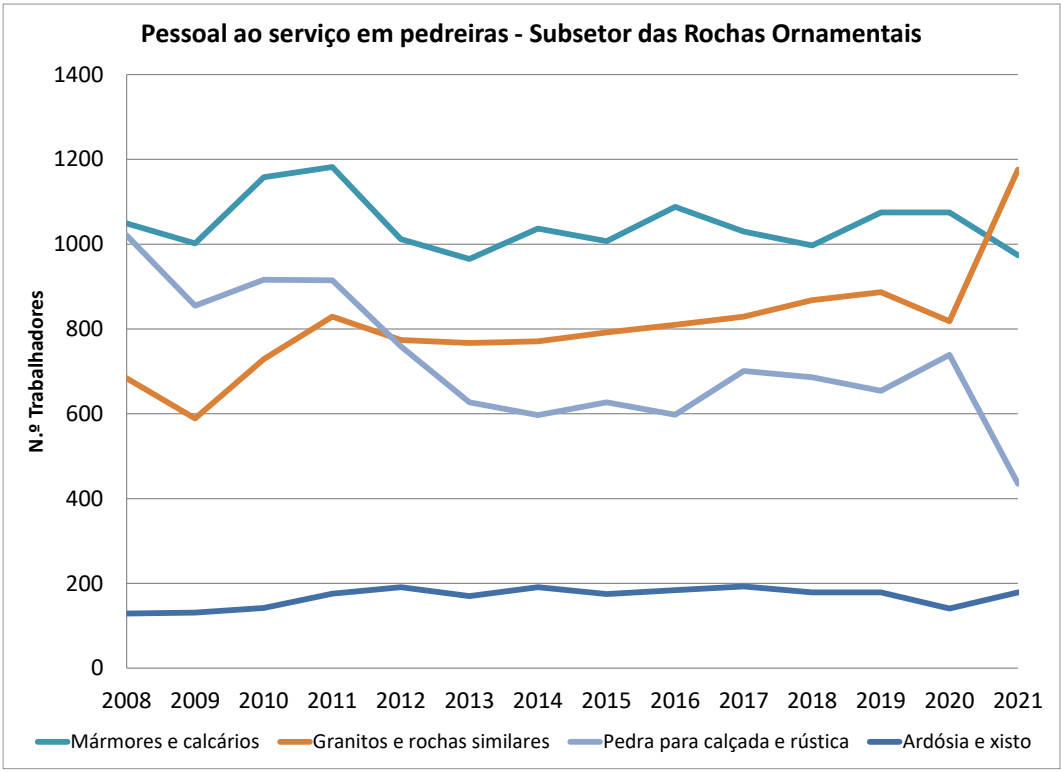


Figura 86: Pessoal ao serviço em pedreiras no subsetor das rochas ornamentais para os anos de 2008 a 2021 (DGEG, 2025).

No concelho de Aguiar da Beira estão identificadas oito pedreiras no cadastro de pedreiras disponível na DGEG (*vide* Tabela 38 e Volume II – Carta n.º 2.2.4 – Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto). Na freguesia de Pena Verde estão identificadas 3 pedreiras incluindo a Pedreira em estudo.

Tabela 38: Cadastro de Pedreiras no concelho de Aguiar da Beira (DGEG, 2025).

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado
6073	OVAIS	BEIRA AREAL - SOCIEDADE DE TRANSFORMAÇÃO DE AREIAS, BRITAS E DERIVADOS, SA	Granito	Pedreira com caução
6201	REI MOURO	TRANSGRANITOS - MÁRMORES E GRANITOS DO ALTO TÂMEGA, LDA	Granito	Pedreira com caução
6498	RATOEIRA	GRANITOS BHM, LDA	Granito	Pedreira com caução
6515	CABEÇO PENEDEIRO	JOSÉ FRANCISCO CASEIRO	Granito	Pedreira com caução
6574	CARAPITO - REI MOURO	JOSÉ FRANCISCO CASEIRO, UNIPESSOAL LDA	Granito	Pedreira com caução
6714	RATOEIRA	GRANITOS IRMÃOS PEIXOTO, LDA	Granito	Pedreira com caução
6714	RATOEIRA	GRANITOS IRMÃOS PEIXOTO, LDA	Granito	Pedido
2502087	CABEÇO RODEIRO	JOSÉ FRANCISCO CASEIRO	Granito	Pedido

4.4.7 Conclusão

A localidade de mais próxima do Projeto é Eirado (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 800 m a norte) existindo povoações próximas em várias direções.

Salienta-se que o tráfego gerado atualmente pela laboração da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" é muito reduzido e não tem um impacte significativo na circulação automóvel pois o concelho de Aguiar da Beira é servido por diversos eixos viários, que garantem as acessibilidades, tanto a nível nacional como a nível regional.

As atividades económicas principais, no concelho de Aguiar da Beira, são as "Atividades de saúde humana e apoio social" seguidas pelo "Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos". As indústrias extrativas têm uma relevância pouco acentuada, representando 1,0% do emprego no concelho.

Relativamente aos impactes positivos, da laboração atual da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" o seu principal é a criação de empregos diretos (5 funcionários). Para além da empregabilidade direta, cria riqueza no concelho de Aguiar da Beira 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 6201 "Rei Mouro" 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 Minerais

O enquadramento geológico é realizado, no presente estudo, com recurso à Carta Geológica, na escala 1:50 000, corresponde à área da Folha 14-D da Carta Corográfica de Portugal (Aguiar da Beira), 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 4.6.1 – Extrato da Carta Geológica de Portugal, na escala 1: 1 000 000 e Carta 4.6.2 – Extrato da Carta Geológica de Portugal, na escala 1: 50 000).

4.5.1 Enquadramento Geomorfológico

4.5.1.1 Geomorfologia Regional

A região de Aguiar da Beira apresenta um relevo acidentado relacionado com o encaixe do rio Dão e do seu afluente ribeira de Carapito Sátão.

As altitudes inferiores (<450 m) são observadas nos vales do rio Dão (a oeste/sudoeste da área do Projeto) e da ribeira Carapito e ribeira de Muxagata (a este/sudeste da área do Projeto). A oeste do Projeto localiza-se a Serra do Pisco (com cerca de 990 m de cota máxima) e a norte localiza-se o pico do Cabestreiro (com 840 m de cota máxima) (*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)). Os declives mais elevados ocorrem no vale do rio Dão e no vale da ribeira de Muxagata (até 25%) (*vide* Figura 88 e Volume II Carta n.º 4.1.3 – Declives (escala 1: 35 000)).

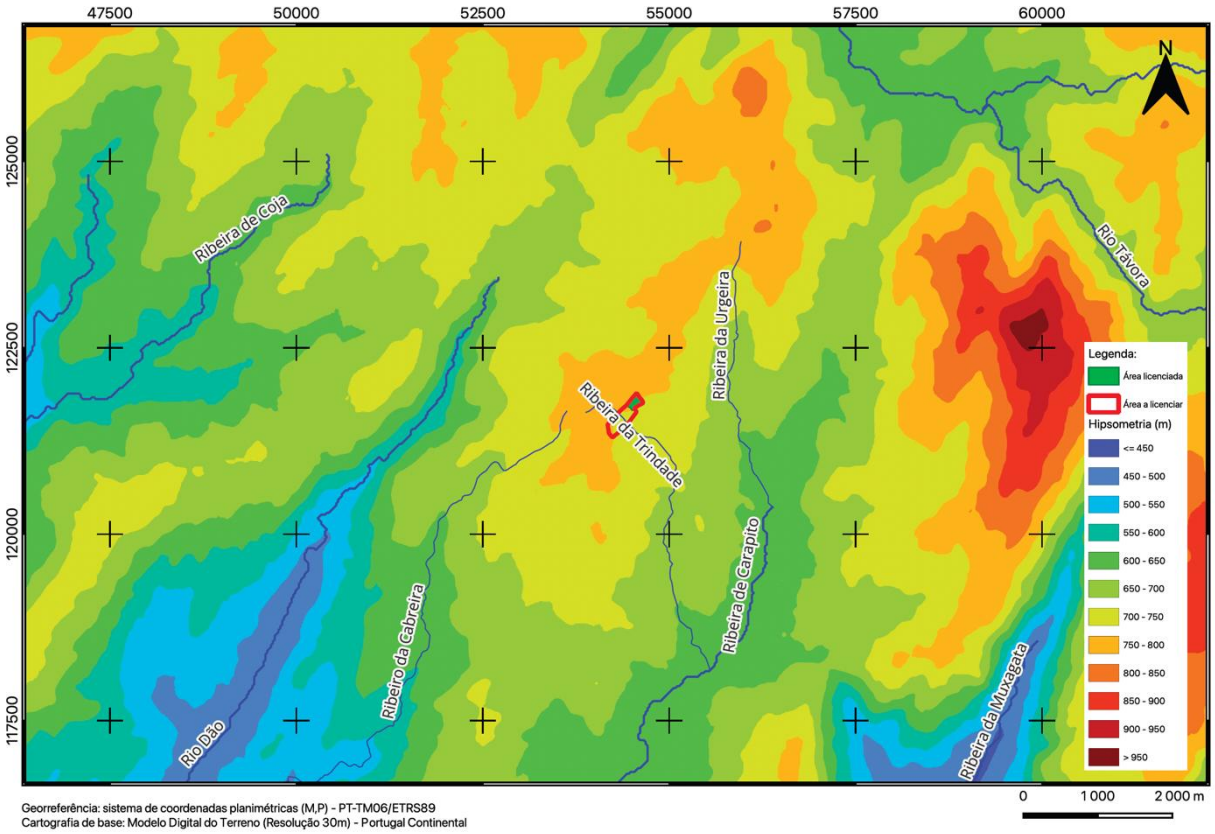


Figura 87: Hipsometria regional.

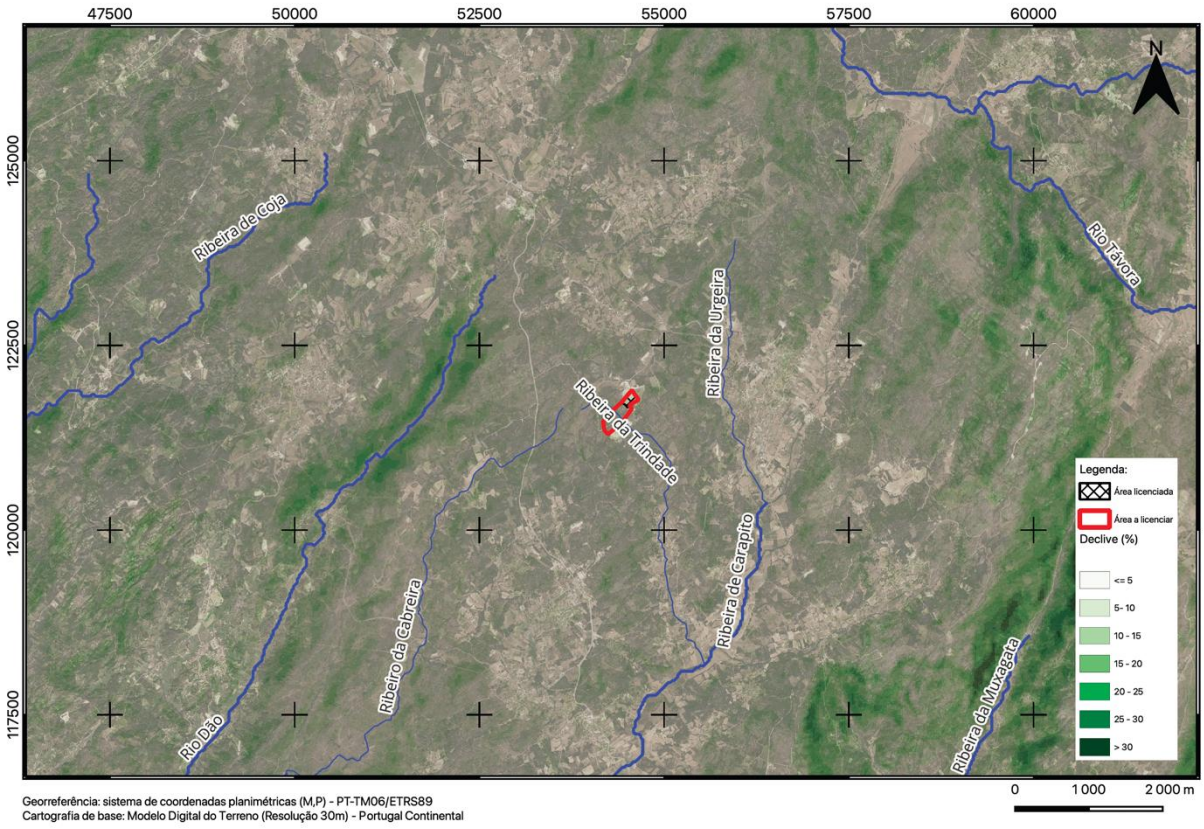


Figura 88: Declives sobrepondo ortofotomapa.

4.5.1.2 Geomorfologia Local

A área envolvente à pedreira possui altitudes entre os 440 m junto da ribeira de Côja e os 790 m no planalto a oeste (*vide* Figura 89 e Volume II Carta n.º 4.1.2 – Hipsometria (escala 1:10 000)).

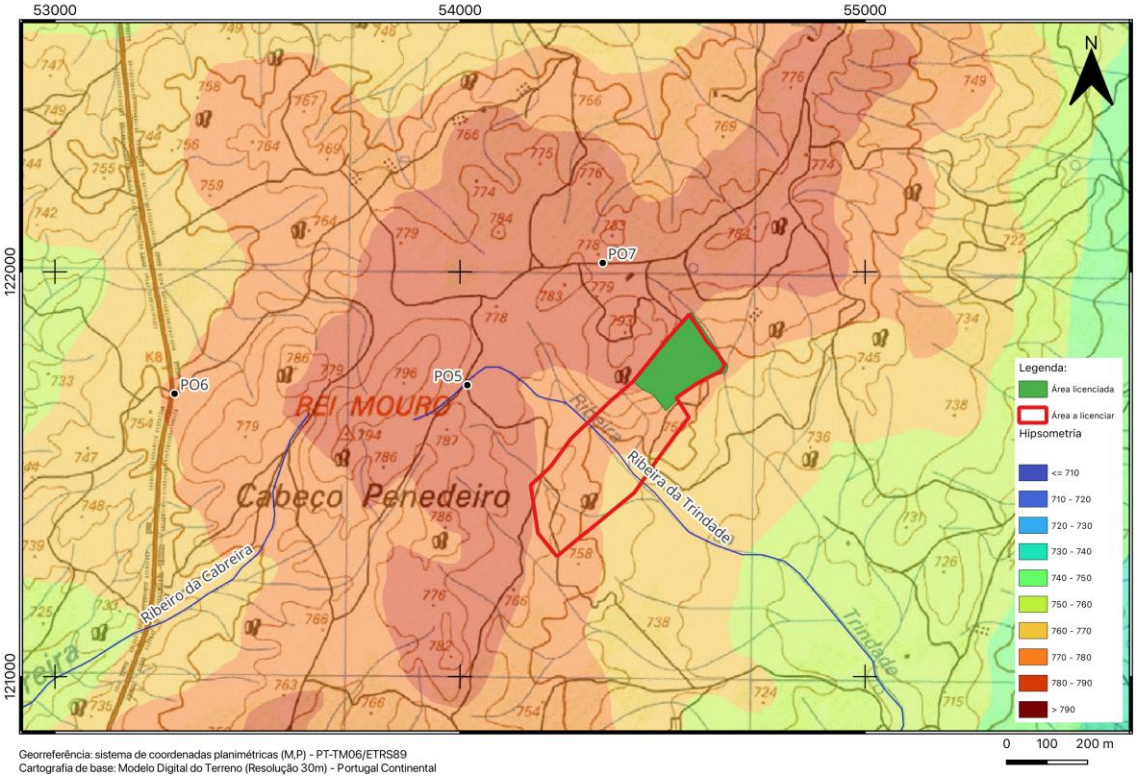


Figura 89: Hipsometria local.

O declive e a exposição das vertentes estão obviamente condicionados pelo encaixe da rede hidrográfica (*vide* Figura 88 e Volume II Carta n.º 4.1.4 – Declives (escala 1: 10 000)). Os declives da área em estudo são reduzidos na área mais próxima do Projeto mesmo estando influenciados pelos vales da ribeira da Trindade e ribeiro de Cabreira. Na área a licenciar, excetuando a área de escavação, verifica-se um predomínio de vertentes com declives de 5% a 10%.

Figura 90: Declives na área de estudo, sobrepondo ortofotomapa.

4.5.2 Enquadramento Geológico

O território continental português encontra-se dividido em vários domínios geológicos principais, dos quais se destacam:

Zona Centro-Ibérica (ZCI): É a unidade geológica mais extensa do território continental, sendo constituída por granitóides, xistos, quartzitos e outras rochas metamórficas. Inclui o Complexo Xisto-Grauváquico, uma das principais unidades do Maciço Ibérico.

Zona de Galiza-Trás-os-Montes (ZGTM): Sobrepõe-se tectonicamente à Zona Centro-Ibérica através de mantos de carreamento, integrando diversos complexos alóctones resultantes do transporte de massas rochosas durante a Orogenia Varisca.

Zona de Ossa-Morena (ZOM): Estende-se entre a Zona Centro-Ibérica, a norte, e a Falha de Beja-Acebuches, a sul. É caracterizada por um magmatismo diversificado e sequências sedimentares distintas das zonas a norte.

Zona Sul-Portuguesa (ZSP): Localiza-se a sul da Falha de Beja-Acebuches e inclui a Faixa Piritosa Ibérica, uma das mais importantes províncias metalogenéticas da Europa.

Bacias Sedimentares Ocidental e Meridional (Orlas Meso-Cenozóicas): Correspondem às orlas sedimentares Ocidental (Lusitânica) e Meridional (Algarvia), sendo constituídas predominantemente por rochas sedimentares meso-cenozóicas, como calcários, margas, arenitos e conglomerados.

4.5.2.1 Geologia Regional

O local de implantação do projeto situa-se na designada Zona Centro Ibérica, unidade geológica caracterizada pela presença dominante de rochas metamórficas e granitóides hercínicos. Esta unidade integra o Maciço Ibérico e corresponde ao domínio geológico predominante na região centro do território continental (*vide* Figura 91).

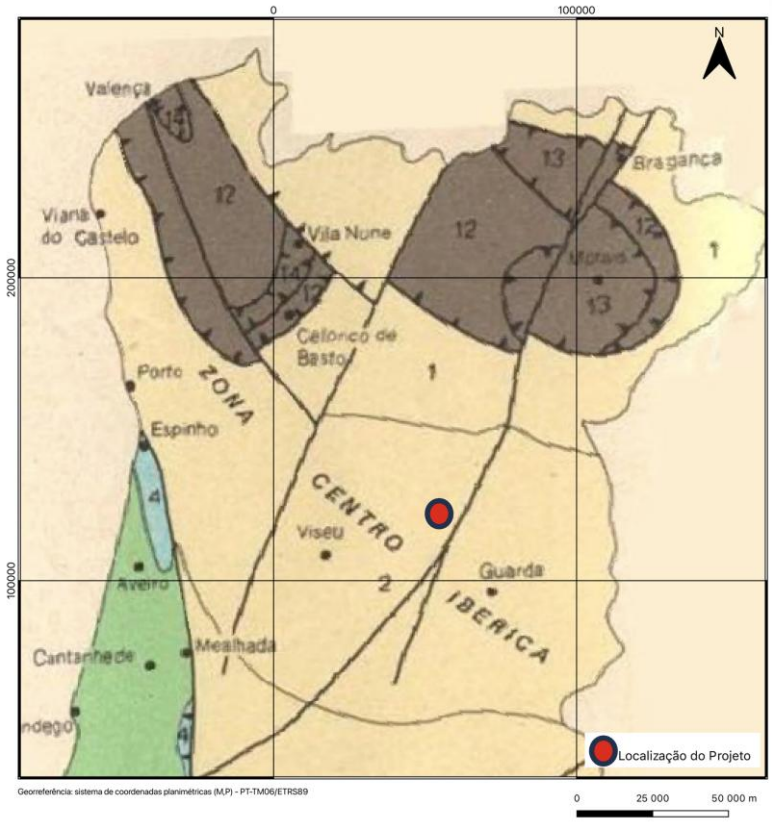


Figura 91: Principais unidades geológicas/tectonoestruturais de Portugal Continental (adaptado de LNEG).

A área do projeto encontra-se na Carta Geológica, na escala 1:50 000, que corresponde à área da Folha 14-D da Carta Corográfica de Portugal (Aguiar da Beira). Na Figura 92 é apresentado o enquadramento geológico regional da área de estudo adaptado da Carta Geológica de Portugal à escala 1:1 000 000 (LNEG, 2010).

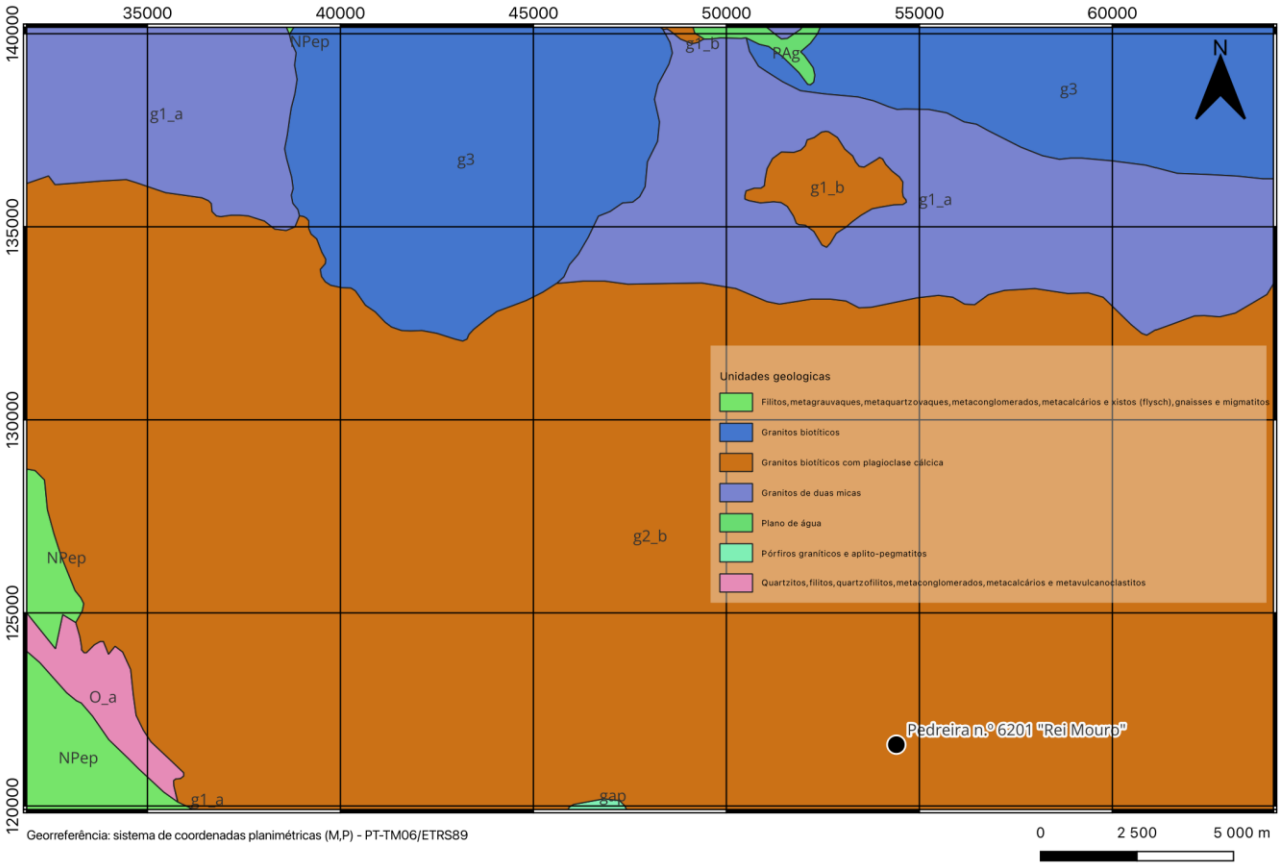


Figura 92: Enquadramento geológico regional da área de estudo (adaptado da Carta Geológica de Portugal à escala 1:1 000 000, LNEG, 2010).

Na Figura 93 e Volume II - Carta n.º 4.6.2 é apresentado o Extrato da Carta Geológica de Portugal 14-D, na escala 1: 50 000, na área do projeto. O Projeto localiza-se em área de Granitos alcalinos de duas micas - Granito de grão médio de duas micas a biotítico.

De acordo com a Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000 (Folha 14-D – Aguiar da Beira), a área envolvente à pedreira é atravessada por estruturas tectónicas, nomeadamente falhas, integradas no sistema de fracturação regional.

Fracturação regional

Os granitos da região são atravessados por uma rede de fraturas (diáclases), cujas famílias se podem agrupar segundo três orientações preferenciais N-S a NNE-SSW, NE-SW e aproximadamente NW-SE. As fraturas da primeira família são, de um modo geral, bastante extensas e contínuas, com dimensão quilométrica. As associadas à segunda e terceira famílias são menos extensas, embora também de dimensão quilométrica, e menos contínuas. O rio Dão, no sector W em relação à pedreira, é condicionado por fraturas com direção NNE-SSW a NE-SW. A estrutura cartografada, com orientação coincidente com o traçado da Ribeira da Trindade, sugere a presença de uma zona de fraqueza estrutural, compatível com uma falha geológica regional

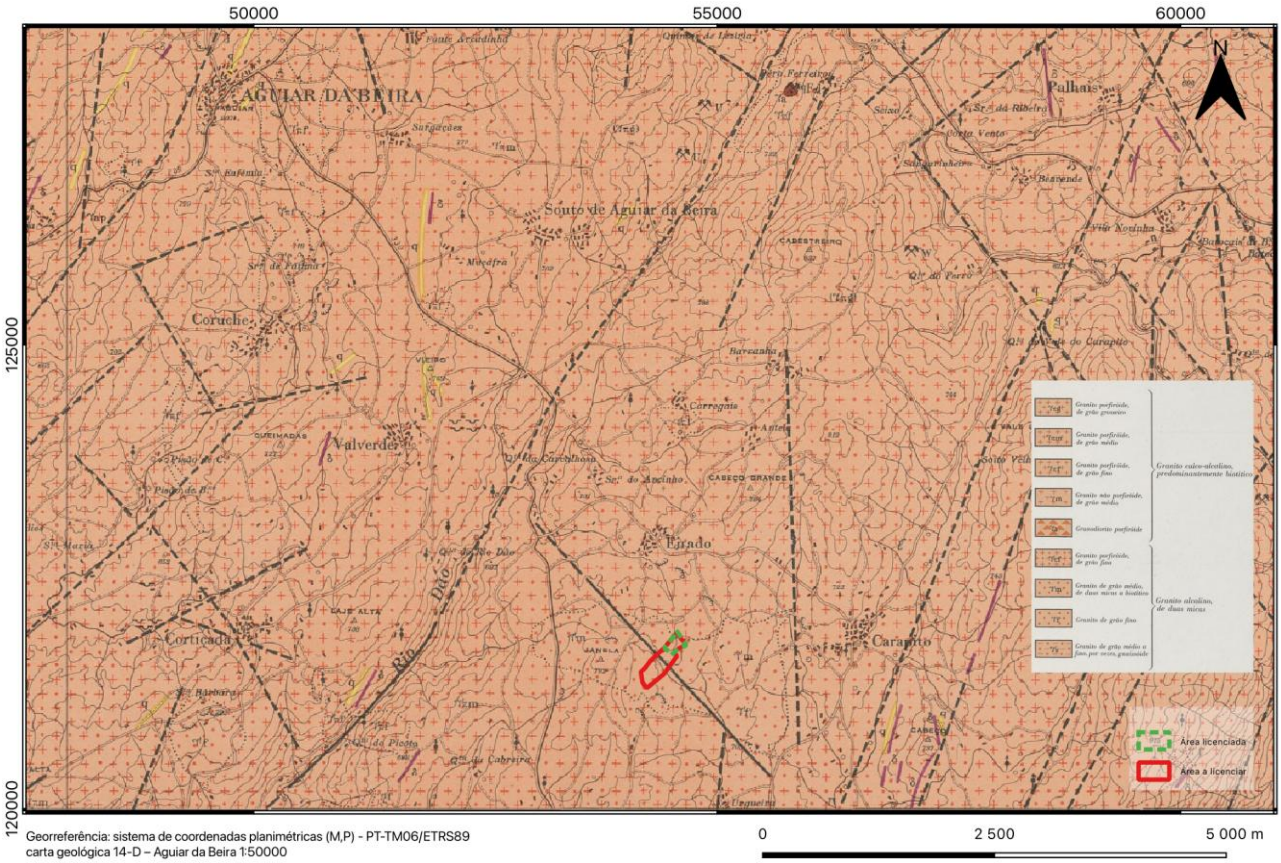


Figura 93: Extrato da carta geológica de Portugal à escala 1:50 000 – folha 14 - D – Aguiar da Beira, com localização da área em estudo.

4.5.2.2 Geologia local

A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" localiza-se num afloramento granítico que tem sido alvo de exploração em várias pedreiras.

O granito do afloramento é de tendência calco-alcalina, de cor cinza, de duas micas, embora predominantemente biotítico, de grão médio a fino, raramente porfiróide, e de aspecto isotrópico. A massa granítica está referenciada na Figura 93 por ϒ'm. Este granito ocorre quase sempre em pequenos stocks e por vezes em associação com granito alcalino, de duas micas, essencialmente moscovítico, de grão fino a médio, ϒ'f. A ocorrência destes stocks insere-se num batólito de granito alcalino, de duas micas, porfiróide de grão fino, ϒ'πf, típico da região de Aguiar da Beira. No sector NW-N-NE do afloramento deste último granito ocorrem frequentemente zonas de filões e massas aplito-pegmatíticas.

O granito ϒ'm, que ocorre na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", é constituído essencialmente por quartzo, albite-oligoclase, albite, microclina-pertite, ortose, moscovite e biotite. A apatite, o zircão, o rútilo e minerais opacos

de ferro ocorrem como acessórios. O fenómeno sericitização é vulgar e a biotite pode apresentar-se alterada por cloritização. A textura é xenomórfa e hipautomórfa granular.

Ao nível do afloramento o granito da pedreira apresenta uma capa de alteração métrica, de onde resultam tonalidades amareladas, todavia abaixo desta apresenta-se bastante bem conservado e com coloração cinza esbranquiçada típica. Aqui as zonas mais alteradas aparecem ao longo dos planos de falha ou de diaclasamento, embora neste último caso praticamente não se manifestem. Os planos de falha são normalmente preenchidos por material argiloso com tonalidades cinza a ocre e de reduzida espessura, normalmente centimétrica, podendo ser métrica quando se associam a "corredores" de cisalhamento. A ocorrência de dendrites ferruginosas manifesta-se nos planos das diáclases onde a

alteração, quando existe, é normalmente pelicular. A ausência de alteração em muitos destes planos torna, por vezes, difícil a sua identificação.

Os depósitos de cobertura, existentes na zona da pedreira, têm reduzida expressão, confinando-se ao longo das linhas de água e caracterizam-se por coluviões associados à alteração dos granitos.

As rochas filoneanas não tem expressão na mancha granítica onde se insere a pedreira, contudo no granito ϒ'πf registam-se filões de quartzo branco, leitoso, com direções dominantes N-S a NE-SW e doleríticos, com direções principais a variar de N-S a NE-SW e também NW-SE.

Fracturação regional

Os granitos da região são atravessados por uma rede de fraturas, cujas famílias se podem agrupar segundo três orientações preferenciais N-S a NNE-SSW, NE-SW e aproximadamente NW-SE. As fraturas da primeira família são, de um modo geral, bastante extensas e contínuas, com dimensão quilométrica. As associadas à segunda e terceira famílias são menos extensas, embora também de dimensão quilométrica, e menos contínuas. O rio Dão, no sector W em relação à pedreira, é condicionado por fraturas com direção NNE-SSW a NE-SW. Surge, na carta geológica de Aguiar da Beira, a indicação da presença de uma falha, que corresponde ao traçado da Ribeira da Trindade (*vide* Figura 93).

Fracturação local

A análise da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000 (Folha 14-D – Aguiar da Beira) evidencia a presença de uma falha geológica cartografada que atravessa a área da pedreira, com direção aproximada NW-SE (*vide* Figura 94), não intersectando, contudo, a área prevista para a corta.

Esta estrutura corresponde a uma descontinuidade tectónica regional, coincidindo com a orientação dominante da fracturação observada localmente.

A presença desta falha na envolvente da área de estudo constitui um elemento estrutural relevante, podendo influenciar localmente a compartimentação do maciço rochoso e a circulação de águas subterrâneas.

O Plano de Pedreira da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" destaca a predominância da família de fraturas NW-SE, coerente com o padrão de fracturação regional (*vide* Figura 95).

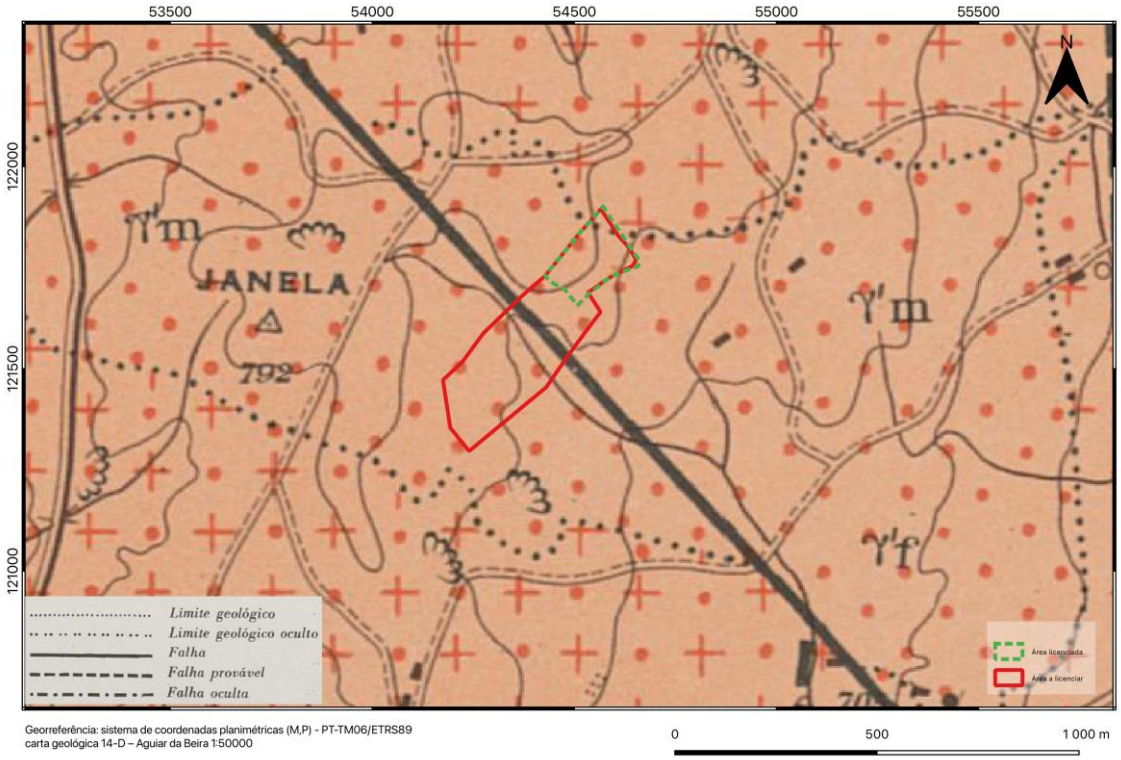


Figura 94: Extrato da carta geológica de Portugal à escala 1:50 000 – folha 14 - D – Aguiar da Beira, com localização da área em estudo.

As fraturas atribuídas à família NE-SW apresentam, na área da pedreira, uma ligeira rotação, situando-se predominantemente entre N50ºE e N60ºE. Estas orientações inserem-se ainda no quadrante NE-SW, correspondendo a uma variação local da direção regional desta família de fraturas. As fraturas da família N-S a NNE-SSW aparecem esporadicamente. Na Figura 95 são apresentados os diagramas correspondentes à rede de fracturação típica da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" que pode ser assim hierarquizada:

- Família dominante N30º-50ºW, com inclinações principais a variar entre 80º SW e 80º NE, é representada principalmente por diáclases com grande continuidade. Por vezes estas diáclases são difíceis de detetar dado o bom estado de conservação das suas superfícies. A SW da área licenciada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" verifica-se a presença de uma falha importante que pertence a esta família e que controlou a instalação da Ribeira de Trindade. A 1200 m a SE da pedreira esta ribeira inflete para SSW devido à ocorrência de uma falha da família de fraturas N-S a NNE-SSW regional.

- No contexto da expressão da família anterior a definição de outras famílias de fraturas que atravessam a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" apresentam um significado reduzido, todavia salientam-se alguns pontos:

1) regista-se a presença de um conjunto de fraturas que esboçam uma família com direção N50º-60ºE;>70SE materializando-se em diáclases e em algumas falhas normais que atravessam praticamente toda a pedreira. No seu limite SE ocorre uma zona de cisalhamento com esta direção, e largura visível cerca de 5 m, onde o granito se apresenta muito alterado;

2) neste quadro e sem representação no diagrama, destacam-se ainda outras direções de fracturação como a N-S a N30º W, que são principalmente diáclases; N60º-80ºE;>60ºS, a que se associam algumas falhas normais.

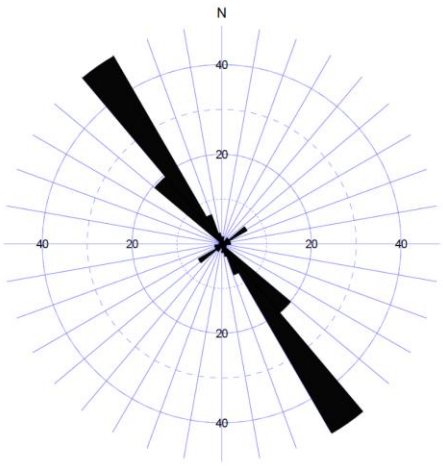


Diagrama de rosetas com representação das direções principais de fracturação

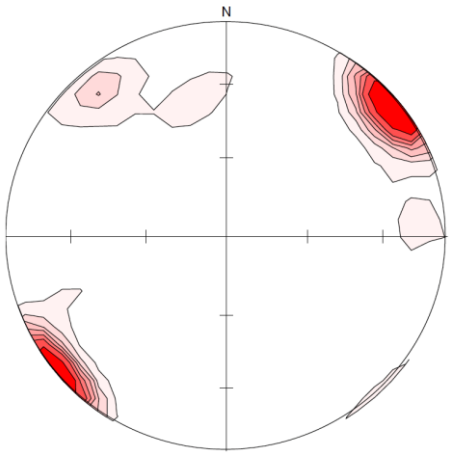
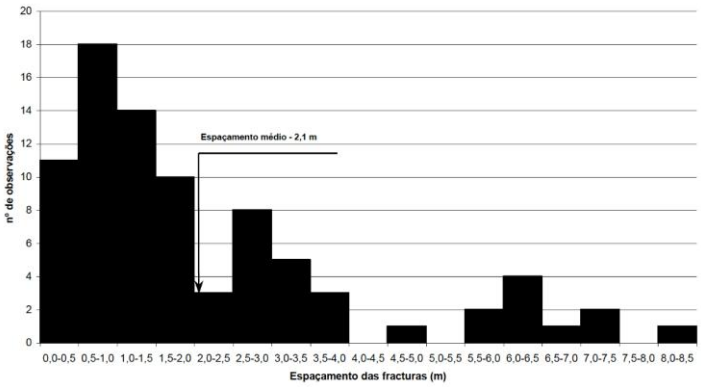


Diagrama de polos de fraturas com representação da densidade de frequência (contornos 0%, 3%, 6%, 10%, 15%, 20% e 30%)



Frequência de espaçamento das fraturas ocorrentes na pedreira

Figura 95: Fracturação local - Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" (fonte: Plano de Pedreira).

4.5.2.3 Património Geológico

De acordo com a base de dados disponível no geoPortal do LNEG "Geo-sítios - Inventário de sítios com interesse geológico" (https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/geossitios#!/) não existem locais identificados como sendo de interesse geológico na zona envolvente ao local de implantação do projeto.

Também de acordo com a base de dados disponível na página de internet "Inventário Nacional do Património Geológico" não existem locais identificados como sendo de interesse geológico na zona envolvente ao local de implantação do projeto.

4.5.3 RECURSOS MINERAIS

O Plano de Lavra proposto permite um aproveitamento racional do recurso, compatível com as características geológicas do maciço. Na Figura 96 são apresentadas fotografias da frente de exploração atual da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro". A massa mineral extraída, granito denominado comercialmente como Granito "Branco Aguiar/Branco "Micaela", destina-se a ser comercializado para fins ornamentais (*vide* exemplos na Figura 97).

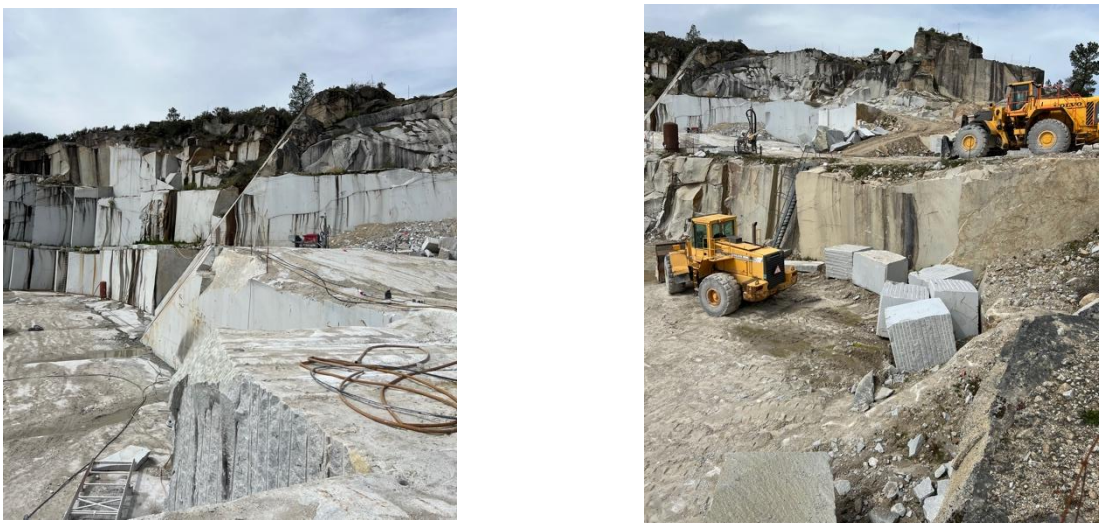


Figura 96: Fotografias da frente de exploração da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

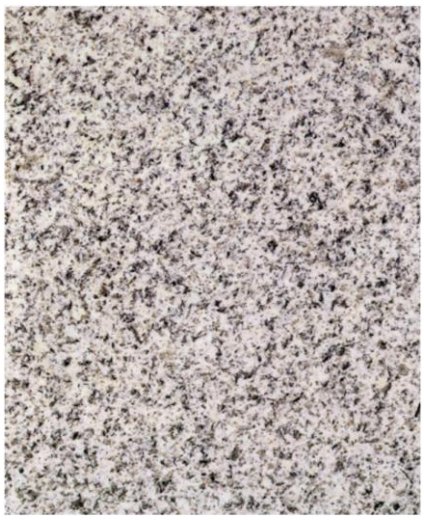
Figura 97: Fotografias de produtos produzidos na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

O Granito "Branco Aguiar/Branco "Micaela" é descrito como "Granito de cor cinzenta clara, levemente azulada, homogénea, com granulado fino a médio, de duas micas e muito levemente porfiroide" (https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/rop/). Na Figura 98 são apresentadas as características físico-mecânicas e químicas do "Branco Aguiar/Branco "Micaela". A Declaração de Desempenho do granito extraído da Pedreira é apresentado em anexo.

Características físico-mecânicas

Resistência à flexão sob carga centrada	17,4 MPa
Resistência à compressão uniaxial	195 MPa
Absorção de água à pressão atmosférica	0,3 %
Densidade aparente	2630 kg/m^3
Porosidade aberta	0,7 %
Coeficiente de absorção de água por capilaridade:	
Valor obtido	DND g/m^2×s^{0,5}
Ascensão da água em relação aos planos de anisotropia (C_1: perpendicular; C_2: paralela)	DND
Resistência ao gelo - Ensaio tecnológico:	
Resistência à flexão sob carga centrada após ciclos de gelo/degelo	DND MPa
Número de ciclos de gelo/degelo	DND
Resistência à compressão uniaxial após ciclos de gelo/degelo	185 MPa
Número de ciclos de gelo/degelo	25
Resistência ao gelo - Ensaio de identificação:	
Número de ciclos de gelo/degelo atingido antes da deterioração da rocha	DND
Resistência ao envelhecimento por choque térmico:	
Variação do módulo de elasticidade dinâmico(aumento: +; diminuição: -)	DND %
Variação da porosidade aberta (aumento: +; diminuição: -)	DND %
Variação da resistência à flexão sob carga centrada (aumento: +; diminuição: -)	DND %
Resistência ao desgaste por abrasão:	
Ensaio Capon	DND mm
Ensaio Amsler	0,2 mm
Carga de rutura ao nível do orifício de ancoragem:	
Carga de rutura	DND N
Espessura ensaiada	DND mm
Resistência ao escorregamento por intermédio do pêndulo de atrito:	
Condições secas (SRV seco)	DND
Condições húmidas (SRV húmido)	DND
Acabamento ensaiado	DND
Coeficiente de dilatação térmica linear (máx.)	7,5 ×10^{-6}/ °C
Energia de rutura	6 J

DND — Desempenho não determinado.



Análise química

SiO_2	72,33 %
Al_2O_3	14,53 %
Fe_2O_3 (total)	1,57 %
MnO	----- %
MgO	0,12 %
CaO	0,76 %
Na_2O	3,94 %
K_2O	4,84 %
P_2O_5	0,28 %
TiO_2	0,13 %
SO_3	----- %
H_2O^+	0,69 %
H_2O^-	0,20 %
CO_2	----- %
Perda ao rubro	----- %

vest. — Vestígios.

Figura 98: Características físico-mecânicas e químicas do "Branco Aguiar/Branco "Micaela" (https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/rop/).

Tal como referido a análise da fracturação local evidencia a presença de uma família dominante de fraturas com direção NW-SE, associada a uma falha geológica cartografada na envolvente da área de estudo, bem como de famílias secundárias com direções NE-SW (N50º–60ºE) e N-S a NNE-SSW.

No entanto, verifica-se que a referida falha não intersecta a área prevista para a corta, embora se localize na área a licenciar, não condicionando diretamente o desenvolvimento das frentes de exploração.

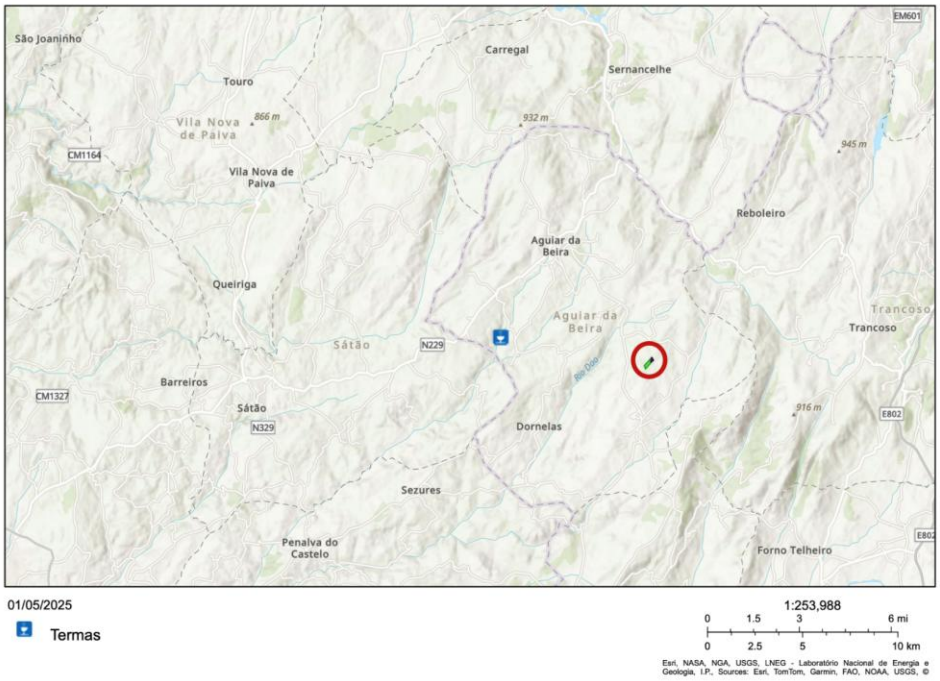
A compartimentação do maciço rochoso é essencialmente controlada pelas famílias de fraturas identificadas, as quais podem influenciar a dimensão dos blocos extraíveis, definindo volumes limitados pela interseção das diferentes descontinuidades. Ainda assim, atendendo à experiência de exploração da pedreira, em laboração desde o ano 2000, não se registaram constrangimentos relevantes associados à fracturação, nomeadamente ao nível da estabilidade dos taludes ou da recuperação de blocos com dimensões adequadas.

Deste modo, considera-se que a fracturação existente não compromete o aproveitamento do recurso, podendo apenas implicar ajustamentos pontuais na orientação das frentes de exploração e nos métodos de desmonte, de forma a otimizar a dimensão e qualidade dos blocos produzidos. Neste contexto, as direções de avanço das frentes de exploração tendem a ser ajustadas de forma a minimizar a interseção desfavorável com as principais famílias de descontinuidades, promovendo a obtenção de blocos de maior dimensão e melhor qualidade.

A evolução dos trabalhos permitirá, à escala de detalhe, adaptar as condições de exploração às características locais do maciço, sem prejuízo da configuração final projetada.

4.5.4 Recursos geotérmicos

De acordo com a base de dados disponível no Geoportal do LNEG apenas existe uma ocorrência termal no concelho de Aguiar da Beira, Caldas da Cavaca, localizadas a cerca de 8 km do Projeto. O gradiente geotérmico é relativamente reduzido (*vide* Figura 99).



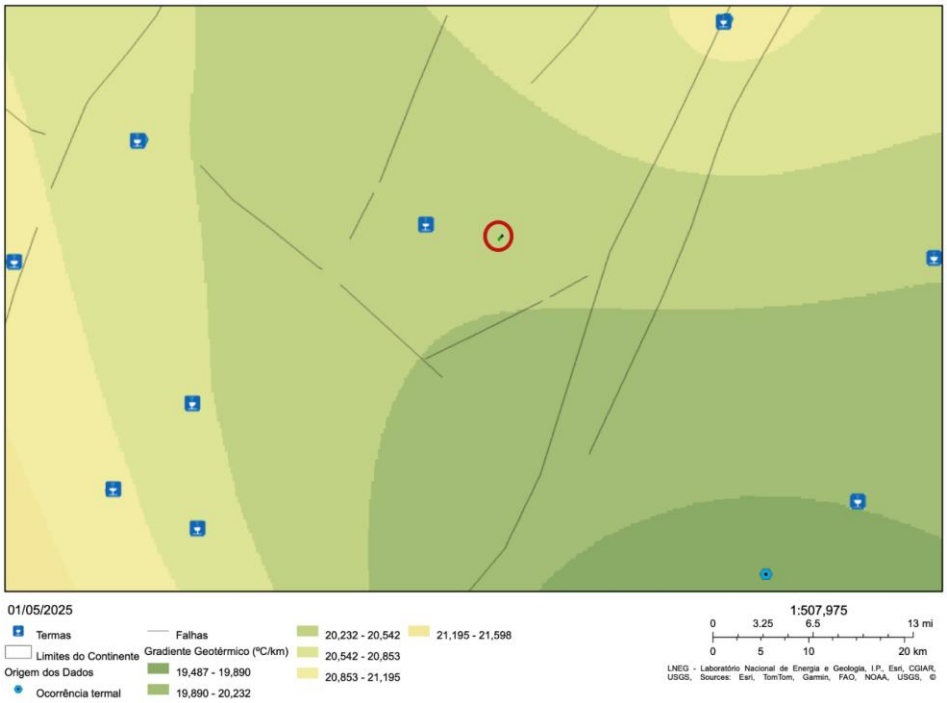


Figura 99: Gradiente térmico e ocorrências geotérmicas localizadas na envolvente próxima da área da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" (geoPortal – LNEG). Localização aproximada da área a licenciar da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" está representada por um círculo de cor vermelha.

4.5.5 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 100 são apresentadas as falhas ativas quaternárias mais próximas da área do Projeto. A cerca de 45 km a oeste do Projeto localiza-se a falha de Penacova-Régua-Verín e a cerca de 15 km a este localiza-se a falha de Manteigas-Vilariça-Bragança.

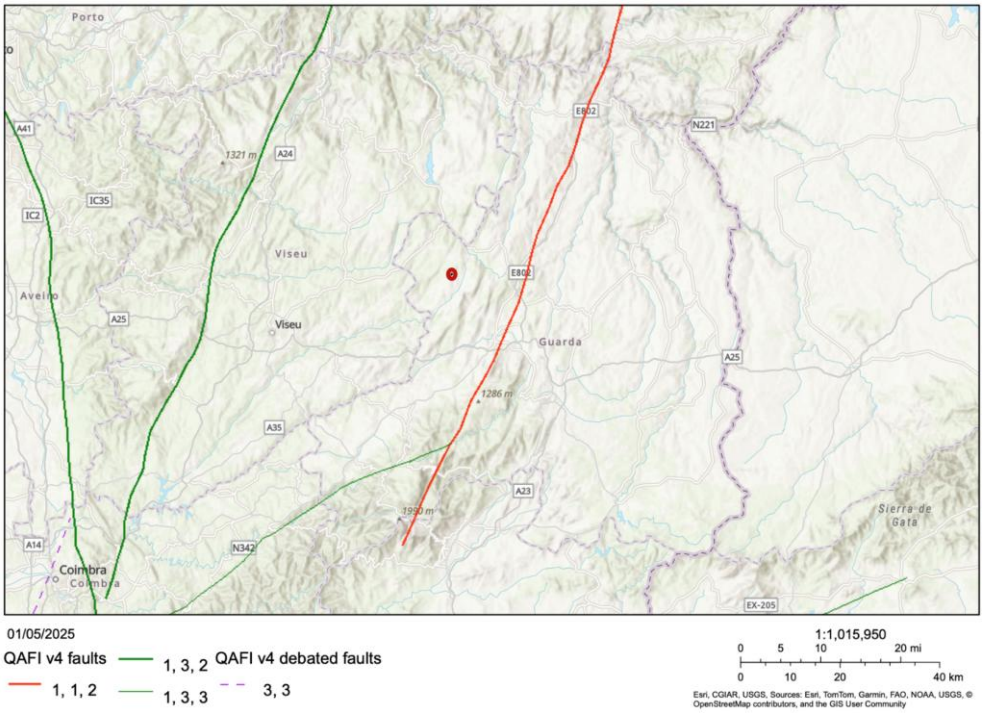


Figura 100: Falhas ativas quaternárias (geoPortal – LNEG). Falha Manteigas-Vilariça-Bragança a cor vermelha e falha Penacova-Régua-Verín a cor verde. Localização aproximada da área a licenciar da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" está representada por um círculo de cor vermelha.

Na Figura 101 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.

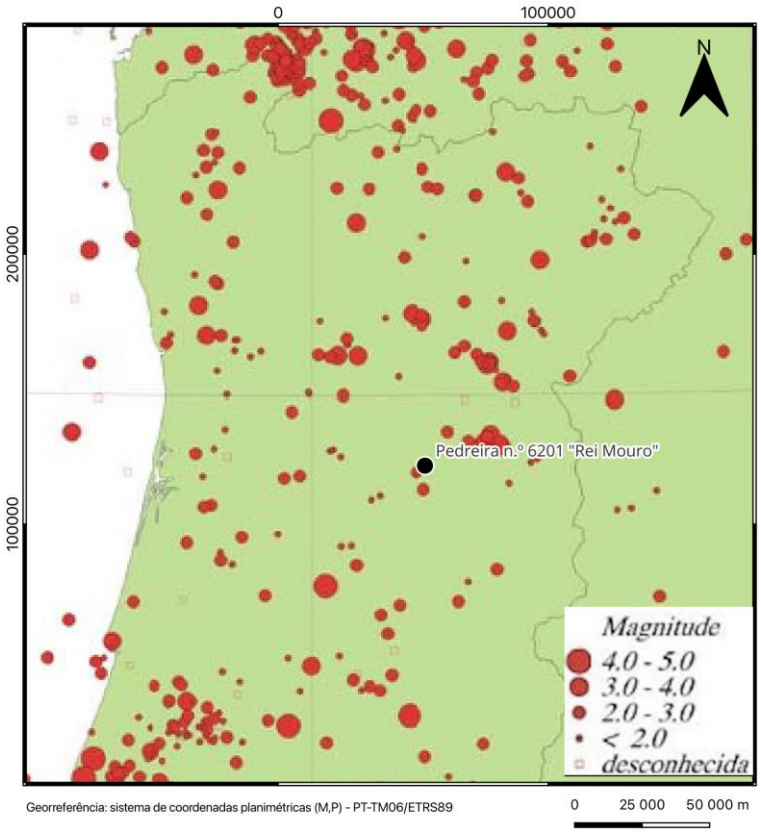


Figura 101: Extrato da carta Epicentral de Portugal Continental (1970/2000) (adaptado de Carrilho *et al.*, 2004).

Considerando a Intensidade Sísmica, isto é, as zonas de intensidade máxima (*vide* Volume II - Carta 4.5.3 – Carta de Intensidade Sísmica Máxima), o local de implantação do projeto localiza-se numa zona de intensidade 4, na escala de Mercalli Modificada. De acordo com a referida escala, os sismos de intensidade 4 são considerados como sendo moderados.

Assim, considerando que a área de implantação do projeto se insere numa zona de sismicidade moderada, que as falhas ativas identificadas na região, nomeadamente as falhas de Manteigas–Vilariça–Bragança e de Penacova–Régua–Verín, se localizam a distâncias significativas da área da pedreira, e que não se identificam estruturas ativas que intersectem diretamente o local de exploração, conclui-se que, face à intensidade sísmica expectável, os efeitos associados a eventuais sismos se traduzirão, tipicamente, em vibrações de fraca a moderada intensidade, não sendo expectáveis danos estruturais relevantes.

Neste contexto, considera-se que a ocorrência de eventos sísmicos não deverá ter impacto significativo na estabilidade dos taludes nem no desenvolvimento da exploração, atendendo às características geotécnicas do maciço e à tipologia da exploração a céu aberto, desde que sejam asseguradas as boas práticas de exploração e de monitorização geotécnica.

Conclui-se, assim, que o risco sísmico não constitui um fator limitante para o desenvolvimento do projeto.

4.5.6 CONCLUSÃO

Tal como foi referido a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" obteve licença no ano de 1999. Durante todo este período decorreu a exploração da pedreira 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, alterando a morfologia do terreno e os padrões de escorrência superficial e da capacidade de infiltração do solo.

A exploração já ocorrida provocou um impacte elevado , na medida em que implica a remoção irreversível da massa litológica na área explorada, traduzindo-se numa alteração permanente do substrato geológico. Esta avaliação baseia-se na extensão da área intervencionada e na natureza não reversível do recurso explorado. Durante a exploração ocorreu alteração da escorrência natural das águas superficiais, e da capacidade de infiltração do solo.

4.6 RECURSOS HÍDRICOS

A caracterização atual do ambiente envolvente ao Projeto de ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", para o fator ambiental recursos hídricos, foi realizada recorrendo às seguintes fontes:

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis, integrada na Região Hidrográfica 4 (RH4A), 3º ciclo (APA, 2022a; APA, 2022b);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis (RH4), integrada na Região Hidrográfica 4 (RH4), 2º ciclo (APA, 2016; APA, 2015);
- ARH-C. Plano de Gestão das Regiões Hidrográficas (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis, integrada na Região Hidrográfica 4 (RH4) Parte 2 – Caracterização e diagnóstico da região hidrográfica. 2012;
- Carta Militar - Folha 169 – Aguiar da Beira;
- 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 Aguiar da Beira.

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 Centro (ARH-C), a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC) e do município de Aguiar

da Beira 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 4 - Vouga, Mondego e Lis (RH4A), na sub-bacia do Dão, mais especificamente, nas bacias hidrográficas das massas de água da ribeira da Trindade e da ribeira de Carapito, que drenam para o rio Dão (*vide* Figura 102 e Volume II - Carta 4.6.1 – Enquadramento hidrográfico do projeto). A RH4A abrange as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Dão, Mondego, Alva e Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes. A área total da RH4A é de aproximadamente 12 144 km^2 (APA, 2015; APA, 2022a).

A RH4A encontra-se sob jurisdição do departamento de Administração da Região Hidrográfica do Centro da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. e engloba 65 concelhos sendo que 39 estão totalmente englobados e 26 estão parcialmente abrangidos (APA, 2015; APA, 2022a). O concelho de Aguiar da Beira está totalmente abrangido. A RH4A abrange nove sub-bacias hidrográficas que integram as principais linhas de água afluentes aos rios Vouga, Mondego, Alva, Dão e Lis e ainda as bacias costeiras associadas a pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico (APA, 2022a).

Na Tabela 39 e na Tabela 40 são apresentados os dados de Precipitação média mensal e anual para o ano húmido, médio e seco, por sub-bacia. Na Tabela 41 são apresentados os Evapotranspiração média mensal e anual por sub-bacia.

A RH4A é uma região com precipitação significativa, superior a 1000 mm por ano médio, na zona interior da RH. A sub-bacia do Dão, onde se localiza o projeto em estudo, é caracterizada por invernos chuvosos e verões quentes com elevada evapotranspiração (*vide* Tabela 41).

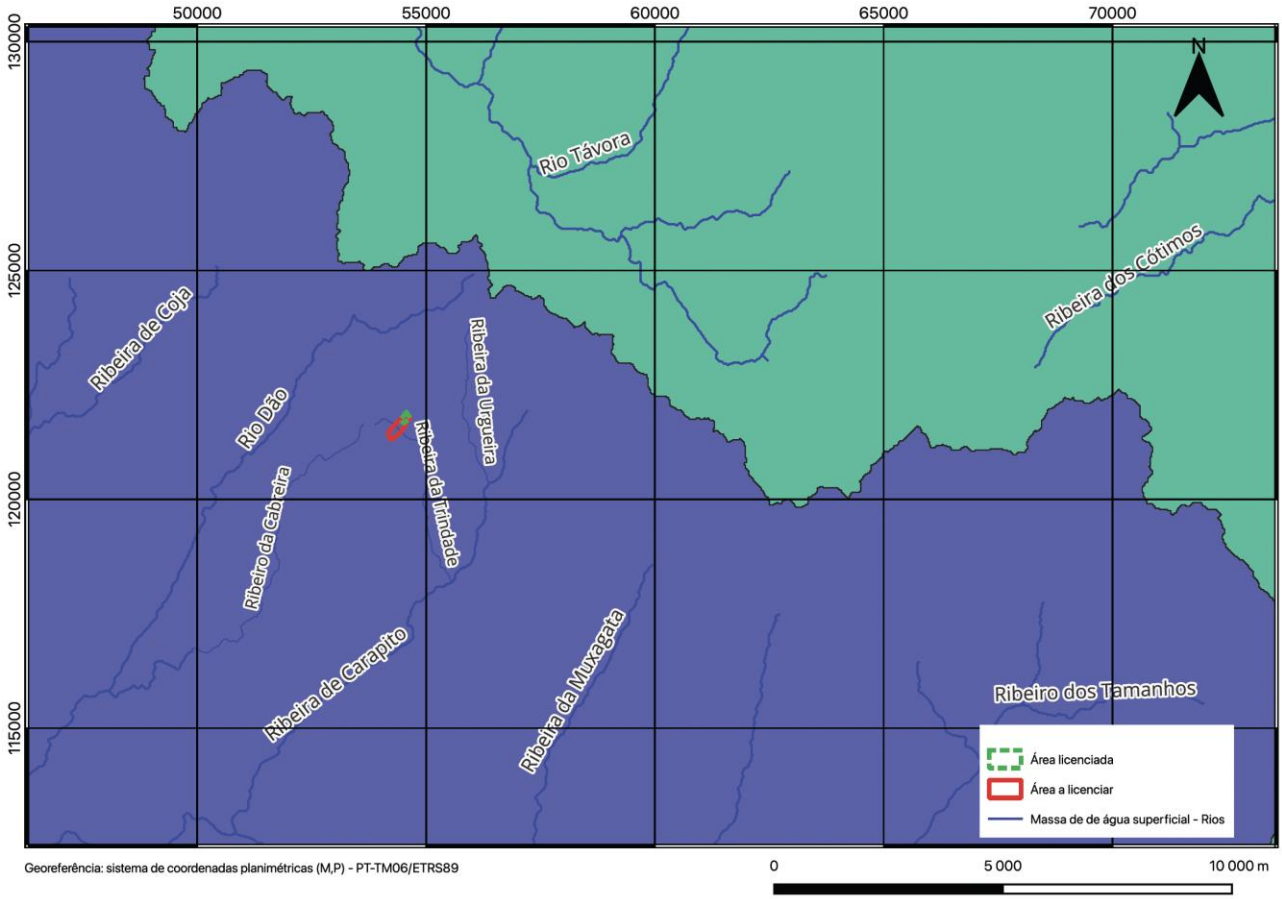


Figura 102: Enquadramento hidrográfico da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Tabela 39: 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%)
Alva	1451	1194	891
Costeiras do Mondego	986	797	580
Costeiras do Vouga	1285	1096	847
Costeiras entre o Mondego e o Lis	1017	848	609
Costeiras entre o Vouga e o Mondego	1120	905	683
Dão	1475	1177	889
Lis	1192	931	675
Mondego	1266	1029	784
Vouga	1532	1294	1012
RH	1375	1128	863

Tabela 40: 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
Alva	125	150	169	168	133	125	102	89	44	15	17	55	1194
Costeiras do Mondego	88	104	111	113	89	82	68	59	26	8	11	37	797
Costeiras do Vouga	116	140	152	155	124	112	93	83	37	14	19	52	1096
Costeiras entre o Mondego e o Lis	92	109	121	121	97	89	71	63	28	8	11	39	848
Costeiras entre o Vouga e o Mondego	97	116	127	130	103	94	77	67	30	9	12	43	905
Dão	119	144	168	170	139	124	99	85	43	15	17	54	1177
Lis	101	118	135	135	109	100	79	65	30	8	11	41	931
Mondego	106	128	145	146	117	108	88	77	38	12	14	48	1029
Vouga	131	160	185	186	151	136	108	95	45	16	21	60	1294
RH	116	140	160	161	130	119	96	83	40	14	17	52	1128

Tabela 41: 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
Alva	63	35	27	29	37	67	87	120	144	167	151	109	1035
Costeiras do Mondego	73	43	33	37	46	78	99	127	145	161	147	112	1102
Costeiras do Vouga	65	38	29	33	41	70	88	111	128	140	126	96	966
Costeiras entre o Mondego e o Lis	74	44	33	38	47	78	100	127	145	158	145	112	1101
Costeiras entre o Vouga e o Mondego	72	42	32	36	45	77	98	125	144	159	146	110	1085
Dão	66	37	27	31	40	70	91	124	152	175	159	111	1083
Lis	75	44	34	39	47	79	100	128	146	161	147	113	1113
Mondego	67	39	29	33	41	71	92	122	145	165	150	109	1064
Vouga	68	39	29	34	42	73	94	122	144	162	147	107	1061
RH	68	39	29	33	42	72	93	123	145	165	150	109	1068

Na Tabela 42 e na Tabela 43 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 49% relativamente ao ano médio e de 65% 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 63% relativamente ao ano médio e de menos 69% relativamente ao ano húmido (APA, 2022b).

A sub-bacia do Dão, 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 32%, 21% e 39% para os anos húmido, médio e seco, respetivamente. Na sub-bacia do Dão o escoamento nos meses de dezembro a março representa 70% do escoamento anual (*vide* Tabela 43)

Tabela 42: 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 (hm3) (período 1930-2015)			Escoamento médio anual (hm3) (período 1989-2015)		
	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)
Vouga	3378	2426	1296	2349	2024	854
Alva	596	427	249	429	349	130
Dão	1105	755	362	753	595	221
Mondego	3117	2062	1016	1841	1564	483
Costeiras do Mondego	7	5	2	5	4	1
Costeiras entre o Vouga e o Mondego	61	41	19	41	33	12
Lis	487	324	121	271	226	76
Costeiras entre o Mondego e o Lis	60	38	16	36	30	8
RH	8810	6077	3081	5725	4826	1785

Tabela 43: Escoamento médio mensal e anual para o ano médio, por sub-bacia (período 1930-2015) (APA, 2022b).

Sub-bacia/RH	Escoamento médio/anual (hm3)												
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Vouga	134	252	423	484	393	308	172	113	49	33	27	38	2426
Alva	25	47	75	87	67	55	31	19	7	4	3	5	427
Dão	39	75	137	161	131	100	50	29	11	7	6	8	755
Mondego	97	189	338	415	338	272	151	99	55	41	33	34	2062
Costeiras do Mondego	0,2	0,4	1	1	1	1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	5
Costeiras entre o Vouga e o Mondego	2	3	6	8	6	5	3	2	2	1	1	1	41
Lis	14	23	42	54	49	41	28	21	17	14	11	10	324
Costeiras entre o Mondego e o Lis	2	3	5	7	6	5	3	2	2	2	1	1	38
RH	313	593	1026	1216	990	787	439	287	144	102	83	97	6077

Como referido o projeto em estudo encontra-se na sub-bacia do Dão (*vide* Figura 103).

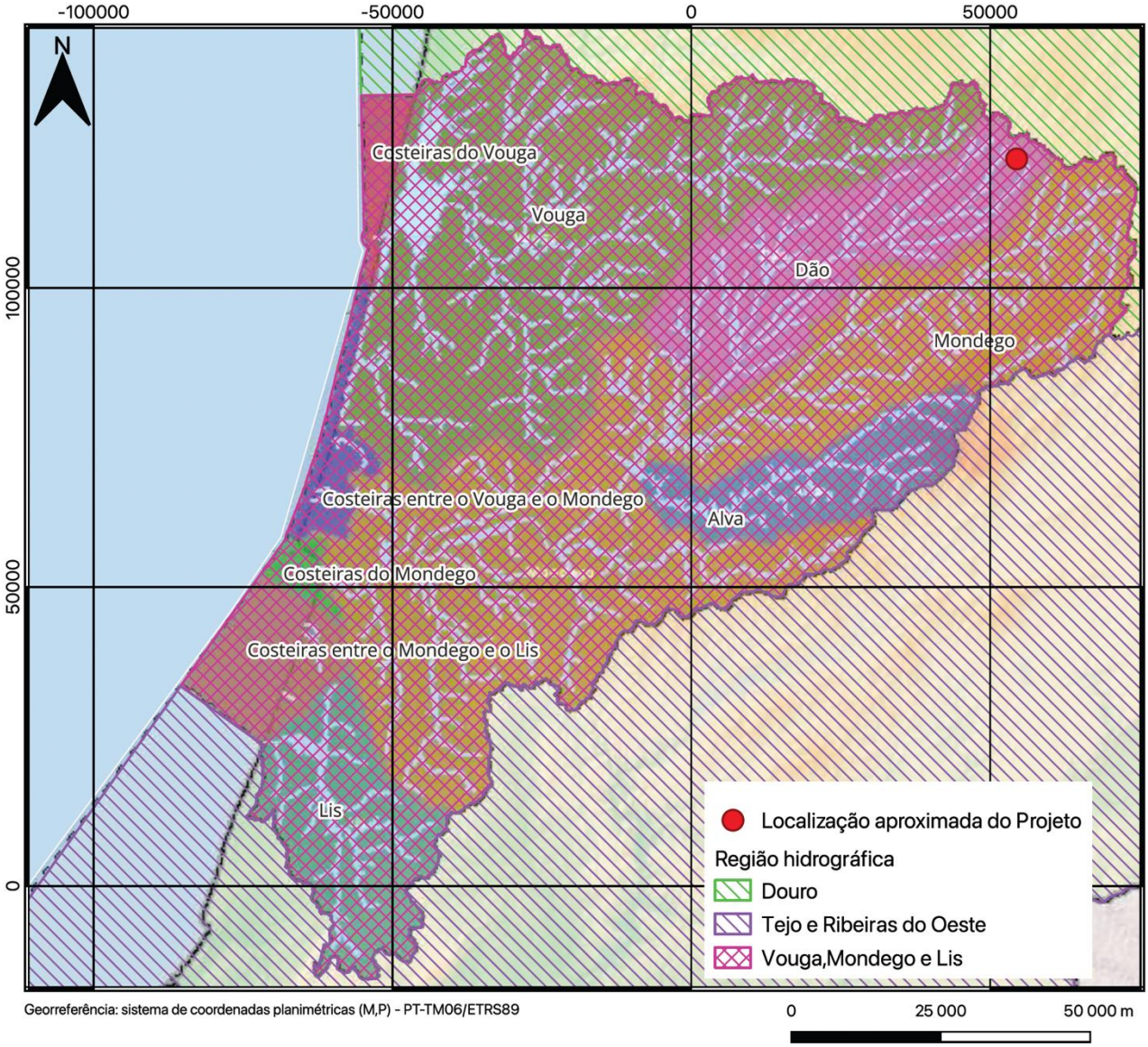


Figura 103: Enquadramento hidrográfico da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" – sub-bacias hidrográficas.

A sub-bacia do Dão possui uma área de 1309 km^2 e abrange os concelhos Aguiar da Beira, Carregal do Sal, Fornos de Algodres, Mangualde, Nelas, Aguiar da Beira, Santa Comba Dão, Sátão, Tondela e Viseu e engloba 22 massas de água (APA, 2022b) (*vide* Tabela 44).

Tabela 44: Massas de água superficial, da categoria rios, delimitadas na sub-bacia do Dão (APA, 2022b).

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)
PT04MON0573	Ribeira de Côja	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	27,48
PT04MON0574	Rio Dão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	41,41
PT04MON0575	Ribeira Paúl	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	2,38
PT04MON0577	Ribeira de Côja	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	8,55
PT04MON0578	Rio Dão	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	14,51
PT04MON0579	Rio de Ludares	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	32,42
PT04MON0582	Ribeira do Caldeirão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,71
PT04MON0584	Ribeira de Sátão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	28,35
PT04MON0588	Ribeira dos Frades	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	3,40
PT04MON0590	Rio Asnes	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	39,71
PT04MON0591	Ribeira de Sasse	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	10,53
PT04MON0598	Rio Dão (HMWB - Jusante B. Fagilde)	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Fortemente modificada	24,59
PT04MON0603	Rio Criz	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	29,14
PT04MON0605	Ribeira de Beijos	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	27,61
PT04MON0607	Ribeira da Mata	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	4,58
PT04MON0608	Rio Dinha	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	47,14
PT04MON0609	Ribeira de Cabanas	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	13,19
PT04MON0610	Rio Mau	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	5,94
PT04MON0612	Rio Criz	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	9,22
PT04MON0613	Rio Dão	Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	Natural	38,26
PT04MON0622	Ribeiro do Couto	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	7,22

4.6.1.2 Caracterização hidrográfica das massas de água próximas do projeto

Como referido, a ribeira da Trindade atravessa a área do Projeto, a este da área atualmente licenciada (*vide* Figura 104 e Volume II Carta n.º 4.7.2. - Rede hidrográfica na zona envolvente ao Projeto e Carta n.º 2.2.1. - Localização Espacial do Projeto). As águas das linhas de água torrenciais que se localizam na envolvente à área de projeto, drenam para a ribeira da Trindade, que por sua vez drena para a ribeira do Carapito, *vide* Figura 104.

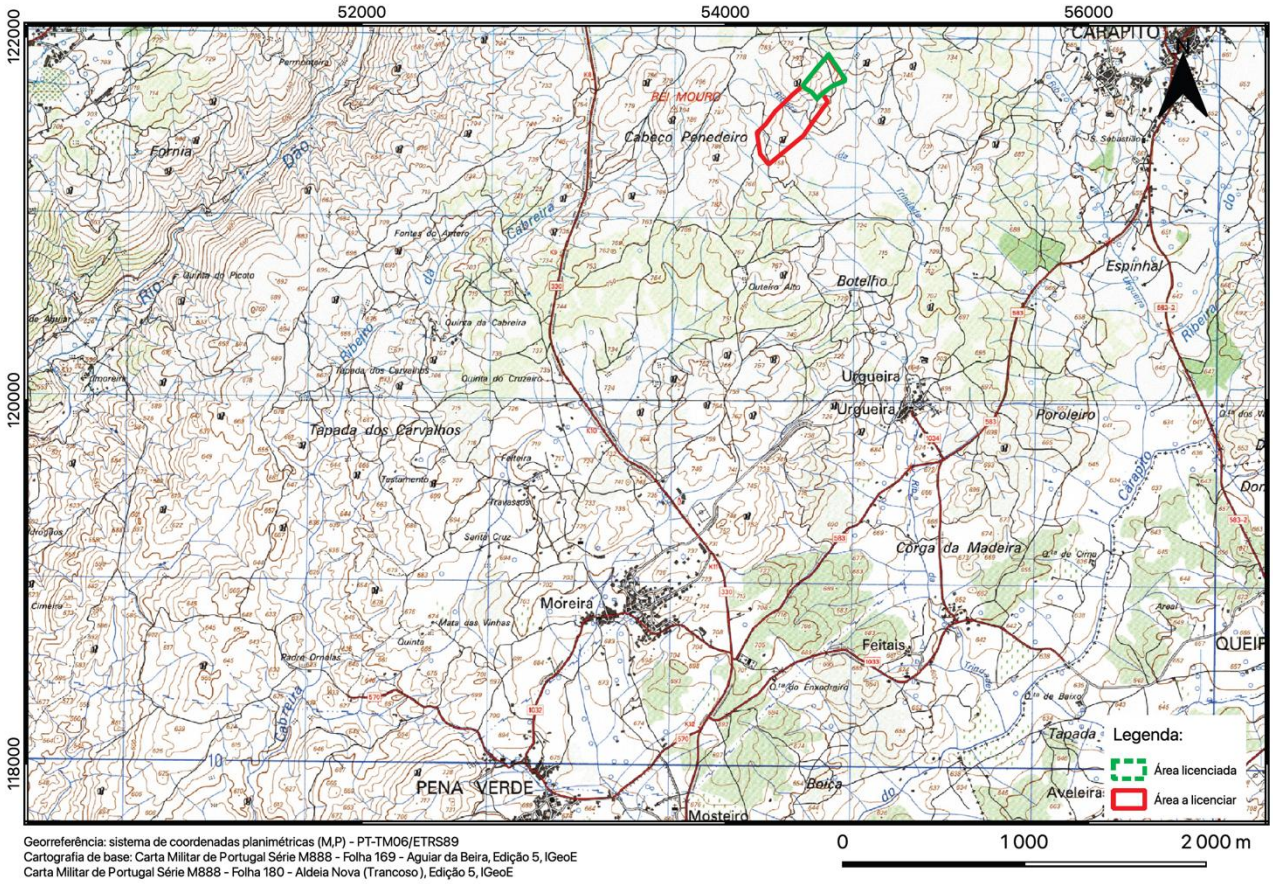


Figura 104: Localização da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" sobre carta militar.

A rede hidrográfica é condicionada pela hipsometria verificando-se na área em estudo, a existência de uma linha de cumeada (sudoeste/nordeste) que separa o vale do rio Dão do vale da ribeira do Carapito. Assim a drenagem da área da pedreira é realizada para o vale do Carapito (*vide* Figura 105 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).

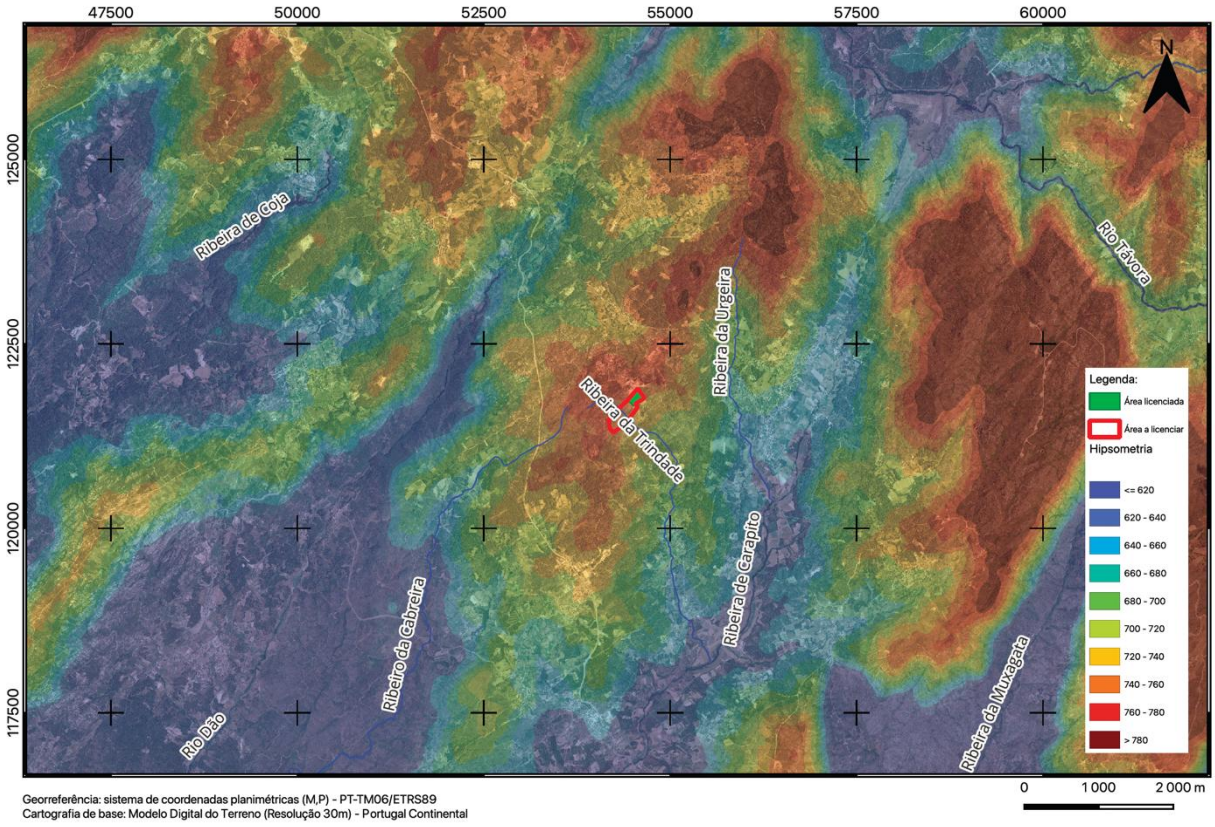


Figura 105: Hipsometria na área de estudo, sobrepondo ortofotomapa.

As linhas de água secundárias existentes na proximidade da área do projeto têm, um carácter sazonal e dirigem-se para a ribeira da Trindade, que por sua vez, drena para a ribeira de Carapito, que constitui o talvegue principal na área de estudo.

O levantamento fotográfico da rede hidrográfica na zona envolvente ao Projeto é apresentado da Figura 106 à Figura 111.

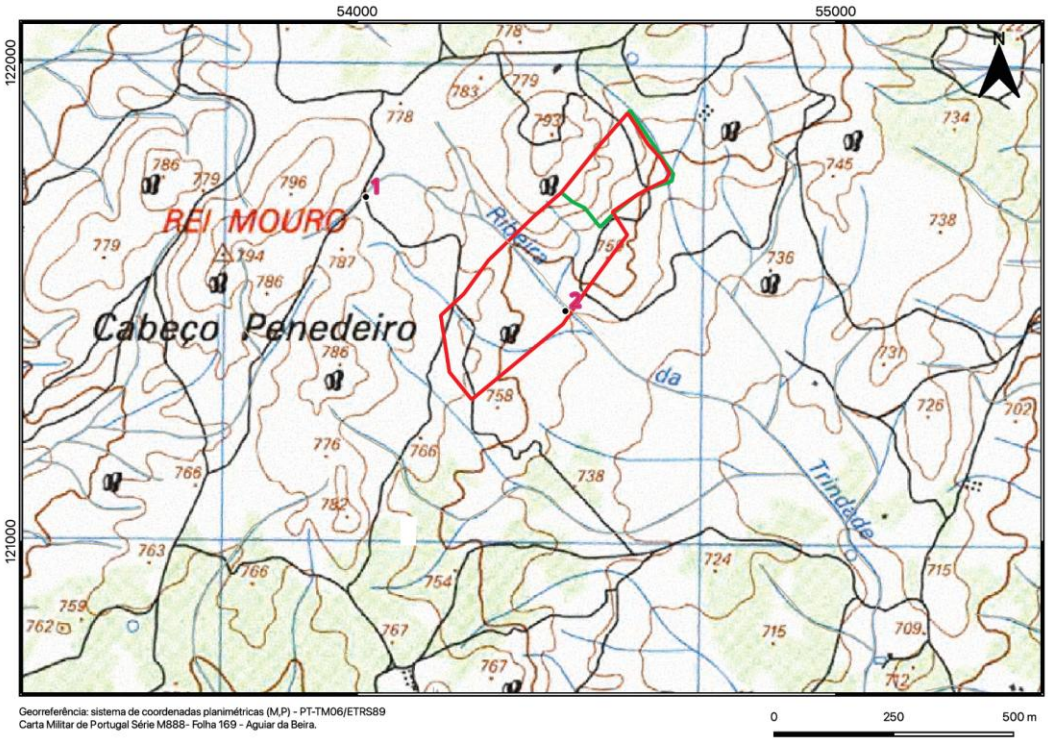


Figura 106: Imagem aérea com indicação dos locais a partir dos quais foram obtidas as fotografias da ribeira da Trindade na área envolvente ao Projeto.

Na Figura 107são apresentadas fotografias da ribeira da Trindade. Na parte inicial a ribeira da Trindade apresenta um caudal muito reduzido nos períodos de elevada precipitação e não possui caudal durante os períodos secos.

	1

	2			2

Figura 107: Fotografias da ribeira da Trindade.

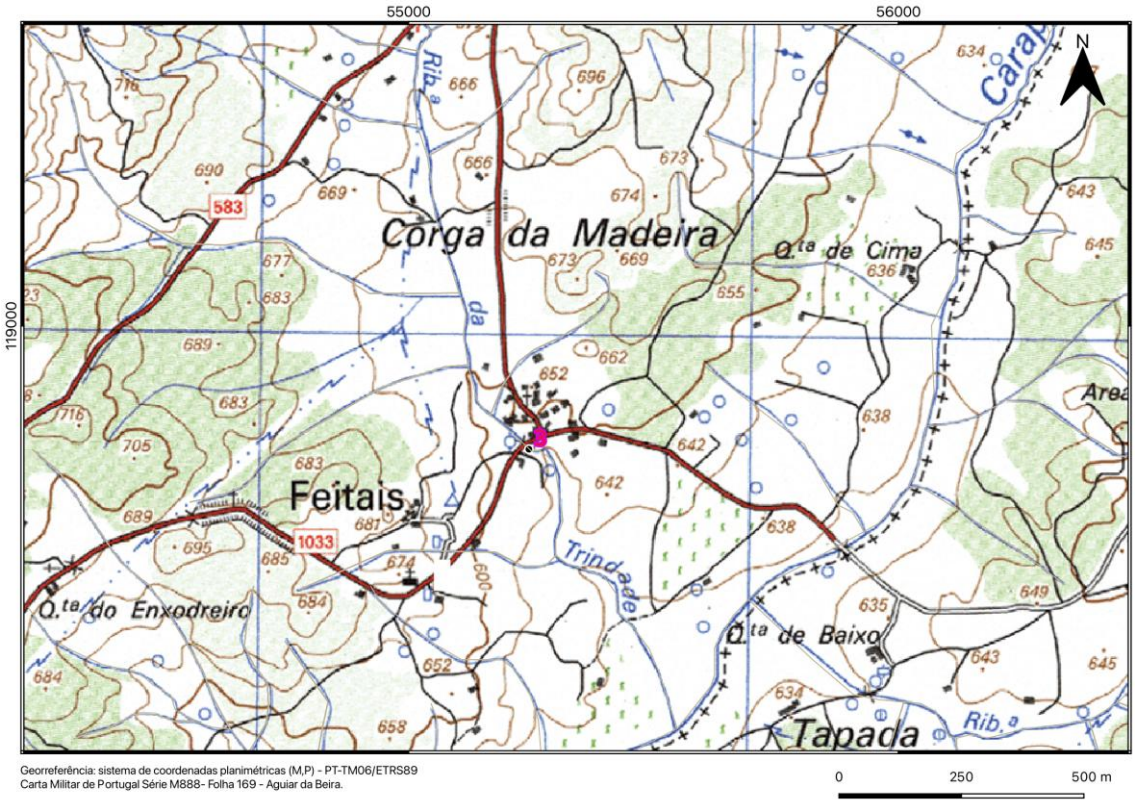


Figura 108: Imagem aérea com indicação do local a partir do qual foram obtidas as fotografias da ribeira da Trindade na localidade de Feitais.

3

Figura 109: Fotografias da ribeira da Trindade na localidade de Feitais.

Na Figura 111 são apresentadas fotografias da ribeira do Carapito obtidas ao longo do seu curso.

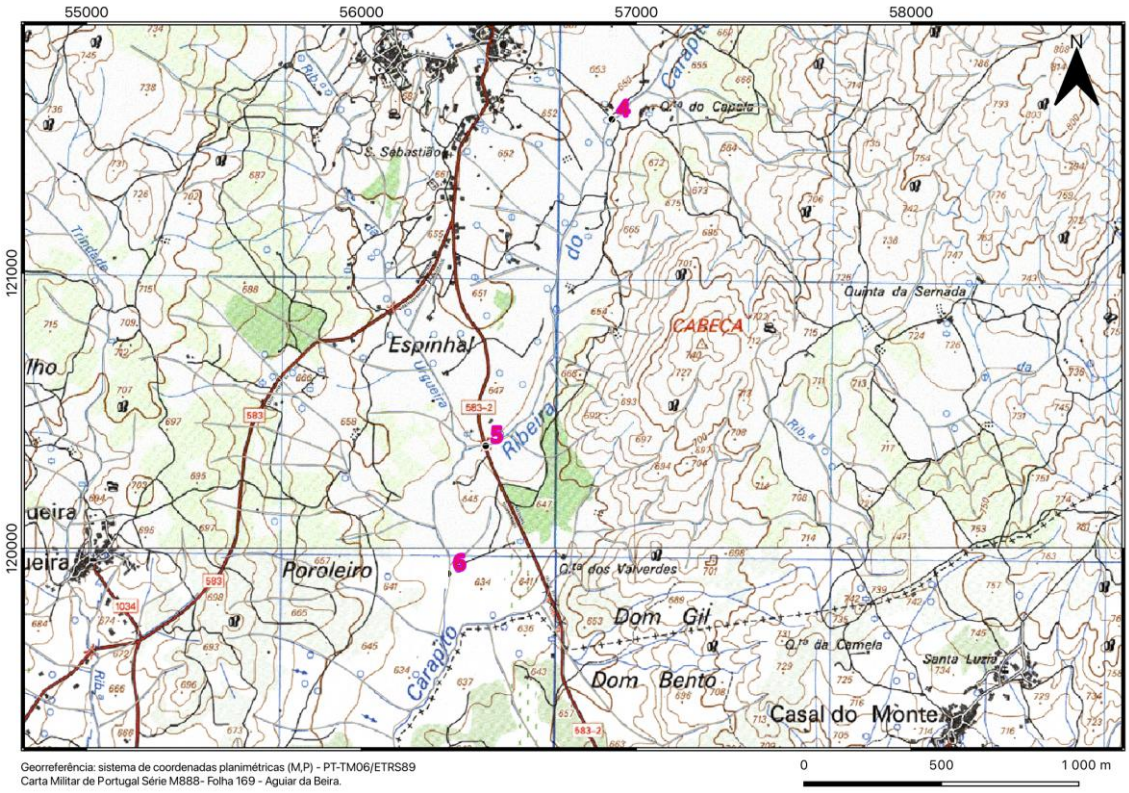
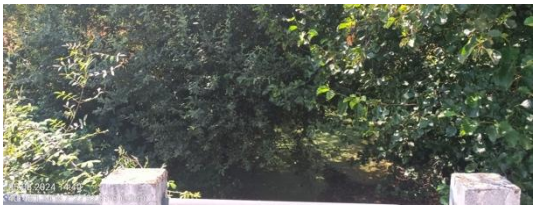


Figura 110: Imagem aérea com indicação dos locais a partir do qual foram obtidas as fotografias da ribeira do carapito.

4



5

	6		

Figura 111: Fotografias da ribeira de Carapito.

Não existe informação específica sobre o escoamento da ribeira da Trindade nem das linhas de água afluentes.

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 Vouga, Mondego e Lis, integrada na Região Hidrográfica 4 (RH4A), 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 Vouga, Mondego e Lis (APA, 2022b), o consumo de água para abastecimento público no território dos concelhos inseridos total ou parcialmente na Região Hidrográfica RH4A possui valores da ordem dos 104 hm^3/ano. Destes, 30% (31 hm^3/) são provenientes de captações superficiais, das quais a sub-bacia do dão representa cerca de 30% (11,8 hm^3/ano) das captações superficiais. A Tabela 45 apresenta o volume captado para o setor urbano na RH, por sub-bacia.

Tabela 45: 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	Lis	Lis	1,0	
	Mondego	Alva	4,3	
		Dão	11,8	
		Mondego	6,5	0,001
	Vouga	Vouga	7,5	-
		Sub-total	31,2	0,001
Águas subterrâneas		Sub-total	71,1	0,6
		Total	102,3	0,6

Na RH4A os principais volumes captados/consumidos dizem respeito à produção de energia (volumes não consumptivos), com cerca de 90% do total captado. Tendo em consideração apenas os volumes consumptivos, 55% correspondem ao setor agrícola, 30% ao setor indústria, 12% ao setor urbano e o restante volume ao turismo e outros usos (*vide* Tabela 46) (APA, 2022b).

A indústria extrativa representa um volume muito reduzido (0,1 hm^3/ano) comparado com o volume total captado (8 664 hm^3/ano).

Tabela 46: Volume captado para o setor na RH4A, por sub-bacia (APA, 2022b).

Setor	Sub-setor	Volume (hm^3)		Total
		Superficial	subterrâneo	
Urbano	Abastecimento público	31,2	71	102
	Consumo humano	0,001	0,6	0,6
Indústria	Transformadora	55	6,2	61
	Alimentar e do vinho	1,8	1,8	
	Extrativa	0,02	0,1	0,1
	Aquicultura (captação em águas costeiras)	185	8,9	194
Agrícola	Agricultura-rega	197	264	461
	Pecuária	0,5	5,8	6,3
Turismo	Golfe	-	0,7	0,7
	Empreendimentos turísticos	-	0,02	0,02
Energia	Hidroelétrica	7 825	-	7 825
	Termoelétrica	5,5	-	5,5
Outro		0,5	5,2	5,7
Total		8 300	364	8 664

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 Aguiar da Beira tem como origem principal águas de superfície (66%) e que são distribuídos cerca de 130 l/(hab.dia), valor inferior à média nacional de 171 l/(hab.dia) e à região de Viseu Dão Lafões com 183 l/(hab.dia).

Tabela 47: 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
	Origem do caudal				
	Total	Águas subterrâneas	Águas de superfície	Ignorada/não especificada	
	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3/hab.
Continente	833 091 396	248 825 955	579 024 895	5 240 546	62,4
Centro	325 976 757	108 832 272	216 907 342	237 143	59,9
Viseu Dão Lafões	17 765 317	3 073 173	14 692 144	0	66,9
Aguiar da Beira	875 283	298 244	577 039	0	47,3*

*dados relativos ao ano de 2020.

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 2021, na freguesia de Pena Verde a atividade económica que envolvia maior número de residentes era o "Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos", com 17% da população a trabalhar nesta área, seguida da "Construção", com 16% de população afeta a esta atividade. No concelho de Aguiar da Beira, as "Atividades de saúde humana e apoio social" e "Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos" eram as áreas que mais população empregavam, 18% e 16% respetivamente. Existem também, com algum significado as atividades de agricultura e 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 Aguiar da Beira estão identificadas 8 pedreiras no cadastro de pedreiras disponível na DGEG (*vide* Figura 112 e Volume II – Carta n.º 2.2.4 – Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto). Na freguesia de Pena Verde estão identificadas 3 pedreiras, a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", a pedreira contígua Pedreira n.º 6574 "Carapito-Rei Mouro" e a Pedreira n.º 6515 "Cabeço Penedeiro". A sudeste da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", contígua à área a licenciar existe uma pedreira não cadastrada da DGEG (Rei Mouro n.º 2).

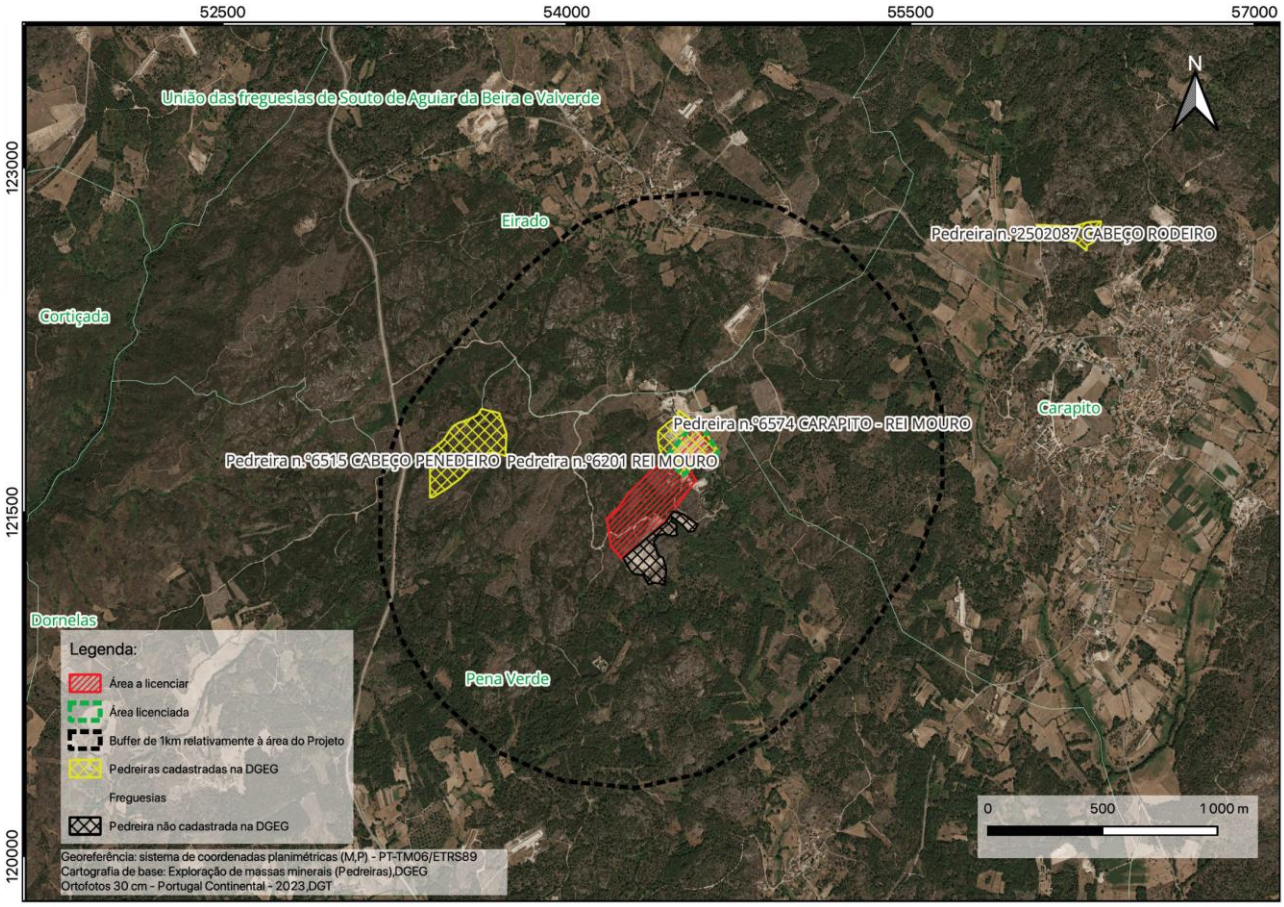


Figura 112: Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto.

Em relação aos consumos de água atuais na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" os mesmos, embora não contabilizados, são reduzidos, pois, o processo de extração do granito apenas necessita de água para as máquinas de fio diamantado e para controle de partículas. É também necessária água para as instalações sociais. A Pedreira dispõe de uma captação subterrânea recentemente licenciada (A055594.2024.RH4A.V1).

O abastecimento de água, para as operações de desmonte, é proveniente quer da lagoa. A água para as instalações sociais é proveniente da captação.

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 48 são apresentados os dados da carga rejeitada pelos sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais na RH4A por sub-bacia. As águas subterrâneas representam cerca de 3% da totalidade das cargas rejeitadas.

Tabela 48: Carga rejeitada pelos sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais na RH4A 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 Mondego e o Lis	3 800	2	1 648	5 750	3 848	1 154
		Costeiras entre o Vouga e o Mondego	16 132	3	7576	37140	19 687	2391
		Costeiras do Vouga	351 128	3	474 957	2 324 842	1 440 078	89 299
	Lis	Lis	194 669	4	88 193	802 601	396 210	46 244
	Mondego	Alva	36 715	45	20 669	86 012	29 009	5 861
		Dão	178 785	121	137 741	375 782	91 638	14 242
		Mondego	697 919	238	711 682	2 278 586	973 711	106 840
	Vouga	Vouga	226 006	91	346 731	1 112 286	409 984	46 839
	Sub-total		1 705 154	507	1 789 198	7 022 999	3 364 164	312 869
Águas subterrâneas	Sub-total		47 269	100	116 695	256 774	31 944	4477
Total			1 752 423	607	1 905 893	7 279 773	3 396 108	317 346

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 RH4A, 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 49 apresenta a carga rejeitada pela indústria transformadora na RH4A, por sub-bacia. A sub-bacia do Dão, onde se localiza o projeto em estudo, representa uma percentagem muito reduzida (0,45% CBO_5; 0,13% CQO; 1,31% N_{Total} e 1,11% P_{Total}).

Tabela 49: Carga rejeitada pela indústria transformadora na RH4A, 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 Mondego e o Lis	1 234 620	12 522 218	138 023	122 220
	Lis	Lis	2 433	11 143	1022	446
	Mondego	Dão	6377	24 978	2 534	1 566
		Mondego	43 826	173 147	11 373	8 164
	Vouga	Vouga	124 765	5 858 468	40 854	8 721
	Sub-total		1 412 022	18 589 954	193 806	141 116
Águas subterrâneas	Sub-total		2 223	7 575	656	291
Total			1 414 245	18 597 529	194 461	141 407

A sub-bacia do Vouga é a mais pressionada pelas rejeições da indústria alimentar e do vinho, com cerca de 62% da carga total rejeitada (*vide* Tabela 50). A sub-bacia do Dão, onde se localiza o projeto em estudo, representa uma percentagem inferior a 10% (8,06% CBO_5; 6,73% CQO; 7,85% N_{Total} e 9,62% P_{Total}).

Tabela 50: 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	Mondego	Alva	120	450	0	0
		Dão	4 870	9958	1 700	593
		Mondego	13 217	46 159	7929	1 440

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
			CBO_5	CQO	N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
	Vouga	Vouga	42 191	91 342	12 031	4131
	Sub-total		60 398	147 908	21 660	6 165
Águas subterrâneas	Sub-total		858	3 295	326	212
Total			61 255	151 203	21 986	6 377

Na RH4A existem cinco instalações com rejeição nos recursos hídricos que representam cerca de 86%, sendo que as restantes unidades têm rejeição no solo e representam os restantes 14% do total da carga rejeitada (APA, 2022b). A Tabela 51 apresenta a carga rejeitada pela indústria extrativa na RH4A, por sub-bacia.

Tabela 51: Carga rejeitada pela indústria extrativa na RH4A, 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	Mondego	Dão	1	44	2	0,03
	Vouga	Vouga	100	375	38	25
	Sub-total		101	419	40	25
Águas subterrâneas	Sub-total		12	77	6	3
Total			113	497	46	28

4.6.1.5.2.2 Agricultura

Na Tabela 52 é apresentada a estimativa da carga de origem difusa proveniente da agricultura na RH4A por sub-bacia.

A sub-bacia do Dão, onde se localiza o projeto em estudo, representa uma percentagem de aproximadamente 12% da carga de origem difusa proveniente da agricultura para as águas superficiais.

Tabela 52: Estimativa da carga de origem difusa proveniente da agricultura na RH4A 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 do Mondego e o Lis	4 665	370
		Costeiras do Vouga	780	100
		Costeiras entre o Mondego e o Lis	25 890	1 190
		Costeiras entre o Vouga e o Mondego	25 360	1 276
	Lis	Lis	196 745	18 882
	Mondego	Alva	144 379	7 932
		Dão	304 724	28 134
		Mondego	1 089 596	102 944
	Vouga	Vouga	821 323	79 955
	Sub-total		2 613 462	240 783
Águas subterrâneas	Sub-total		1 865 692	49 060
Total			4 479 153	289 843

4.6.1.5.2.3 Pecuária

Na Tabela 53 é apresentada a estimativa da carga de origem difusa proveniente da agricultura na RH4A por sub-bacia.

A sub-bacia do Dão, onde se localiza o projeto em estudo, representa uma percentagem de aproximadamente 16% da carga de origem difusa proveniente da pecuária para as águas superficiais.

Tabela 53: Estimativa da carga de origem difusa proveniente da pecuária na RH4A 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 do Mondego e o Lis	853	341
		Costeiras do Vouga	1 009	439
		Costeiras entre o Mondego e o Lis	483 034	177 043
		Costeiras entre o Vouga e o Mondego	8 095	3022
	Lis	Lis	3 026 763	1 564 605
	Mondego	Alva	80313	42 795
		Dão	2 740 926	1 130 339
		Mondego	3 752 648	1 740 227
	Vouga	Vouga	6 985 090	2 816 812
	Sub-total		17 078 732	7 475 622
Águas subterrâneas	Sub-total		12 191 686	2 441 946
Total			29 270 418	9 917 568

4.6.1.5.2.4 Aquicultura

Na Tabela 54 apresenta a carga rejeitada pelas explorações aquícolas na RH4A, por sub-bacia. A sub-bacia do Dão não possui explorações aquícolas.

Tabela 54: Carga rejeitada pelas explorações aquícolas na RH4A, por sub-bacia (APA, 2022b).

Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)			
		CBO_5	CQO	N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
Costeiras	Costeiras entre o Vouga e o Mondego	31 500	100 666	122 381	5 102
Mondego	Alva	300	150	150	30
	Mondego	4527	2 629	2 060	1370
Vouga	Vouga	40 817	3 899	9 204	459
Total		77145	107 344	133 794	6961

4.6.1.5.2.5 Turismo (golfe e empreendimentos turísticos)

Na Tabela 55 apresenta a carga estimada rejeitada pelos campos de golfe na RH4A por sub-bacia. A sub-bacia do Dão, onde se localiza o projeto em estudo, representa uma percentagem de aproximadamente 72% da carga estimada rejeitada pelos campos de golfe para as águas superficiais.

Tabela 55: Carga estimada rejeitada pelos campos de golfe na RH4A por sub-bacia (APA, 2022b).

Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Carga rejeitada (kg/ano)	
			N_{TOTAL}	P_{TOTAL}
Águas superficiais	Lis	Lis	17	0,4
	Mondego	Dão	666	15
	Vouga	Vouga	235	5
	Sub-total		918	20
Águas subterrâneas	Sub-total		1 386	27
Total			2 304	47

4.6.1.5.2.6 Outras atividades não incluídas nas anteriores

Na Tabela 56 é apresentada a carga rejeitada por outras atividades na RH4A por sub-bacia. A sub-bacia do Dão, onde se localiza o projeto em estudo, representa uma percentagem inferior a 20% (14,1% CBO_5; 10,5% CQO; 18,5% N_{Total} e 16,8% P_{Total}).

Tabela 56: Carga rejeitada por outras atividades na RH4A 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 do Mondego	172	645	65	43
		Costeiras entre o Mondego e o Lis	34	129	13	9
		Costeiras entre o Vouga e o Mondego	0	2	0	0
	Lis	Lis	12 299	45 441	4647	2 760
	Mondego	Alva	44	165	17	11
		Dão	6 548	24 838	3 425	1644
		Mondego	11 202	104 943	3 742	1572
	Vouga	Vouga	16 128	60 533	6621	3 724
	Sub-total		46 428	236 695	18 530	9762
Águas subterrâneas	Sub-total		4562	17 726	1637	1 055
Total			50 990	254 421	20 167	10 818

4.6.1.5.3 Resumo – Sub-bacia Dão

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 Dão representando 88% e 86% da carga de CBO5 e CQO, respetivamente (*vide* Figura 113 e Figura 114).

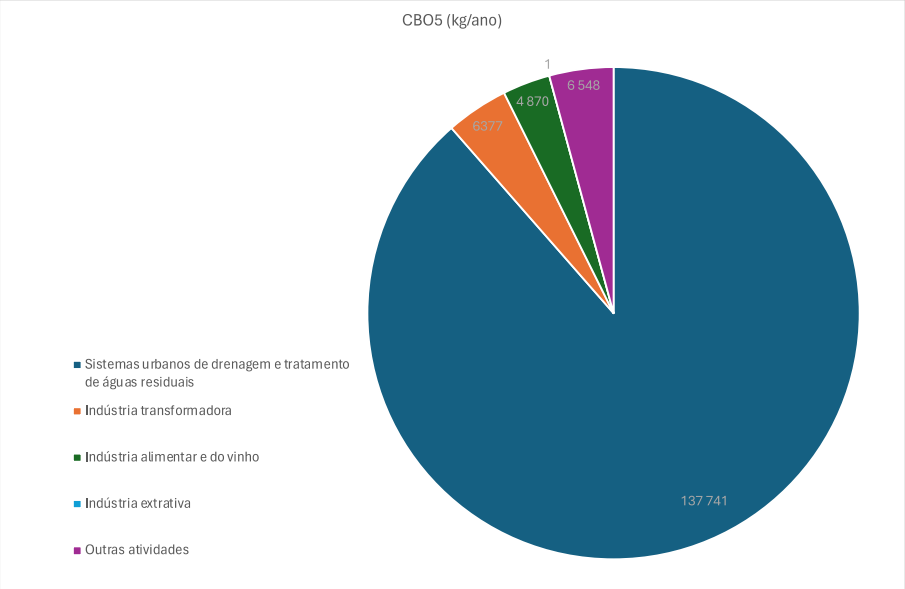


Figura 113: Carga de CBO5 por setor e atividades na sub-bacia do Dão.

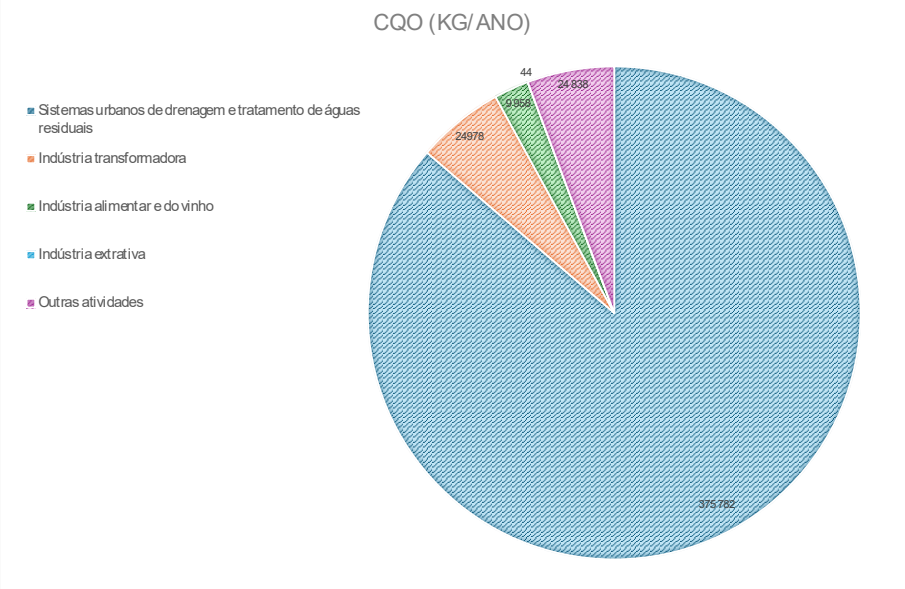


Figura 114: Carga de CBQO por setor e atividades na sub-bacia do Dão.

A pecuária é a principal fonte no que respeita à carga de nutrientes (N_{Total} e P_{Total}) na sub-bacia do Dão representando 87% e 96% da carga de N_{Total} e P_{Total}, respetivamente (*vide* Figura 115 e Figura 116). A agricultura por sua vez representa 10% e 2,4% da carga de N_{Total} e P_{Total}, respetivamente.

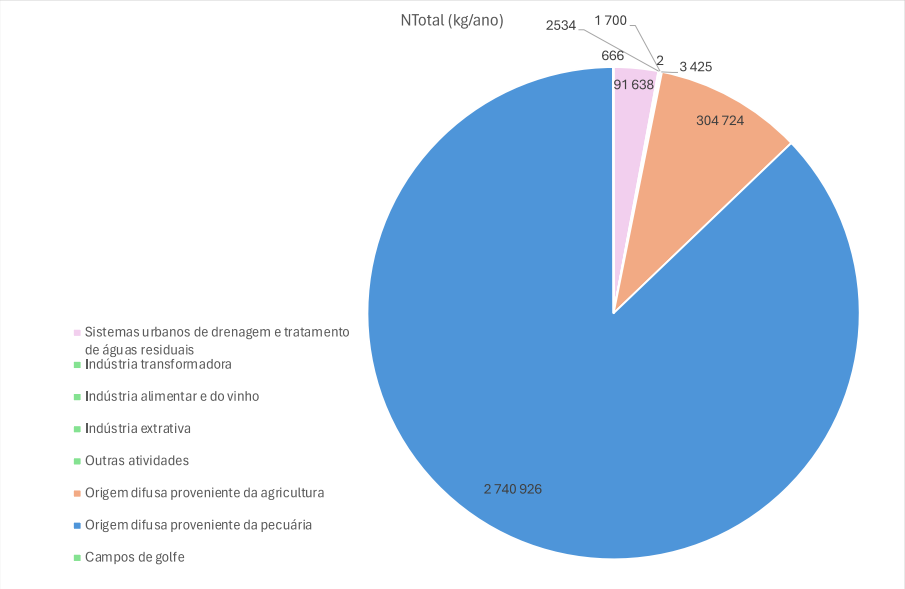


Figura 115: Carga de N_{Total} por setor e atividades na sub-bacia do Dão.

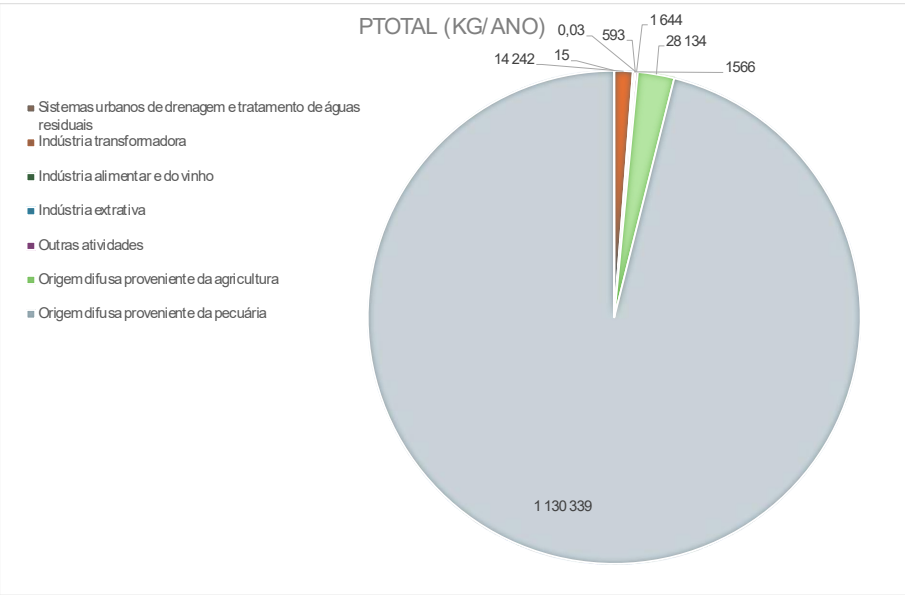


Figura 116: Carga de P_{Total} por setor e atividades na sub-bacia do Dão.

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. Como referido no concelho de Aguiar da Beira estão identificadas 8 pedreiras no cadastro de pedreiras disponível na DGEG (*vide* Figura 112 e Volume II – Carta n.º 2.2.4 – Localização Espacial das Pedreiras na envolvente do projeto). Na freguesia de Pena Verde estão identificadas 3 pedreiras, a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", a pedreira contígua

Pedreira n.º 6574 "Carapito-Rei Mouro" e a Pedreira n.º 6515 "Cabeço Penedeiro". A sudeste da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", contígua à área a licenciar existe uma pedreira não cadastrada da DGEG (Rei Mouro n. º2).

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 169 – Aguiar da Beira, edição de 1998, indica a existência de cabeceiras de linha de água na área a licenciar da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" (*vide* Figura 117). No entanto, no interior da área licenciada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" não existem e na área a licenciar apenas se observa a existência da linha de água ribeira da Trindade (*vide* Figura 118).

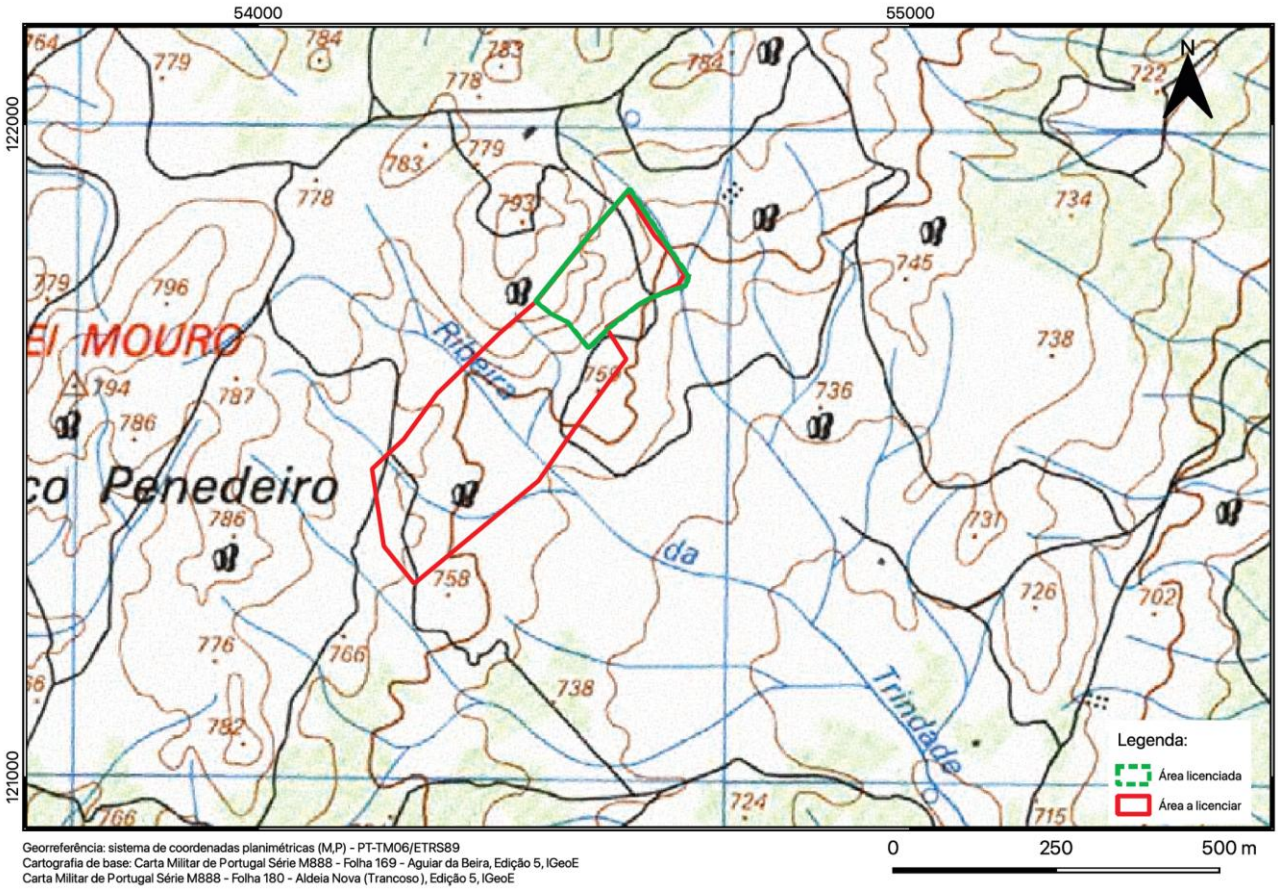


Figura 117: Extrato da carta militar com a indicação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

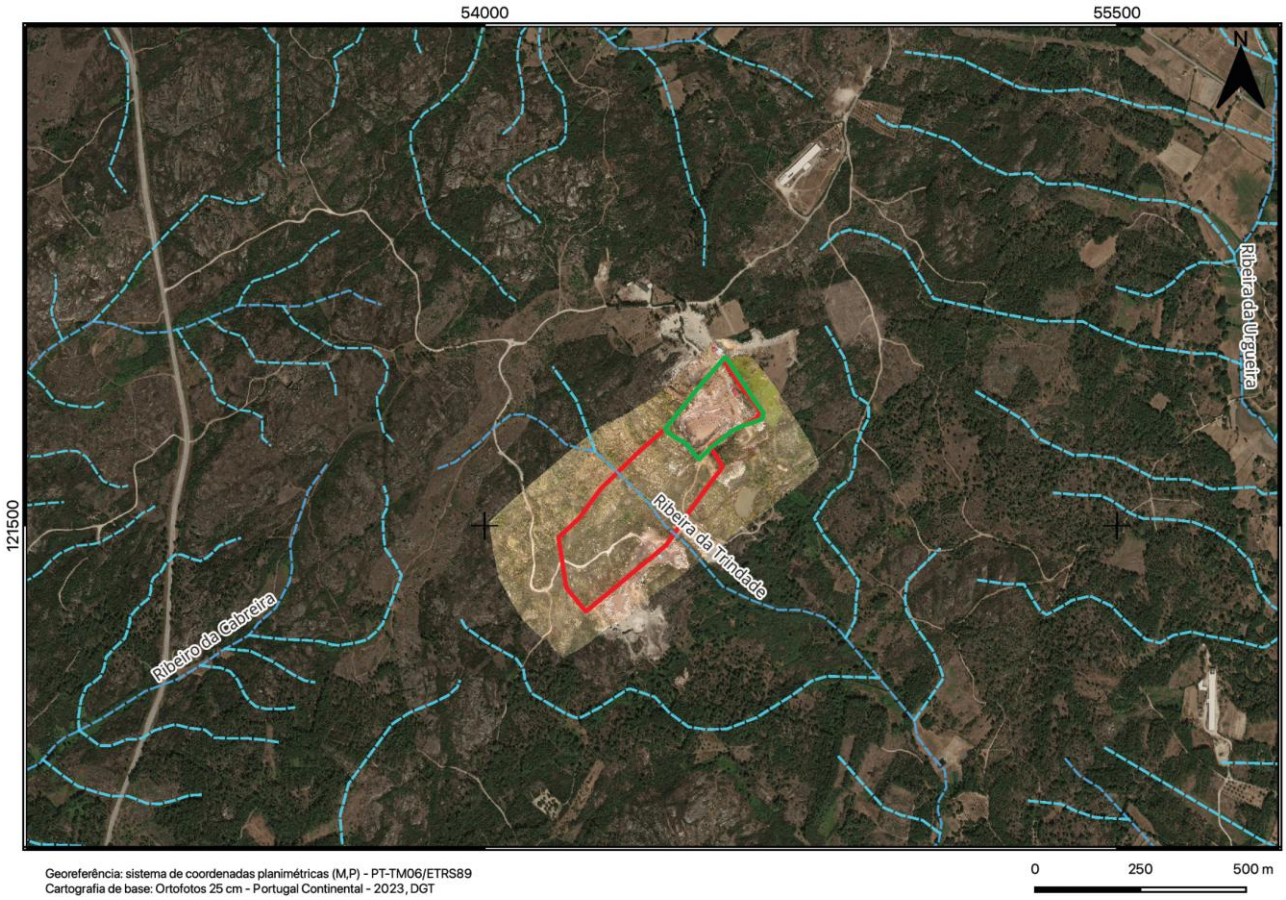


Figura 118: Fotografia aérea com a indicação dos talvegues existentes na envolvência da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

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 da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" está a ser implementada, mas ainda não está a funcionar de forma adequada nem de acordo com o previsto no Plano de Pedreira.

A água pluvial no interior da pedreira drena por maioritariamente para a lagoa existente (*vide* fotografia apresentada na Figura 119).

Figura 119: Fotografia da lagoa existente no interior da área licenciada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

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*

Como referido ao longo do relatório, a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" possui instalações auxiliares e anexos de apoio à exploração (*vide* Figura 120 e Figura 121).

A – Wc e Vestiários

B – Refeitório

C – Escritório

Figura 120: Planta com indicação da localização das instalações auxiliares e anexos à exploração existentes e a manter.

Figura 121: Fotografia das instalações auxiliares e anexos à exploração existentes e a manter.

Na Figura 122 são apresentadas fotografias da oficina, ferramentaria, armazenamento de óleos e depósitos de gasóleo. A área de oficina/ferramentaria/armazém é coberta, impermeável e possui uma vala de drenagem

ligada a um separador de hidrocarbonetos. Nesta área são armazenados consumíveis e ferramentas de pequeno porte que têm de permanecer em local. Também aqui se localiza o armazenamento de óleos e o depósito de gasóleo.

Figura 122: Fotografias da zona de oficina, ferramentaria, armazenamento de óleos e depósitos de gasóleo.

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 *Degradação da qualidade das águas superficiais devido à emissão de poluentes resultantes dos efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias*

As instalações sociais atuais serão mantidas e são constituídas por escritório, refeitório, vestiário e instalações sanitárias (*vide* Figura 123).

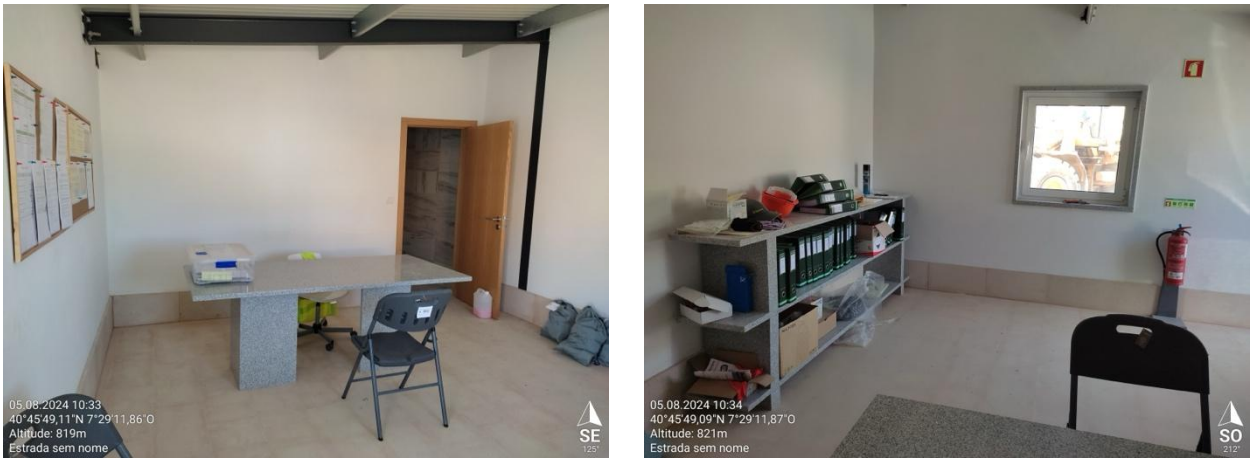


Figura 123: Fotografias das instalações sociais.

Os efluentes domésticos gerados nas instalações sanitárias estão conectados a uma fossa sética sem descarga. A fossa será descarregada, sempre que necessário, por empresa licenciada para o efeito.

4.6.1.6.6 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 Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" os mesmos, embora não contabilizados, são reduzidos, pois, o processo de extração do granito apenas necessita de água para as máquinas de fio diamantado e para controle de partículas. É também necessária água para as instalações sociais. A Pedreira dispõe de uma captação subterrânea recentemente licenciada com capacidade para os 5 trabalhadores.

O abastecimento de água, para as operações de desmonte, é proveniente do fundo de pedreira. A água para as instalações sociais é proveniente da captação. Não existem 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, 50% das MA naturais existentes na RH4A foram classificadas em estado ecológico Bom, num total de 97 MA. As restantes 50% foram classificadas com qualidade inferior a Bom, correspondendo a cerca de 41% de MA classificadas como Razoável, 8% de MA classificadas como Medíocre e 1,6% classificadas como Mau (*vide* Tabela 57 e Figura 124).

Tabela 57: 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	0	0,0	0	0,0	4	80,0	4	1,9
Bom	97	50,0	1	17,0	1	20,0	99	48,3
Razoável	79	40,7	4	67,0	0	0,0	83	40,5
Medíocre	15	7,7	1	17,0	0	0,0	16	7,8
Mau	3	1,6	0	0,0	0	0,0	3	1,5
Desconhecido	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	194	100,0	6	100,0	5	100,0	205	100,0

De acordo com o PGRH 3º ciclo (APA, 2022b) as classes inferiores a Bom foram sobretudo determinadas pelo teor em nutrientes observado nas MA, bem como por elementos de qualidade biológicos. Assim, o parâmetro mais penalizador no que diz respeito à qualidade dos rios naturais foi o fósforo total, seguido pelo fitobentos (diatomáceas), sendo que estas, enquanto produtores primários, respondem a alterações na carga de nutrientes. Destacam-se ainda, enquanto parâmetros penalizadores, o fosfato, azoto amoniacal, macroinvertebrados, nitritos e nitratos. Dentro das massas de água classificadas em Bom estado ecológico regista-se também a existência de uma massa de água considerada como estando em risco de não atingir os objetivos ambientais, em resultado dos valores de fósforo observados. Desta forma, a carga de nutrientes afigura-se como uma das principais condicionantes da qualidade ecológica nesta RH, verificando-se igualmente a existência de indicadores de poluição associada com pecuária e/ou descargas de efluentes.

No que concerne ao potencial ecológico das massas de água fortemente modificadas o resultado da classificação é apresentado na Tabela 58 e Figura 124. As massas de água fortemente modificadas interiores, encontram-se maioritariamente classificadas como Bom e superior, correspondendo a cinco MA rio e sete MA albufeira. No caso dos rios, as penalizações verificadas estão sobretudo associadas com fósforo total e ainda pelos elementos de qualidade biológicos macroinvertebrados, fitobentos e fauna piscícola, refletindo assim as alterações hidromorfológicas e os usos que lhe estão associados (APA, 2022b).

As albufeiras que não atingem o Bom potencial ecológico encontram-se classificadas como Razoável devido a fitoplâncton e nitrito e ainda, com menor frequência, por amoníaco e fósforo total, evidenciando os efeitos das pressões existentes nas respetivas bacias de drenagem (APA, 2022b).

Tabela 58: 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	5	62,5	7	70,0	0	0,0	-	-	1	50,0	13	54,2
Razoável	1	12,5	3	30,0	3	75,0	-	-	1	50,0	8	33,3
Medíocre	2	25,0	0	0,0	1	25,0	-	-	0	0,0	3	12,5
Mau	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0
Desconhecido	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	0	0,0
TOTAL	8	100,0	10	100,0	4	100,0	-	-	2	100,0	24	100,0

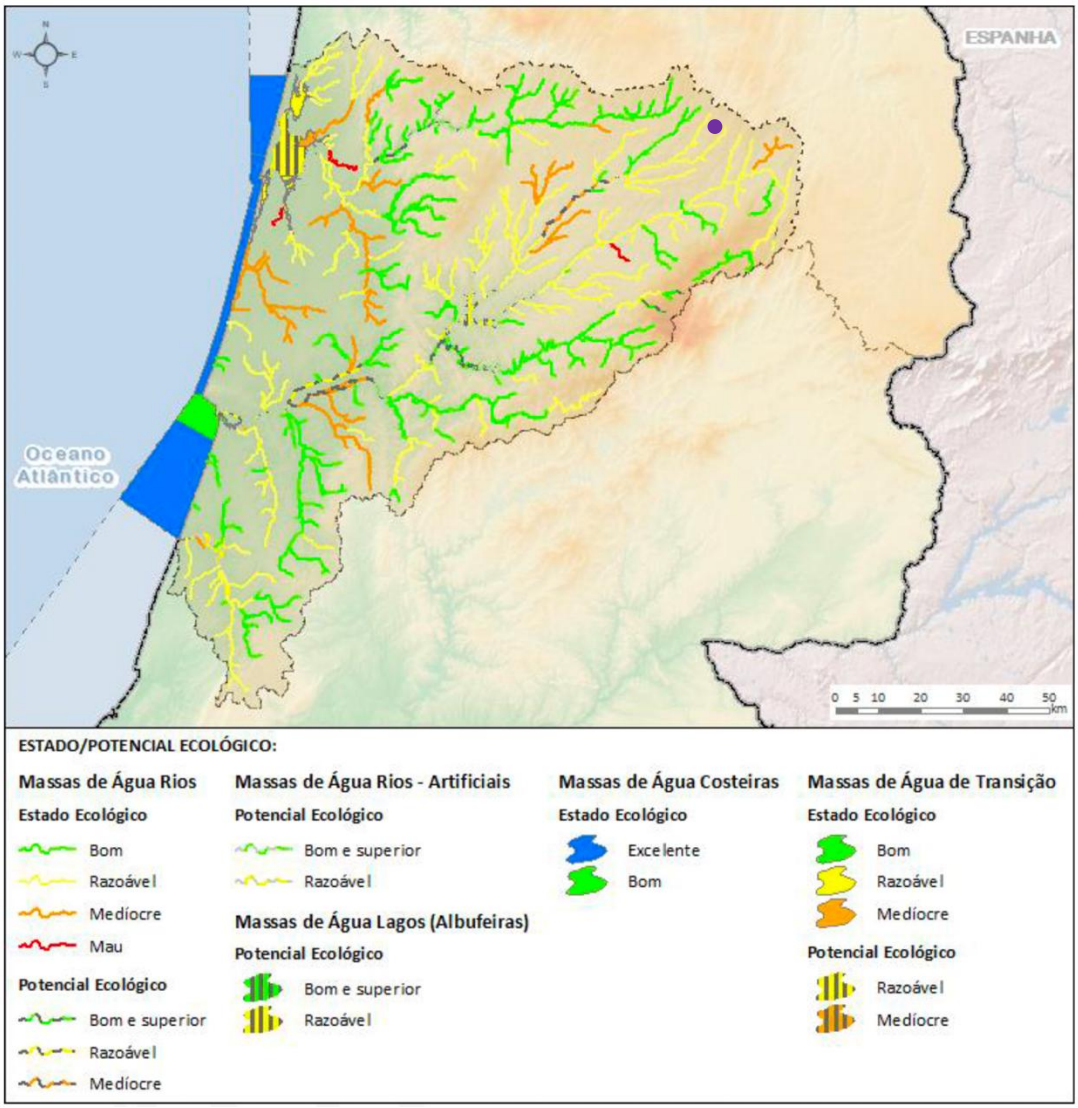


Figura 124: Classificação do estado/potencial ecológico das massas de água superficial na RH4A (APA, 2022b). O círculo roxo indica a localização aproximada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

4.6.1.7.2 Estado químico

Na Tabela 59 e Figura 125 é apresentada a classificação do estado químico das massas de água superficial naturais na RH4A. As massas de água superficiais interiores foram maioritariamente classificadas com Bom estado químico, num total de 143 MA, correspondendo a cerca de 74% das massas de água classificadas, encontrando-se 25 com estado inferior a Bom e 26 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, sendo ainda detetado mercúrio dissolvido (substância muito disseminada), clorpirifos-etilo, níquel dissolvido, terbutrina, benzo(a)pireno, diurão e fluoranteno.

Tabela 59: Classificação do estado químico das massas de água superficial naturais na RH4A (APA, 2022b).

Classificação	Rios		Águas de Transição		Águas Costeiras		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Bom	143	73,7	5	83,0	5	100,0	153	74,6
Insuficiente	25	12,9	1	17,0	0	0,0	26	12,7
Desconhecido	26	13,4	0	0,0	0	0,0	26	12,7
TOTAL	194	100,0	6	100,0	5	100,0	205	100,0

A avaliação do estado químico em rios designados como massas de água fortemente modificadas resultou na classificação de seis MA com estado Bom, uma com estado Insuficiente (devido a cádmio) e uma permaneceu sem classificação. Quanto às albufeiras, todas as massas de água obtiveram estado químico Bom (*vide* Tabela 60 e Figura 125).

Tabela 60: 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	6	75,0	10	100,0	4	100,0	-	-	0	0,0	20	83,3
Insuficiente	1	12,5	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0	1	4,2
Desconhecido	1	12,5	0	0,0	0	0,0	-	-	2	100,0	3	12,5
TOTAL	8	100,0	10	100,0	4	100,0	-	-	2	100,0	24	100,0

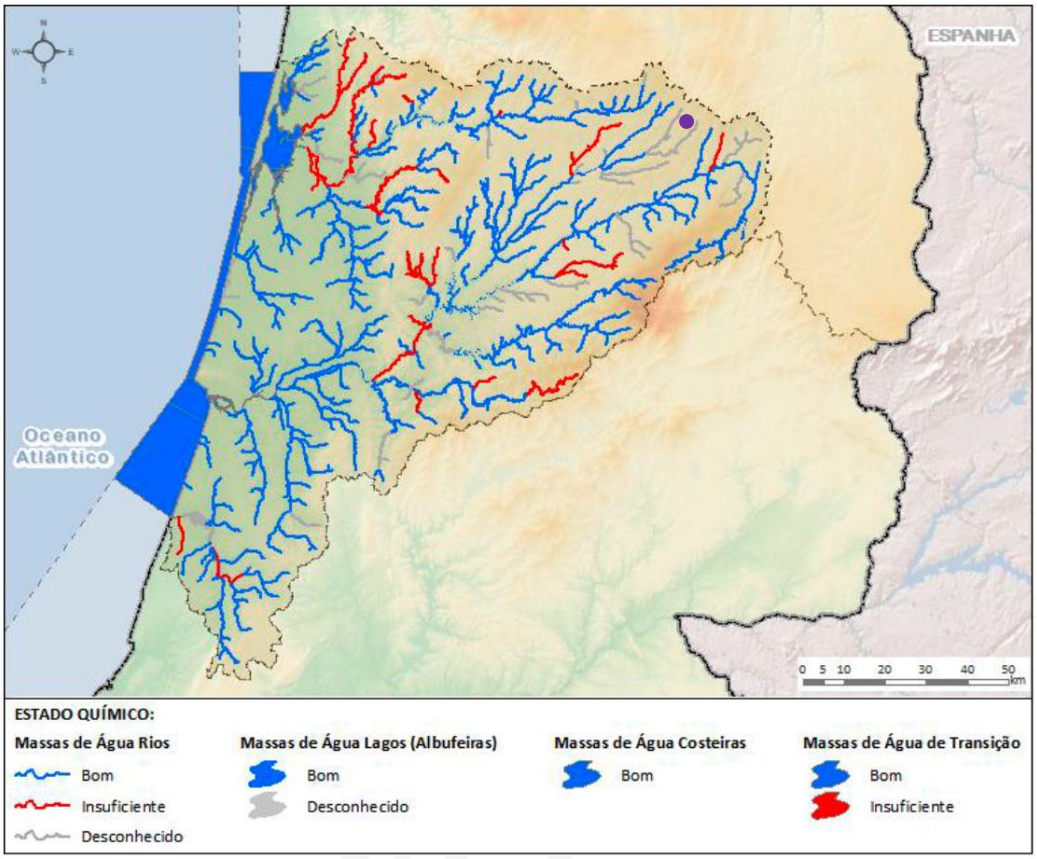


Figura 125: Classificação do estado químico das massas de água superficial na RH4A (APA, 2022b). O círculo roxo indica a localização aproximada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

4.6.1.8 Estado da massa de água na área envolvente ao projeto

A ribeira da Trindade, é o curso de água que recebe as águas das linhas de água torrenciais que se localizam na envolvente à área de projeto e que drena para a ribeira do Carapito/rio Dão. O rio Dão, na zona do Projeto, é caracterizado pela massa de água código PT04MON0574 (*vide* Tabela 44 e Figura 126). Relativamente aos dados de qualidade da água disponibilizados pelo SNIRH, existe 1 estação de monitorização da qualidade da água (*vide* Figura 126 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).

Tabela 61: Rio Dão. Código e características da massa de água caracterizada. (APA, 2022b).

Código	Designação	Tipologia	Natureza	Comprimento (km)	Área da bacia (km^2)
PT04MON0574	Rio Dão	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	41,405	153,04

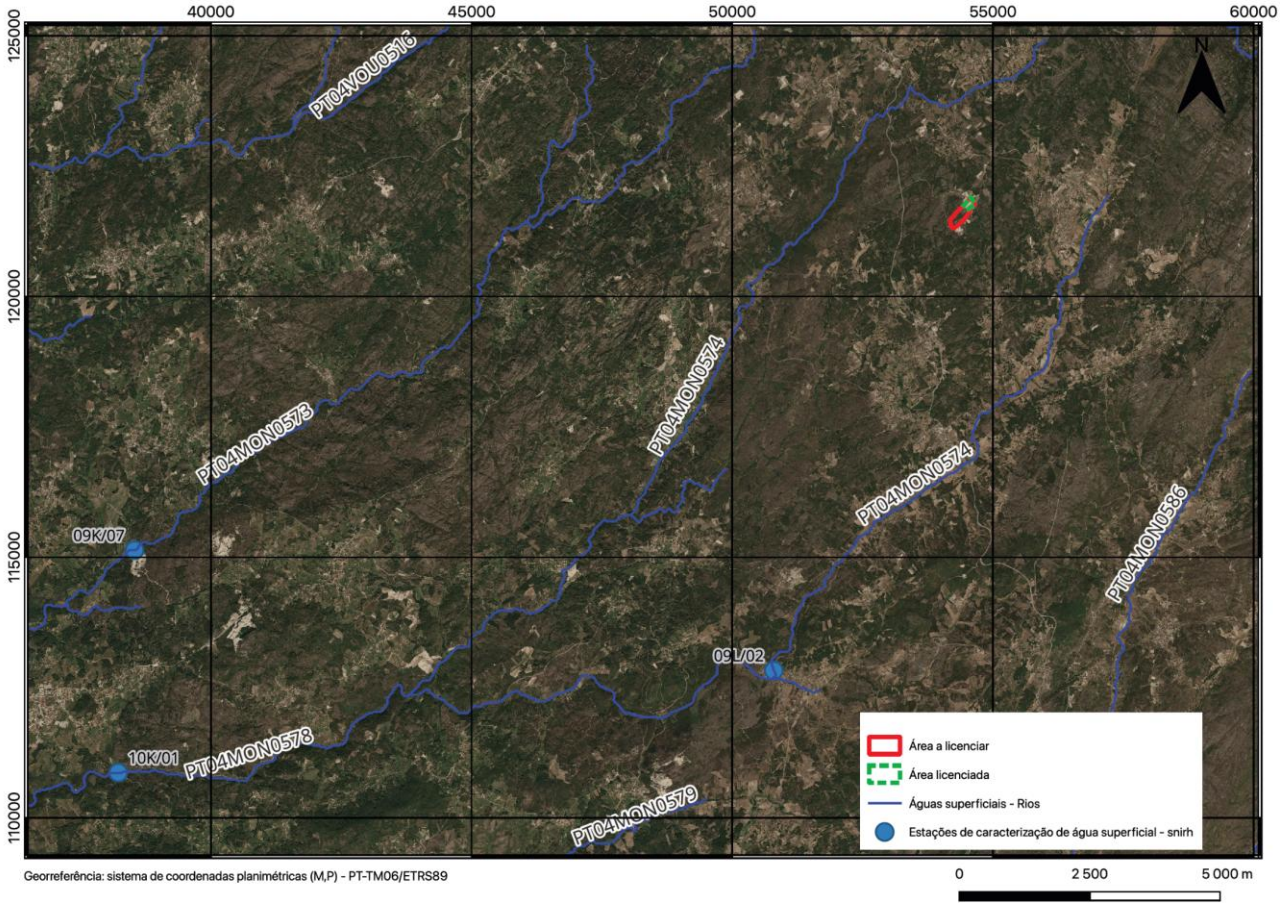


Figura 126: Principais massas de água superficial na área do Projeto.

4.6.1.8.1 PT04MON0574

O PGRH apresenta a caracterização das massas de águas, "Fichas de Massa de Água" (APA, 2022c). A massa de água designada por PT04MON0574, rio Dão, é a massa de água caracterizada na área envolvente ao Projeto. Nesta MA estão identificadas 2 zonas protegidas (*vide* Tabela 62). Nesta MA está identificada como zona protegida todo o curso de água, quer do rio Dão quer da ribeira de Carapito, Tipo "Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas)".

Tabela 62: Zonas protegidas definidas na MA PT04MON0574, rio Dão.

Zonas protegidas		
Código	Tipo	Designação
PTP35	Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas)	Rio Dão - Todo o curso de água

Zonas protegidas		
Código	Tipo	Designação
PTP61	Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas)	Ribeira de Carapito - Todo o curso de água

Na Tabela 63 são apresentadas as pressões pontuais e difusas na MA. Nesta MA está identificada uma rejeição de indústria alimentar e do vinho e 7 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 da indústria corresponde apenas a cerca de 1% da carga total rejeitada na MA. Relativamente à carga de nutrientes as emissões difusas são as principais responsáveis e dentro destas a pecuária é responsável por 89% das cargas de N_{Total} e 97% das cargas de P_{Total}.

Tabela 63: Pressões qualitativas identificadas na MA PT04MON0574, rio Dão.

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	Alimentar e do vinho	1	62,98	143,66	25,75	17,85
Urbano	ETAR Urbana	7	4844,91	13344,59	3221,2	320,63
Cargas difusas por setor de atividade						
Setor	Subsetor	Ntotal (kg/ano)	Ptotal (kg/ano)			
Agrícola	Agricultura	14051,5	2732,75			
Agrícola	Floresta	22617,53	565,44			
Agrícola	Pecuária	294494,61	107294,44			

Relativamente às pressões quantitativas, está identificada apenas a captação para o sector agrícola, pecuária, e com um volume captado reduzido (*vide* Tabela 64).

Tabela 64: Pressões quantitativas identificadas na MA PT04MON0574, rio Dão.

Pressões quantitativas			
Volumes captados/estimados por setor de atividade			
Setor	Subsetor	Captações (n.º)	Volume (hm^3/ano)
Agrícola	Pecuária		0,0081

Nesta MA está identificada uma ocorrência de invasão (ou potencial invasão) de Peixes (*vide* Tabela 65).

Tabela 65: Pressões biológicas identificadas na MA PT04MON0574, rio Dão.

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)	Peixes	1

Relativamente ao estado da MA, verifica-se que o seu estado global é Inferior a Bom, verificando-se a existência de pressões por poluição por nutrientes e orgânica, não sendo conhecido o estado químico e sendo o estado ecológico Razoável (*vide* Tabela 66 a Tabela 69).

Tabela 66: Avaliação do estado da MA PT04MON0574, rio Dão.

Avaliação do estado		
Estado/Potencial ecológico		
Tipo de elemento de qualidade	Classificação	Parâmetro responsável
Biológicos	Bom	---
Hidromorfológicos	Bom	---
Físico-Químicos Gerais	Razoável	Fósforo total
Poluentes específicos	Desconhecido	---
Estado químico		
Substâncias Prioritárias	Desconhecido	---

Tabela 67: Classificação do estado da MA PT04MON0574, rio Dão.

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

Classificação do estado					
Classificação do estado global					
1.º Ciclo		2.º Ciclo		3.º Ciclo	
Bom e superior		Bom e superior		Inferior a Bom	
Avaliação das zonas protegidas					
Código	Tipo	Designação	Ciclo de Planeamento		
			1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo
PTP35	Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas)	Rio Dão - Todo o curso de água	Cumpre os objetivos específicos	Cumpre os objetivos específicos	Cumpre os objetivos específicos
PTP61	Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas)	Ribeira de Carapito - Todo o curso de água	Sem informação	Sem informação	Sem informação

Tabela 68: Índice de escassez na MA PT04MON0574, rio Dão.

Índice de escassez (WEI+)			
Recursos hídricos superficiais disponíveis (hm^3/ano)	Volumes captados (hm^3/ano)	WEI+ (%)	Classe
5194,12	0,0081	53%	Escassez severa

Tabela 69: Análise pressão-impacte-estado MA PT04MON0574, rio Dão.

Análise pressão-impacte-estado			
Pressão(ões) significativa(s)	Impacte	Estado	Setor responsável
Sem pressões significativas	SISI - Sem impacte significativo	Químico Desconhecido	---
2,10 - Difusa - Outra	NUTR - Poluição por nutrientes	Ecológico Razoável	Agrícola
1,1 - Pontual - Águas Residuais Urbanas	ORGA - Poluição orgânica	Ecológico Razoável	Urbano

4.6.1.8.2 Ribeira da Trindade

No âmbito do Plano de Monitorização definido na DIA, emitida em 27 outubro de 2005, foram realizadas campanhas de monitorização da qualidade da água da ribeira da Trindade. No relatório de monitorização de 2023 (*vide* Relatório de Monitorização - Meio Hídrico, Relatório N.º AMB 123101/03, de 26 de maio de 2023 apresentado no Volume III) são apresentados os resultados das campanhas realizadas em 2010, 2012, 2013 2014, 2015, 2017, 2019, 2020 e 2023. Na Figura 127 é apresentada a localização do local de monitorização utilizado para a caracterização da qualidade da água da ribeira da Trindade.

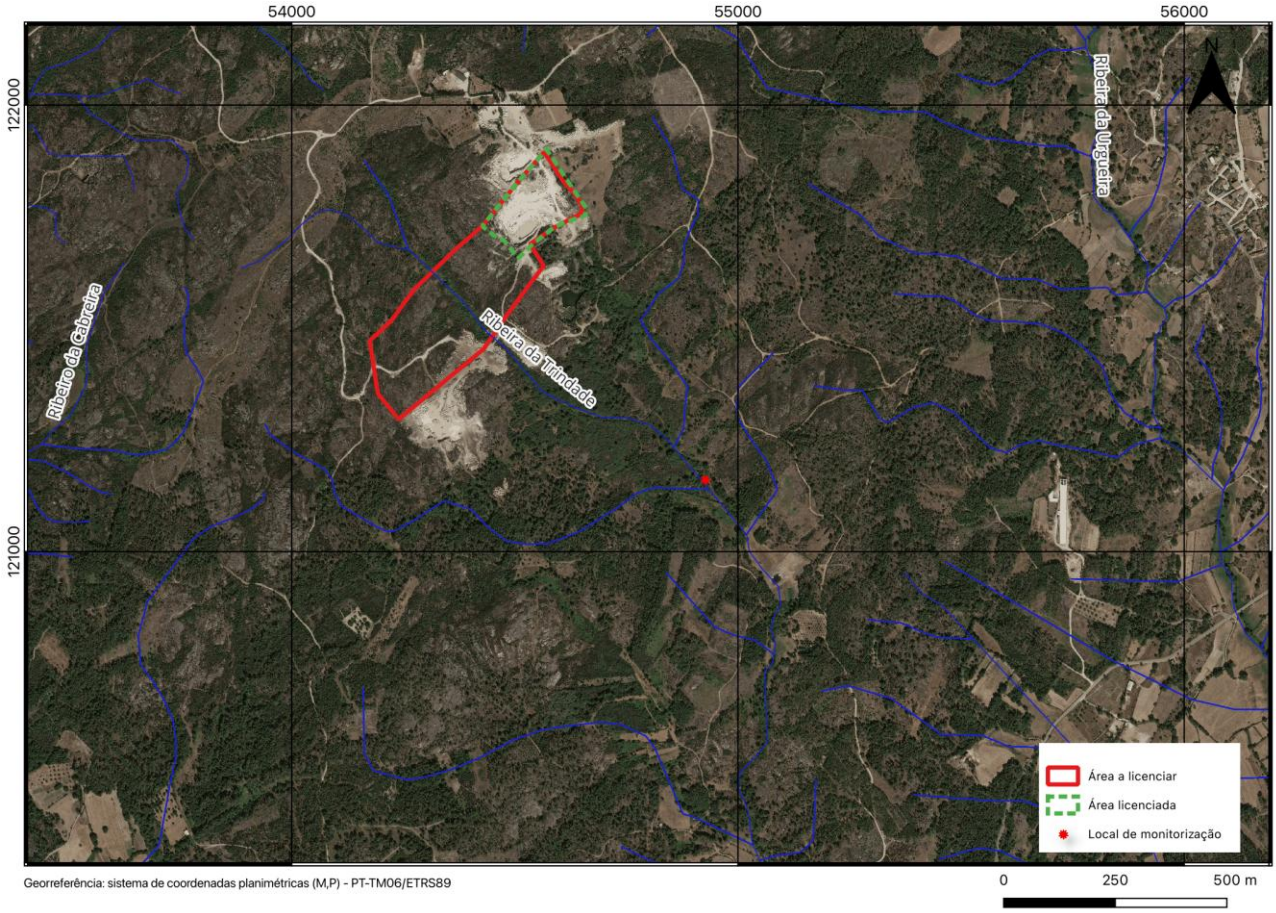


Figura 127: Local de monitorização utilizado para a caracterização da qualidade da água da ribeira da Trindade.

Na Tabela 70 são apresentados os resultados das monitorizações realizadas para a caracterização da qualidade da água da ribeira da Trindade. As amostras foram consideradas incorretamente como sendo águas residuais.

A análise dos resultados, para os parâmetros para os quais é possível realizar a análise, não foi verificada a ultrapassagem dos VMA e para a qualidade das águas destinadas à rega definidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

Tabela 70: Resultados das monitorizações realizadas para a caracterização da qualidade da água da ribeira da Trindade.

Parâmetro	VLE DL n.º 236/98, Anexo XVI – VMR/VMA	2010	2012	2013	2014	2015	2017	2019	2020	2023
Aldeídos Totais (mg R-CHO/ L)	---	< 0.0080	< 0.0080	-	-	< 0.0080	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.011
Alumínio total (mg Al/ L)	5.0/20	< 0.20	< 0.20	-	-	< 0.20	< 5	< 4	< 4	0.02
Amónio (mg NH4+/ L)	---	< 0.20	< 1	-	-	< 1	<4	-	-	<0.04
Arsénio total (mg As/ L)	0.1/10	< 0.0010	< 0.005	-	-	< 0.005	<0.003	< 0.003	< 0.003	0.003
Azoto total (mg N/ L)	---	< 5.0	1	-	-	1,4	7	< 4	< 4	< 5

Parâmetro	VLE DL n.º 236/98, Anexo XVI – VMR/VMA	2010	2012	2013	2014	2015	2017	2019	2020	2023
Cheiro (a 25 ºC)	---	-	Ausente factor de diluição	-	-	Ausente factor de diluição	Ausente factor de diluição	Não detetável	Não detetável	2
Cádmio total (mg Cd/ L)	0.01/0.05	< 0.05	< 0.05	-	-	< 0.05	-	< 0.1	< 0.1	< 0.05
CBO (5 dias) (mg O2/ L)	---	< 10	< 4	<5	<5	< 4	< 5	< 5	< 5	< 5
Chumbo total (mg Pb/ L)	5.0/20	< 0.4	< 0.4	-	-	< 0.4	<1.0	< 1.0	< 1.0	< 0.2
Cor (mg Pt-Co/L)	---	-	< 3	< 3	< 3	< 3	Não visivel	Não visível	Não visível	Não visível
Cianetos (mg CN-/ L)	---	< 0.03	< 0.05	-	-	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0,005
Cloro residual livre (mg Cl/ L)	---	< 0.03	0.02	-	-	< 0.02	-	-	-	0.20
Cloro residual total (mg Cl/ L)	---	< 0.03	0.02	-	-	< 0.02	-	-	-	0.24
Cobre total (mg Cu/ L)	0.02/5.0	< 0.2	< 0.2	-	-	< 0.2	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2
CQO (mg O2/ L)	---	< 22	< 22	<3	<3	< 3	18	<5	<5	<16
Crómio hexavalente (mg Cr(VI)/ L)	---	< 0.015	< 0.015	-	-	< 0.015	<0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.05
Crómio total (mg Cr/ L)	0.01/20	< 1	< 0,5	-	-	< 0,5	<0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.4
Detergentes (mg MBAS/ L)	---	< 0.15	< 0.15	-	-	< 0.15	0.10	0.07	0.11	0.06
Fenóis (mg C6H5OH/ L)	---	< 0.5	< 0.5	-	-	< 0.5	0.03	< 0.2	< 0.2	< 0.1
Ferro total (mg Fe/ L)	5.0	< 0.3	< 0.3	-	-	< 0.3	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.4
Fósforo total (mg P/ L)	---	< 5.3	< 0.5	-	-	< 0.5	< 0.5	<0.050	<0.050	< 0.5
Manganês total (mg Mn/ L)	0.20/10	< 0.1	< 0.1	-	-	< 0.1	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.6
Mercúrio (mg Hg/ L)	---	< 0.001	< 0.005	-	-	< 0.005	< 0.000.5	< 0.0005	< 0.0005	< 0.00002
Níquel total (mg Ni/ L)	0.5/2.0	< 0.3	< 0.3	-	-	< 0.3	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.2
Nitratos (mg NO3-/ L)	50	< 5	< 5	-	-	< 5	<10	10	12	< 1
Óleos e Gorduras (mg OGtot / L)	---	2,37	<5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<8	< 8	< 8	< 0,40
Óleos Minerais (mg/ L)	---	< 8	< 5	-	-	< 5	<8	-	< 5	< 0,20
pH (temperatura de medição) (escala Sörensen)	---	7,2 (25)	5,8 (23)	-	-	6,9 (24)	7.6 (20)	6.5 (22ºC)	6.5 (22ºC)	6.8 (19ºC)
Sólidos suspensos totais (mg/ L)	60	12,2	0.3	< 5	9,4	5,7	9	< 5	8	3.2
Sulfatos (mg SO42-/ L)	575	< 10	< 10	-	-	< 10	<25	1900	<25	<10
Sulfitos (mg SO32-/ L)	---	< 0.15	< 0.15	-	-	< 0.15	<0.5	< 0.5	< 0.5	2.0
Sulfuretos (mg S2-/ L)	---	< 0.12	< 0.12	-	-	< 0.12	<0.02	< 0.02	< 0.02	< 1.0
Temperatura de campo (ºC)	---	-	22,7	18,4	20,1	9,0	17	15	10	12

4.6.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.6.2.1 Enquadramento hidrogeológico

Como referido anteriormente, a área de projeto em estudo está inserida na bacia hidrográfica da ribeira de Carapito, afluente do rio Dão, na sub-bacia hidrográfica do Dão que, do ponto de vista hidrogeológico, se

insere no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (*vide* Volume II – Carta n.º 4.6.4 - Limites das massas de água subterrânea).

O Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego, com o código PTA0X2RH4, ocupa uma área com cerca de 4 826 km^2 e uma recarga média anual a longo prazo de 269,87 hm^3/ano (APA, 2022c). A massa de água está limitada a Norte pelo "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro" e "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga" e a sul pelo contacto com as massas de água "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 PTA0X2RH4, é definida como protegida tipo "Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano" (*vide* Tabela 71).

Tabela 71: Zonas protegidas definidas na MA PTA0X2RH4, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego.

Zonas protegidas		
Código	Tipo	Designação
PTA7A0X2RH4	Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano	MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO MONDEGO

Na Tabela 72 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 e CQO, proveniente da rejeição da ETAR urbana corresponde a 57% da carga de CBO5 e 63% de CQO, e os sistemas autónomos domésticos a 42% da carga de CBO5 e 35% de CQO. Percentagem associada à indústria extrativa é desprezável.

Relativamente à carga de nutrientes as emissões difusas são as principais responsáveis e dentro destas a pecuária é responsável por 76% das cargas de N_{Total} e 96% das cargas de P_{Total}.

Tabela 72: Pressões qualitativas identificadas na MA PTA0X2RH4, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego.

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	*Alimentar e do vinho*	*6*	*326,62*	*1311,09*	*135,51*	*86,3*
Indústria	*Extrativa*	*3*	*2,13*	*31,93*	*2,04*	*0,29*
Indústria	*Transformadora*	*4*	*251,95*	*583,52*	*56,2*	*29,8*
Outro		*30*	*1909,29*	*7447,96*	*577,52*	*378,37*
Urbano	*ETAR Urbana*	*76*	*106285,49*	*233940,25*	*23753,19*	*3030,94*
Urbano	*Sistema Autónomo Doméstico*	*621*	*78139,2*	*130232*	*15058,08*	*2767,43*

Cargas difusas por setor de atividade			
Setor	Subsetor	Ntotal (kg/ano)	Ptotal (kg/ano)
Turismo	Golfe	733,17	14,5
Agrícola	Agricultura	269842,16	14102,06
Agrícola	Floresta	492951,42	3521,08
Agrícola	Pecuária	2802226,81	484186,52

Relativamente às pressões quantitativas o volume utilizado no subsetor agricultura é o predominante (*vide* Tabela 73). O volume captado (105 hm^3/ano) representa cerca de 49% dos recursos disponíveis (216 hm^3/ano) (*vide* Tabela 74).

Tabela 73: Pressões quantitativas identificadas na MA PTA0X2RH4, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego.

Pressões quantitativas			
Volumes captados/estimados por setor de atividade			
Setor	Subsetor	Captações (n.º)	Volume (hm^3/ano)
Agrícola	Agricultura	---	105,48
Agrícola	Pecuária	---	1,12
Turismo	Golfe	---	0,37

Tabela 74: Estado quantitativo da MA PTA0X2RH4, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego.

Avaliação do estado	
Estado quantitativo	
Recursos hídricos subterrâneos disponíveis (hm^3/ano)	215,9

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 75 e Tabela 77).

Tabela 75: Classificação do estado da MA PTA0X2RH4, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego.

Classificação do estado				
Ciclo de Planeamento	Estado Químico		Estado Quantitativo	
	Estado	**Nível de confiança**	**Estado**	**Nível de confiança**
3.º Ciclo (2022-2027)	Bom	Elevado	Bom	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
PTA7A0X2RH4	Zona designada para a Captação de Água Destinada ao Consumo Humano	MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO MONDEGO	Sem informação	Cumpre os objetivos específicos	Cumpre os objetivos específicos

A MA encontra-se na classe de escassez severa com um WEI+ de 53% (*vide* Tabela 76).

Tabela 76: Índice de escassez na MA PTA0X2RH4, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego.

Índice de escassez (WEI+)			
Recursos hídricos subterrâneos disponíveis (hm^3/ano)	*Volumes captados (hm^3/ano)*	*WEI+ (%)*	*Classe*
215,9	113,98	53%	Escassez severa

Tabela 77: Análise de pressão-impacte-estado na MA PTA0X2RH4, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego.

Análise pressão-impacte-estado			
Pressão(ões) significativa(s)	Impacte	Estado	Setor responsável
Sem pressões significativas	SISI - Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
Sem pressões significativas	SISI - Sem impacte significativo	**Quantitativo** Bom	---

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 abrangência, existe uma estação de água subterrânea pertencente à rede de monitorização de piezometria, a estação 180/C20,

localizada a aproximadamente 3 km a sudoeste da área de projeto (*vide* Volume II - Carta n.º 4.6.3 - Localização das Estações de qualidade da água superficial e subterrânea do SNIRH mais próximas do Projeto). Esta estação encontra-se inativa existindo apenas dados até 2014. Assim sendo, 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 da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" (*vide* Figura 128).

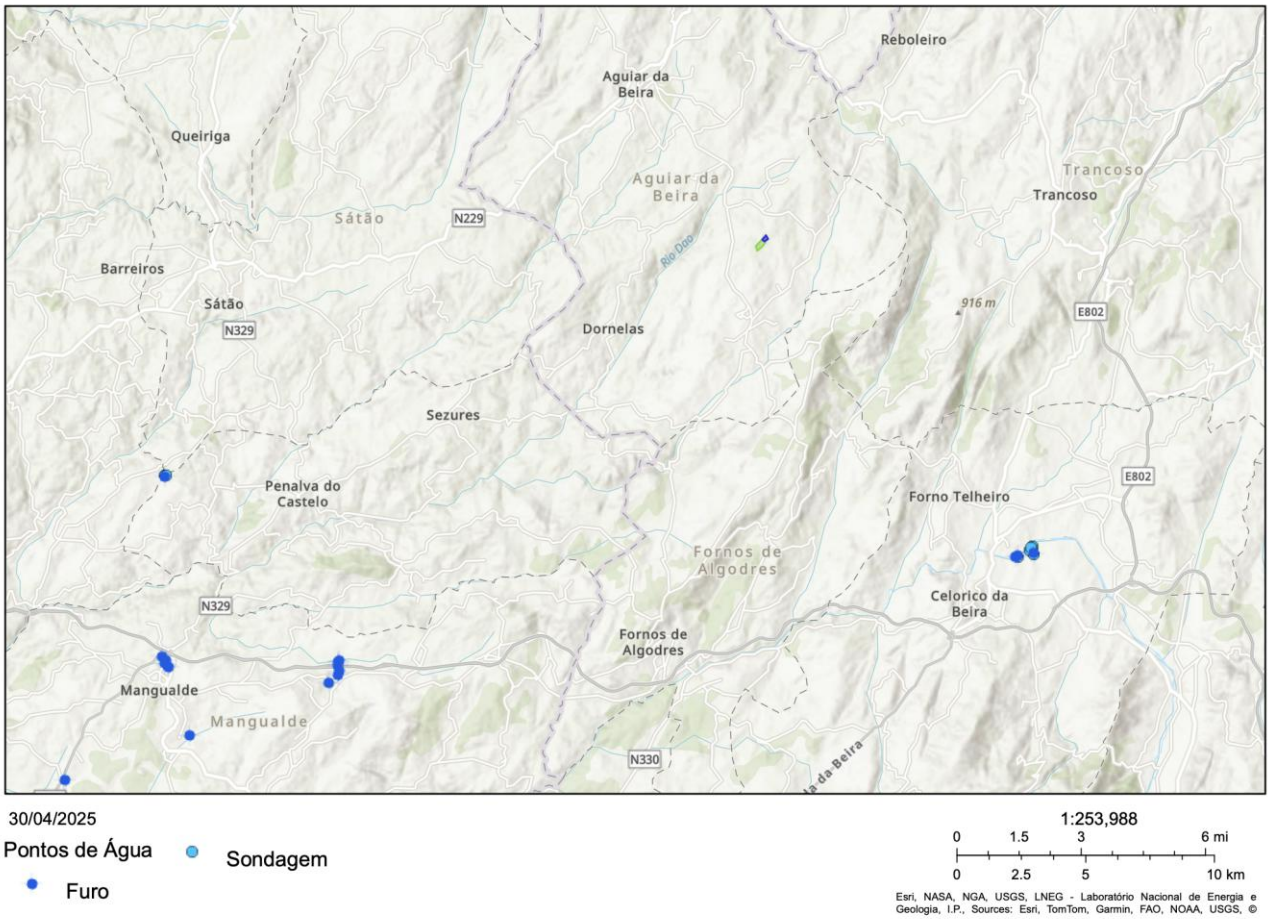


Figura 128: Recursos hidrogeológicos registados na base de dados do LNEG na proximidade do Projeto (LNEG 2024).

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 95 captações subterrâneas. Com exceção de 3 captações, registadas como para consumo público, 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 129 é apresentada a localização das captações mais próximas da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro". A captação mais próxima (117158) da área licenciada localiza-se a cerca de 60 m a nordeste e está registado no SILIAMB como sendo uma charca para rega. A sudeste, na proximidade da área a licenciar, também se encontra licenciada uma captação de uma charca para rega (236225).

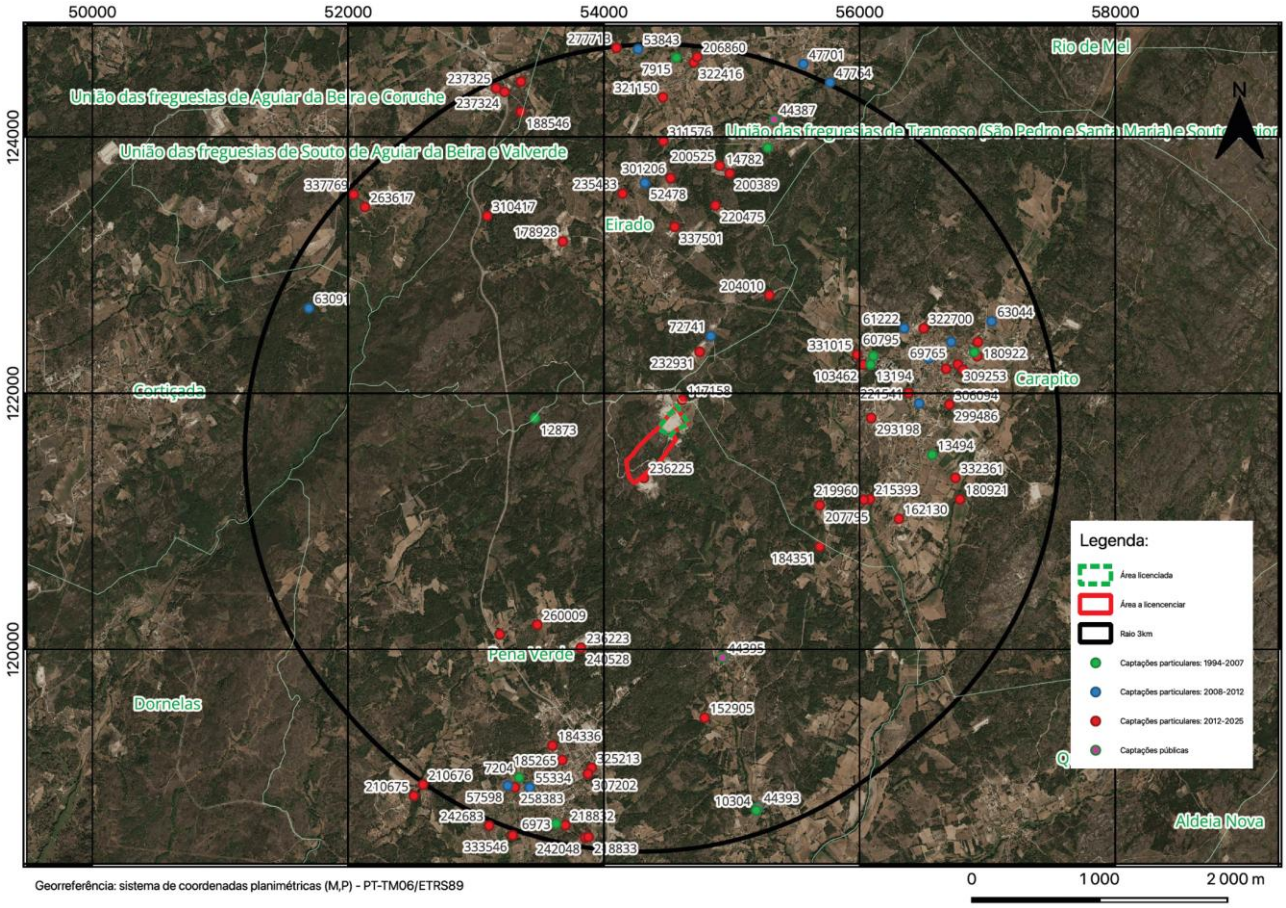


Figura 129: Captações de água subterrânea mais próximas da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

4.6.3 Conclusão

A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" está localizada na RH4, na sub-bacia do Dão e drena para a ribeira da Trindade que por sua vez drena para a ribeira de Carapito. 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 é a principal fonte).

Na área envolvente ao projeto ocorre contaminação da ribeira da Trindade, quer por poluição difusa associada às atividades agrícolas quer por escorrências provenientes das unidades extrativas que drenam para a mesma. Atualmente a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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 Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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 78), Dióxido de Azoto (NO_2) (*vide* Tabela 79), 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 80), Benzeno (C_6H_6) (*vide* Tabela 81), Ozono (O_3) (*vide* Tabela 82) e Dióxido de Enxofre (SO_2) (*vide* Tabela 83).

Tabela 78: 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/m³

Tabela 79: 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/m³ (valor a não exceder mais de 18 vezes por ano civil)
Ano civil	40 µg/m³

Tabela 80: 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/m³ (valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)
Ano civil	40 µg/m³

Tabela 81: 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/m³

Tabela 82: 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/m³
Limiar de alerta	240 µg/m³

Tabela 83: 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

A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" está inserida numa zona rural onde as principais fontes de poluentes atmosféricos na sua envolvente estão associadas às indústrias extrativas e às vias de tráfego rodoviário de serventia, das quais se destaca a ER330. As indústrias extrativas localizadas na envolvente do projeto são (*vide* Figura 130):

- Pedreira nº6574 "Carapito - Rei Mouro" – localizada adjacente no limite noroeste;
- Pedreira nº6515 "Cabeço Penedeiro" – localizada a cerca de 525 m a oeste;
- Pedreira nº2502087 "Cabeço Rodeiro" – localizada a cerca de 1700m a nordeste;
- Pedreira vizinha, sem número de cadastro, contígua a sul (Rei Mouro n.º 2).

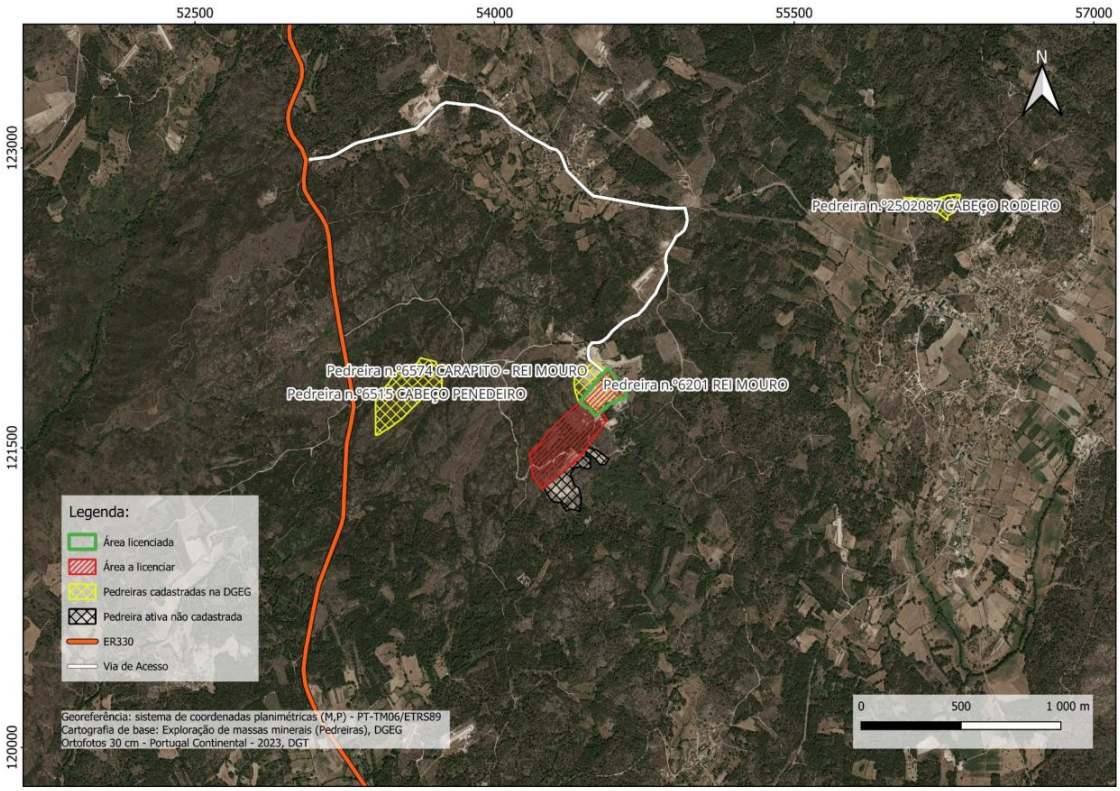


Figura 130: Localização espacial das principais fontes na envolvente do projeto.

As fontes de poluentes atmosféricos associadas à laboração da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" são apresentadas na Tabela 84 e consistem em máquinas e equipamentos utilizados na exploração, transporte e transformação da matéria-prima.

Tabela 84: Principais máquinas e equipamentos existentes na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Equipamento	Marca	Modelo	Potência (kW)	Ano
Pá Carregadora	Volvo	L350F	403	2016
Pá Carregadora	Volvo	L180 C	201	1997
Giratória	Hitachi	ZX350LC-3	205	2008
Perfuradora	Komatsu/Sandvik	PC240NLC/DQ240R	143	2023
Máquina fio	Marini	Gran Fil Super Eletronic	56	2014
Máquina fio	Graniroc	CBC-MD	56	2023
Roc/ fundo de furo	Brett	PM-90-H	900Nm	2022
Banqueador	Cofeseg	COF 2.40	4	2019
Gerador	Atlas Copco	QAS 250	366	2016
Compressor	Atlas Copco	GA 55 VSD	56	2021

Da Figura 131 à Figura 135 é apresentada a evolução das emissões de poluentes atmosféricos registada no concelho de Aguiar da Beira e respetivo comparativo Nacional. A análise das emissões para o concelho de Aguiar da Beira 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).

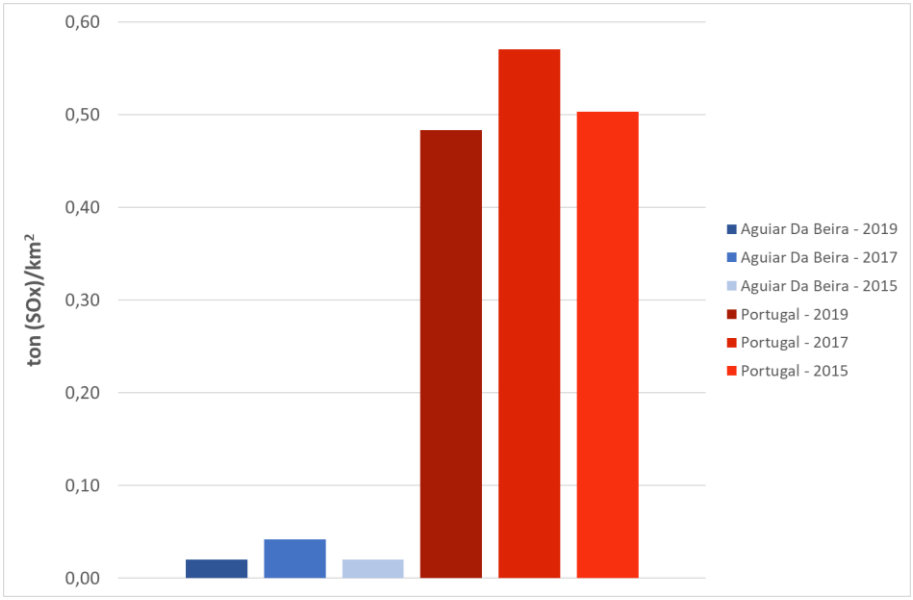


Figura 131: Evolução das emissões de SO_x no concelho de Aguiar da Beira e respetivo comparativo Nacional. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

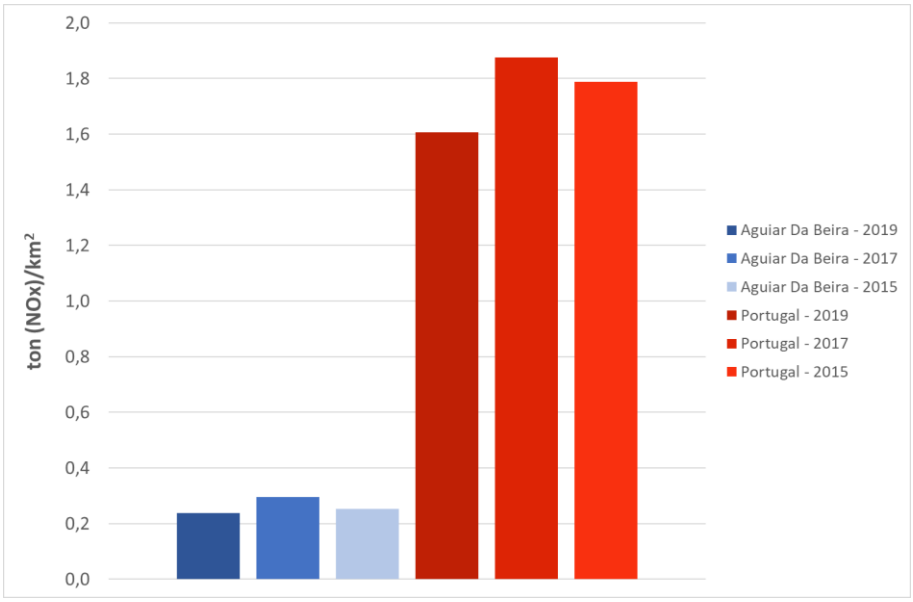


Figura 132: Evolução das emissões de NO_x no concelho de Aguiar da Beira e respetivo comparativo Nacional. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

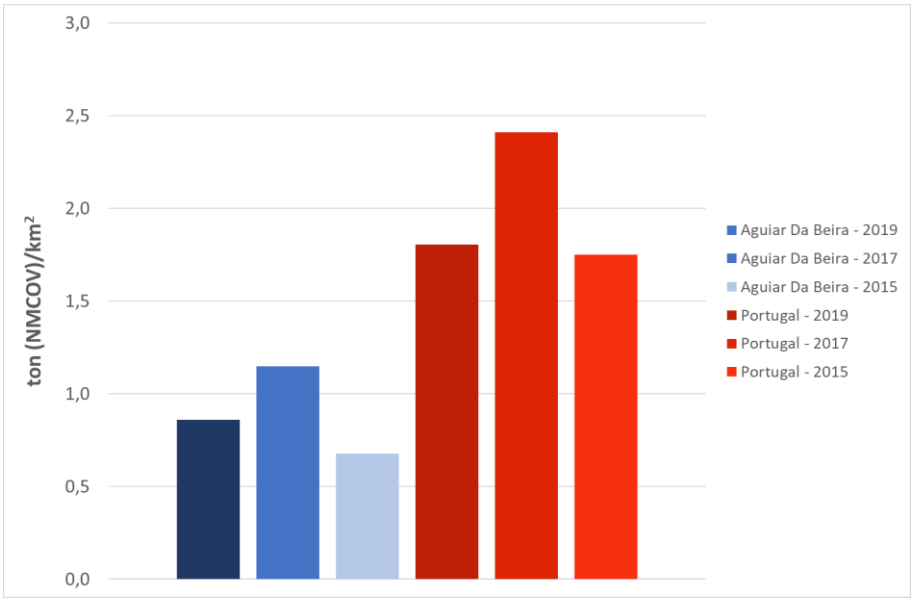


Figura 133: Evolução das emissões de Compostos Orgânicos Não Metânicos (COVNM) no concelho de Aguiar da Beira e respetivo comparativo Nacional. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

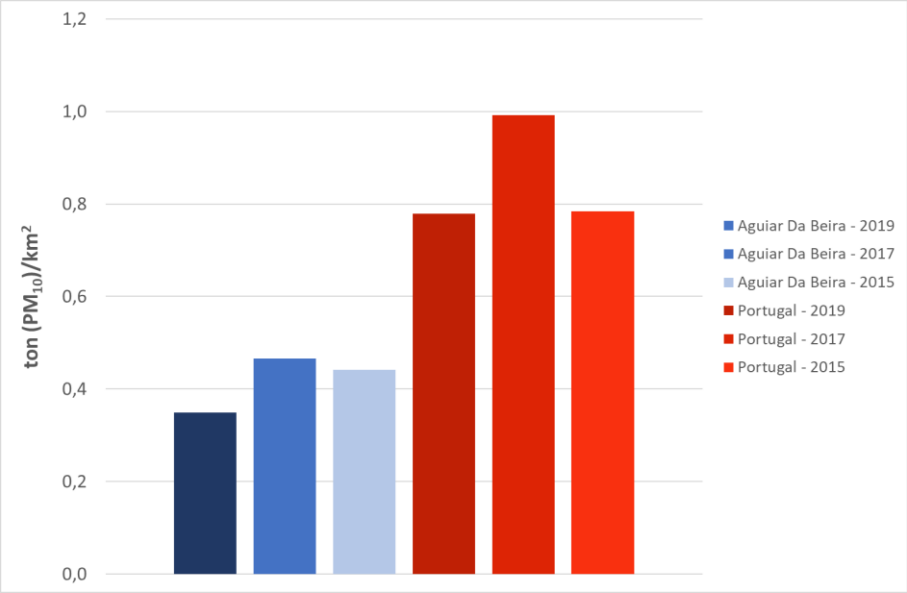


Figura 134: Evolução das emissões de PM_{10} no concelho de Aguiar da Beira e respetivo comparativo Nacional. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

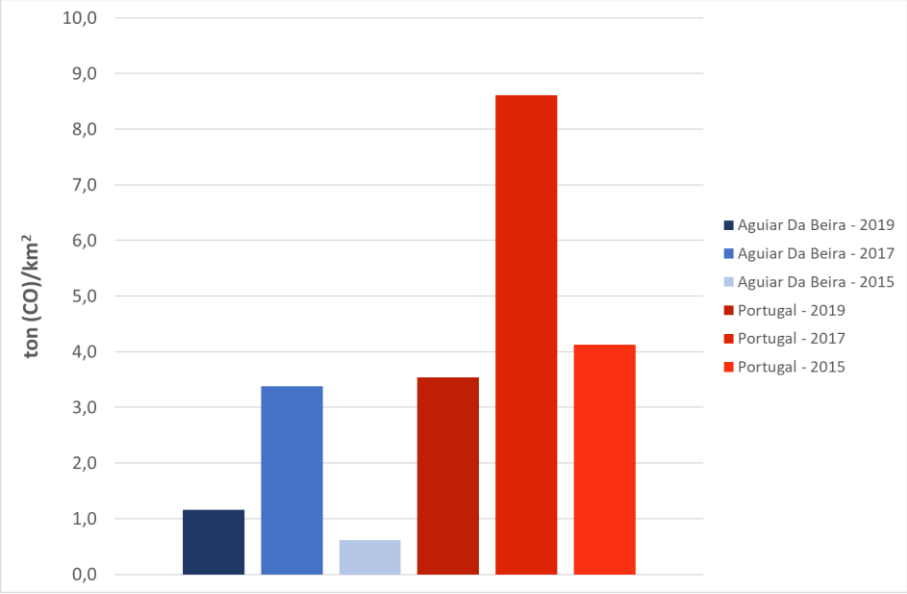


Figura 135: Evolução das emissões de CO no concelho de Aguiar da Beira e respetivo comparativo Nacional. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

A análise da evolução das emissões de poluentes atmosféricos, entre os anos de 2015 e 2019, no concelho de Aguiar da Beira e respetiva comparação com os valores nacionais permite identificar um decréscimo das emissões dos poluentes SO_x, NO_x, COVNM, PM_{10} e CO entre 2017 e 2019, em linha 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 durante esse ano um pouco por todo o território nacional.

Níveis de emissões de poluentes atmosféricos registados em Aguiar da Beira, no ano de 2019, verificaram-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 15% da média nacional;
- Emissões de SO_x de aproximadamente 4% da média nacional;
- Emissões de CO de aproximadamente 33% da média nacional;
- Emissões de PM_{10} de aproximadamente 45% da média nacional;
- Emissões de COVNM de aproximadamente 48% 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 136 à Figura 140 para o concelho de Aguiar da Beira. Os das emissões setoriais para o concelho de Aguiar da Beira 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).

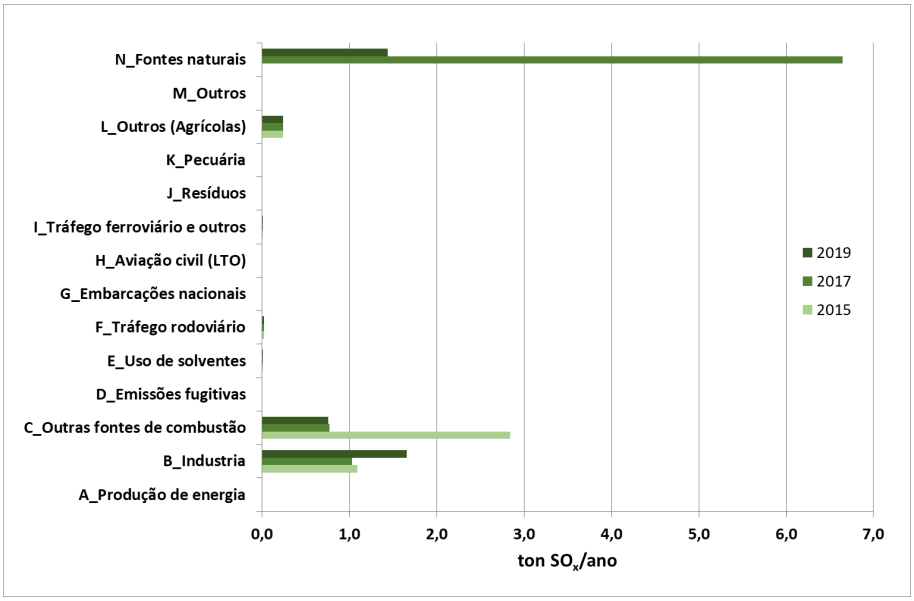


Figura 136: Emissões de SO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para os anos de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Aguiar da Beira. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

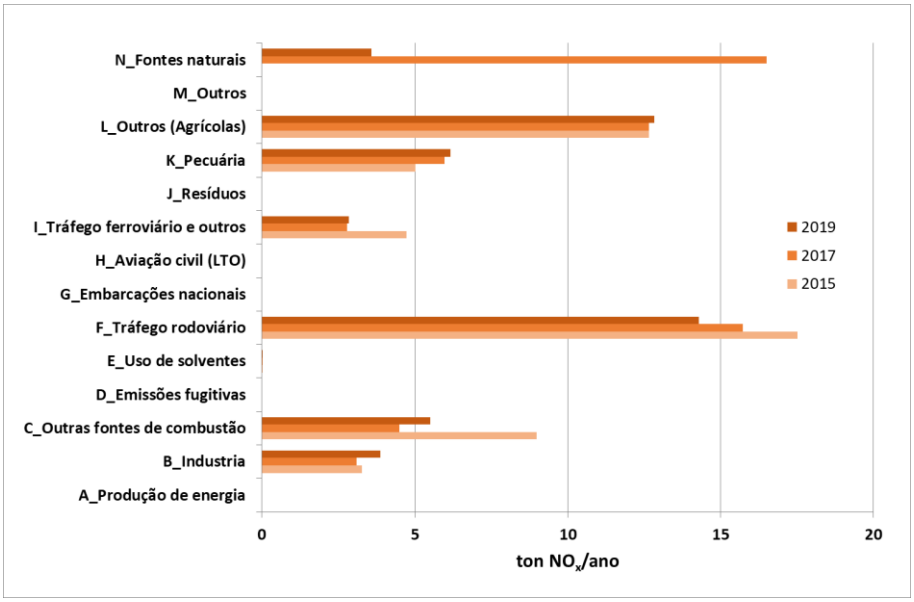


Figura 137: Emissões de NO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para os anos de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Aguiar da Beira. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

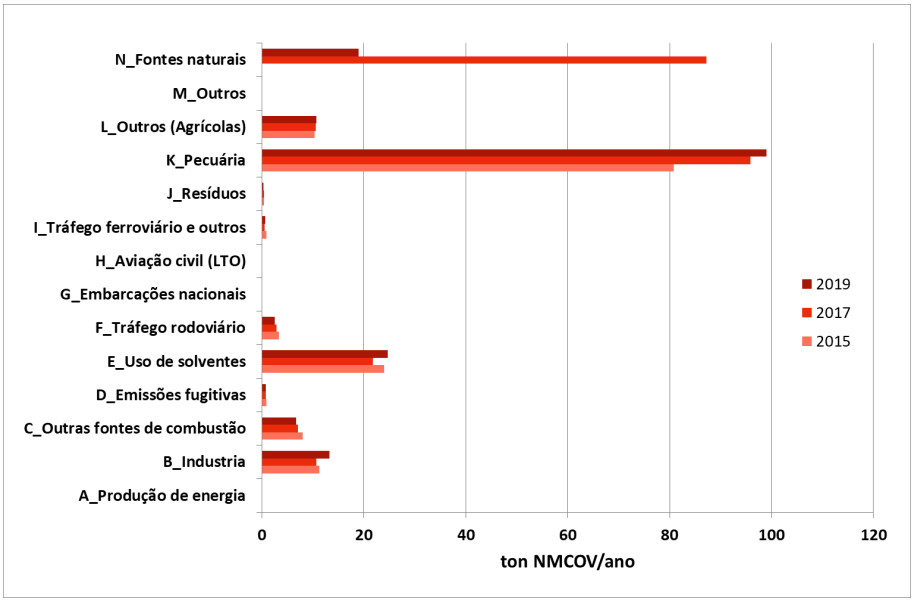


Figura 138: Emissões de COVNM por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para os anos de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Aguiar da Beira. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

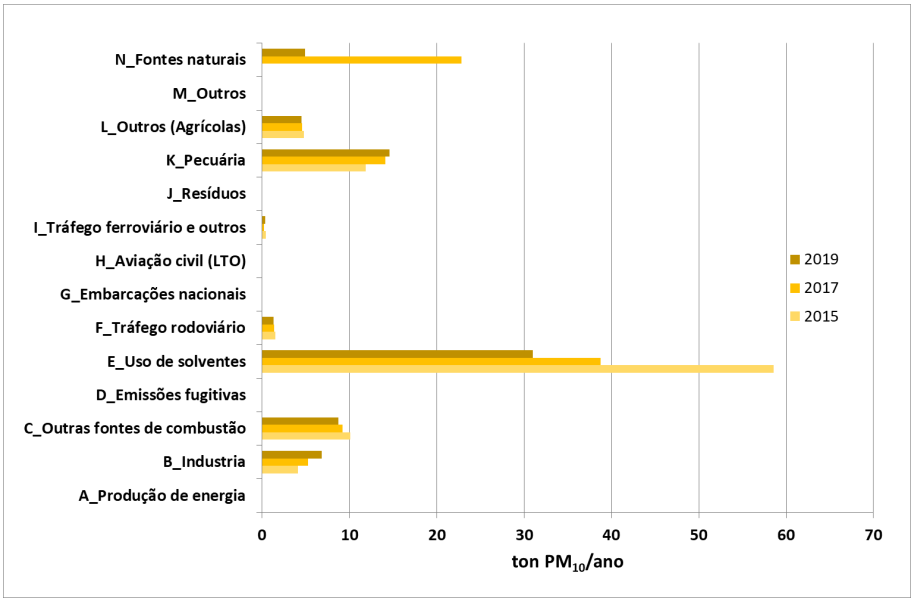


Figura 139: Emissões de PM_{10} por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para os anos de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Aguiar da Beira. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

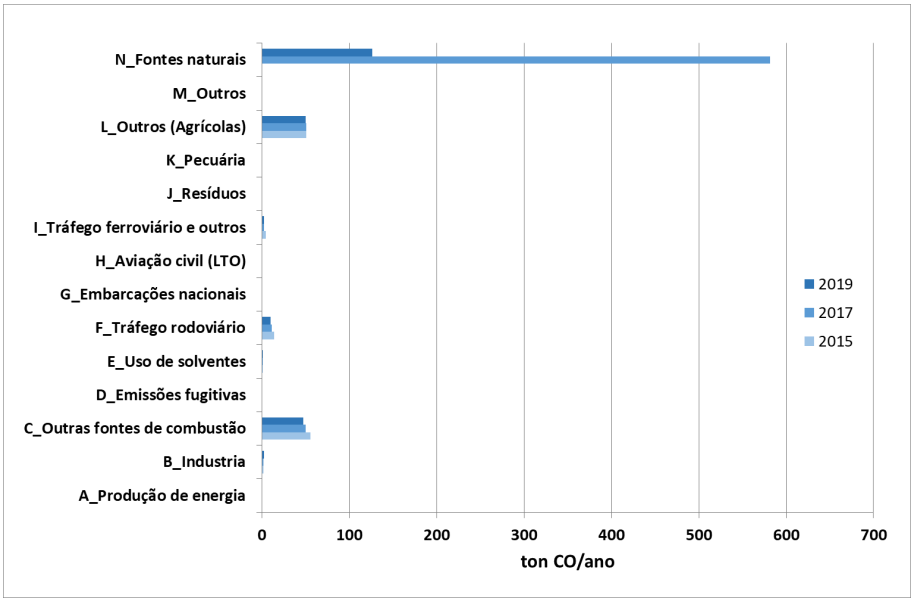


Figura 140: Emissões de CO por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para os anos de 2015, 2017 e 2019 no concelho de Aguiar da Beira. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015, 2017 e 2019 (https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019).

Assim, em termos setoriais, é possível constatar que:

- Os setores da "Indústria", das "Fontes Naturais" e "Outras fontes de combustão" foram os principais responsáveis pelas emissões de SO_x;
- O "Tráfego rodoviário" e "Agrícolas" foram os setores que maior contribuíram para as emissões de NO_x, seguido da "Pecuária", das "Outras fontes de combustão" e "Fontes Naturais";
- A "Pecuária" foi, destacadamente, a principal responsável pelas emissões de COVNM, seguido pelo "Uso de Solventes" e "Fontes Naturais";
- O setor do "Uso de Solventes" foi, amplamente, o maior contribuidor pelas emissões de PM_{10} seguindo-se a "Pecuária" e "Outras fontes de combustão";
- O setor do "Fontes Naturais" foi, amplamente, o maior contribuidor pelas emissões de CO, seguido das fontes "Agrícolas" e "Outras fontes de combustão";

4.7.3 Recetores Sensíveis

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, num raio de 3km, verifica-se a existência de oito aglomerados populacionais (*vide* Figura 141 *e* Volume II Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto).

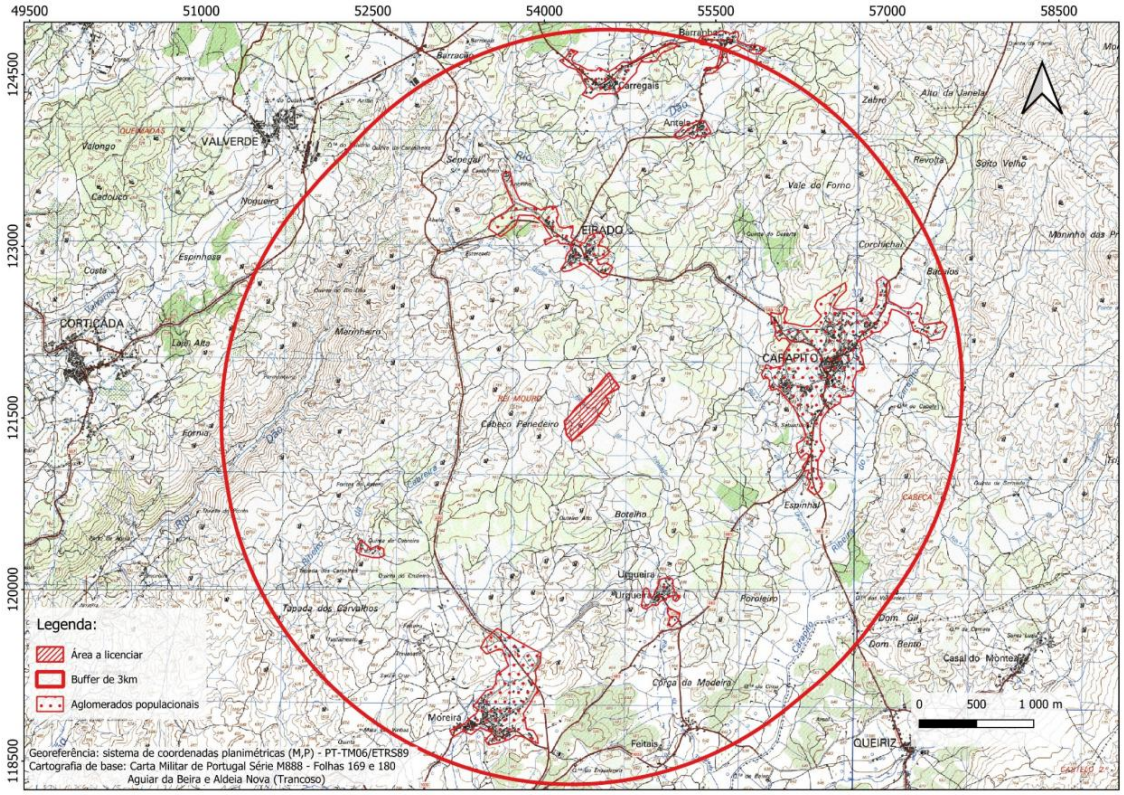


Figura 141: Localização dos aglomerados populacionais e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto.

- a norte localiza-se a localidade de Eirado (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 830m);
- a nordeste encontra-se a localidade de Carapito (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 250 m);
- a sul localiza-se a localidade de Urgueira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 500 m);
- a su-sudoeste localiza-se a localidade de Moreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 760 m);
- a sudoeste localiza-se a Quinta da Cabreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 885 m);
- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Antela (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 150 m);
- a norte localiza-se a localidade de Carregais (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 450m);
- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Barranha (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 750 m).

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 às Normais Climatológicas do período 1998 e 2022 da estação climatológica de "Viseu - Centro Coordenador" (*vide* Figura 142).

Na região de Viseu, o vento apresenta um perfil muito variável. As velocidades médias do vento registadas podem-se considerar fracas, situando-se, em média, entre os 8,8 e os 18,1 Km/h, com 1,8% de calmas.

Verifica-se que as direções predominantes das massas de ar, obtidas pelos dados da estação de Viseu (nordeste, oeste e noroeste) são favoráveis à propagação de poluentes atmosféricos no sentido dos aglomerados populacionais de Moreira, Carapito e Urgueira, respetivamente.

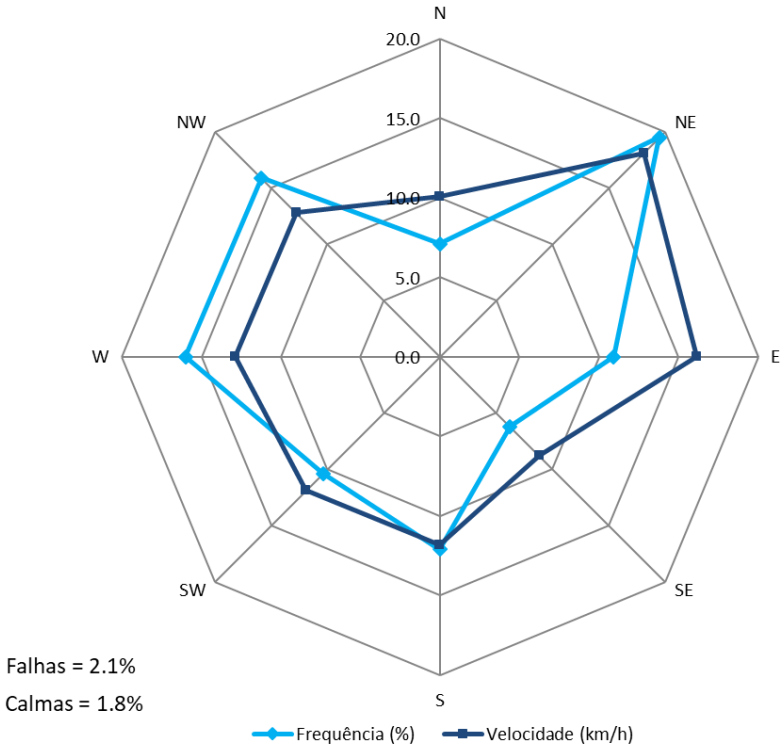


Figura 142: Rosa-dos-ventos – Viseu - Centro Coordenador – 1998 e 2022 (Fonte: IPMA).

4.7.4.2 Rede Nacional da Qualidade do Ar

Neste contexto, foram analisadas as concentrações de poluentes atmosféricos medidos e disponíveis na estação de monitorização de Fornelo do Monte, estação mais próximas da área de projeto (a 53 km a és-sudoeste). A estação de Fornelo do Monte é uma estação rural de fundo e entrou em atividade em 2005 (ver Tabela 85).

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

Tabela 85: Estação de Monitorização da Qualidade de Ar analisada.

	Fornelo do Monte
Código:	2021
Data de início:	23-09-2005
Tipo de Ambiente:	Rural
Tipo de Influência:	Fundo
Zona:	Centro Interior
Localidade/Freguesia	Fornelo do Monte
Concelho:	Vouzela
Latitude/Longitude (PT-TM06/ETRS89)	108230/2529
Altitude (m):	731
Rede:	Rede de Qualidade do Ar do Centro
Posicionamento aproximado ao projeto	53km a és-sudoeste

Concentração de PM_{10} no ar ambiente

Na Tabela 86 e Tabela 87 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 de Fornelo do Monte de 2013 a 2023.

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 2023), um número reduzido de excedências ao valor limite de 50 µg/m^3.

Tabela 86: 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 de Fornelo do Monte. Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Excedências permitidas (excedências/ano civil)											
35											
Fornelo do Monte	Ano										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Excedências observadas (excedências/ano civil)	7	2	2	7	2	0	2	1	3	8	0
Eficiência (%)	97	95	98	89	65	81	93	96	95	98	98

Tabela 87: Valores anuais (base diária) da concentração de PM_{10} no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte 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											
Fornelo do Monte	Ano										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Valor Anual (base diária) (µg/m³)	14	12	13	12	11	11	6	6	7	11	7
Eficiência (%)	97	95	98	89	65	81	93	96	95	98	98

Concentração de NO_2 no ar ambiente

Na Tabela 88 e Tabela 89 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 de Fornelo do Monte para os anos de 2013 a 2023.

No que diz respeito ao valor limite horário de 200 µg/m³, não se verificaram excedências, entre os anos de 2013 e 2023. A concentração de NO_2 no ar ambiente apresenta valores anuais médios de concentração abaixo do limite de 40 µg/m³. Importa ainda referir a baixa eficiência de registo de dados nos anos de 2013, 2017, 2018 e 2019.

Tabela 88: 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 de Fornelo do Monte. Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Excedências permitidas (excedências/ano civil)											
18											
Fornelo do Monte	Ano										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Excedências observadas (excedências/ano civil)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eficiência (%)	54	98	99	90	46	57	9	86	80	85	99

Tabela 89: Valores anuais (base diária) da concentração de NO_2 no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte e valor limite (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Valor Limite (µg/m³)											
40											
Fornelo do Monte	Ano										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Valor anual (base diária) (µg/m³)	3	2	1	2	2	2	1	4	4	1	2
Eficiência (%)	54	98	99	90	46	57	9	86	80	85	99

Concentração de O_3 no ar ambiente

Na Tabela 90 são apresentadas as excedências ao Limiar de Alerta, ao Limiar de Informação à população e ao Valor-Alvo de proteção da saúde humana para o O_3 no ar ambiente observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte para os anos de 2013 a 2023.

Desde 2013 verificaram-se apenas 6 excedências ao Limiar de Alerta na estação de Fornelo do Monte, não se verificando qualquer excedência desde 2019. As excedências ao Limiar de Informação ocorreram maioritariamente em 2016. Quanto ao Valor-Alvo, verificaram-se excedências em todos os anos analisados, com exceção do verificado em 2023.

Tabela 90: 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 de Fornelo do Monte (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Fornelo do Monte Valor Regulamentar	Excedências observadas										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Limiar de Alerta à população (240 µg/m³)	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0
Limiar de Informação à população (180 µg/m³)	8	0	0	32	2	0	5	13	6	6	0
Valor-alvo (120 µg/m³)	44	16	20	33	14	19	24	51	40	48	0
Eficiência Horária (%)	98	96	90	95	74	83	94	97	90	97	99

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, sendo o ensaio acreditado realizado pelo laboratório de ensaios MonitarLab.

O local de medição selecionado (*vide* Tabela 91**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**) encontra-se na Freguesia de Carapito, concelho de Aguiar da Beira, 1 400m a este da área de pedreira, tendo sido selecionado por se considerar representativo dos recetores sensíveis mais expostos à data das medições, tendo em conta os ventos predominantes previstos para o período da campanha, de acordo com a disponibilidade dos moradores e condicionalismos associados à existência e disponibilidade de eletricidade com alimentação contínua e segurança do equipamento a atos de vandalismo.

Tabela 91: Localização do ponto de amostragem.

Freguesia	Lugar	Coordenadas PT-TM06/ETRS89	Tipo de recetor	Distância aproximada ao limite de projeto (m)	Posição do recetor relativamente à atividade em análise
Carapito	--	M: 56084 P: 121720	Conjunto de habitações	1600	Este

A campanha decorreu entre os dias 19 e 25 de fevereiro de 2025, 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 01/15 – 07/23 – 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 da média diária registada de 16 µg/m^3, a 19 de fevereiro (quarta-feira).

Na Tabela 92**Erro! A origem da referência não foi encontrada.** é apresentada a Concentração média diária de PM_{10} determinada entre 19 e 25 de fevereiro de 2025 na área do projeto em estudo e na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte.

Tabela 92: Concentração diária de PM_{10} determinada entre 19 e 25 de fevereiro de 2025 na área do projeto em estudo.

Data	Concentração diária de PM_{10} ($\mu g/m^3$)	
	MONITARLAB	Fornelo do Monte
19/02/2025	16	10
20/02/2025	13	5
21/02/2025	11	5
22/02/2025	13	4
23/02/2025	12	3
24/02/2025	11	4
25/02/2025	10	3

A concentração de PM_{10} determinada na área em estudo, durante a campanha realizada, foi superior à determinada na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte.

4.7.5 Conclusão

A área envolvente à área de Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" tem como principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos na sua envolvente estão associadas à atividade em análise, atividades extrativas das pedreiras nº6574 "Carapito - Rei Mouro", nº6515 "Cabeço Penedeiro", nº2502087 "Cabeço Rodeiro", ao tráfego rodoviário a circular na ER330 e às atividades agrícolas.

Relativamente à qualidade do ar à escala local, área envolvente à área em estudo, os resultados da campanha de monitorização permitiram observar concentrações de PM_{10} superiores na envolvente à pedreira aos registados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Fornelo do Monte, o que poderá indiciar o contributo das indústrias extrativas na concentração de PM_{10} no ar ambiente local.

No entanto, não se verificou qualquer ultrapassagem ao valor limite de proteção da saúde humana definido pelo Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, observando-se um valor máximo das médias diárias (16 $\mu g/m^3$) reduzido.

Assim, é possível verificar que os recetores sensíveis mais próximos da área do projeto e potencialmente afetados pela atividade atualmente possuem uma qualidade do ar com uma perturbação pouco significativa.

4.8 RUÍDO

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pela Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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, a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" localiza-se no município de Aguiar da Beira, distrito de Viseu. À data do estudo e de acordo com a informação disponível na Direção Geral do Território, o PDM em vigor no município de Aguiar da Beira encontra-se publicado em Diário da República, desde 15 de março de 2013, através do Aviso n.º 3852/2013 e define o zonamento acústico, classificando como zona mista os recetores inseridos nas localidades mais próximas do projeto, nomeadamente nas localidade de Eirado, Carapito, Urgueira e Moreira, por essa razão os recetores sensíveis na sua área de influência não devem ficar expostas 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.

4.8.2 FONTES EMISSORAS DE RUÍDO

A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" está inserida numa zona rural onde as principais fontes de ruído na sua envolvente estão associadas às indústrias extrativas e às vias de tráfego rodoviário de serventia das quais se destaca a ER330. As indústrias extrativas localizadas na envolvente do projeto são (*vide* Figura 143):

- Pedreira nº6574 "Carapito - Rei Mouro" – localizada adjacente no limite noroeste;
- Pedreira nº6515 "Cabeço Penedeiro" – localizada a cerca de 525 m a oeste;
- Pedreira nº2502087 "Cabeço Rodeiro" – localizada a cerca de 1700m a nordeste;

- Pedreira vizinha, sem número de cadastro, contígua a sul (Rei Mouro n.º 2).

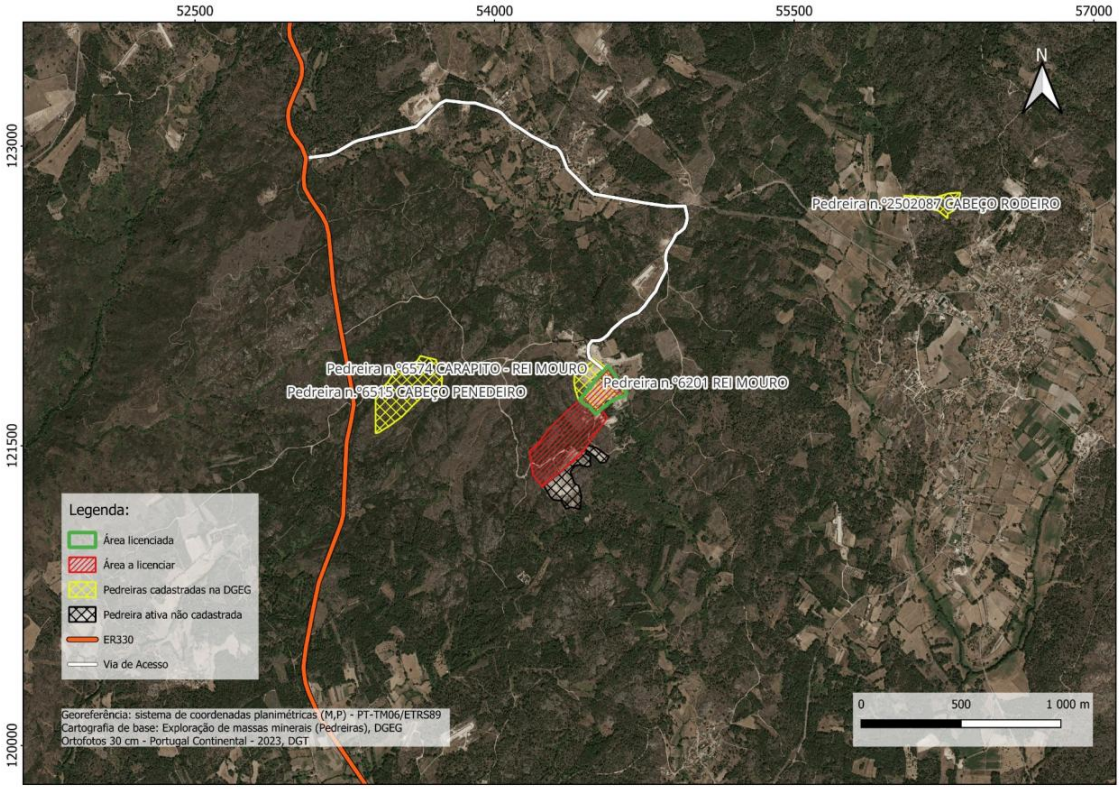


Figura 143: Localização espacial das principais fontes na envolvente do projeto.

As fontes de ruído associadas à laboração da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" são apresentadas na Tabela 93 e consistem em máquinas e equipamentos utilizados na exploração, transporte e transformação da matéria-prima.

Tabela 93: Principais máquinas e equipamentos existentes na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Equipamento	Marca	Modelo	Potência (kW)	Ano
Pá Carregadora	Volvo	L350F	403	2016
Pá Carregadora	Volvo	L180 C	201	1997
Giratória	Hitachi	ZX350LC-3	205	2008
Perfuradora	Komatsu/Sandvik	PC240NLC/DQ240R	143	2023
Máquina fio	Marini	Gran Fil Super Eletronic	56	2014
Máquina fio	Graniroc	CBC-MD	56	2023
Roc/ fundo de furo	Brett	PM-90-H	900Nm	2022
Banqueador	Cofeseg	COF 2.40	4	2019
Gerador	Atlas Copco	QAS 250	220	2016
Compressor	Atlas Copco	GA 55 VSD	56	2021

4.8.3 RECETORES SENSÍVEIS

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, verifica-se a existência de oito aglomerados populacionais (*ver* Figura 144 *e* Volume II Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto).

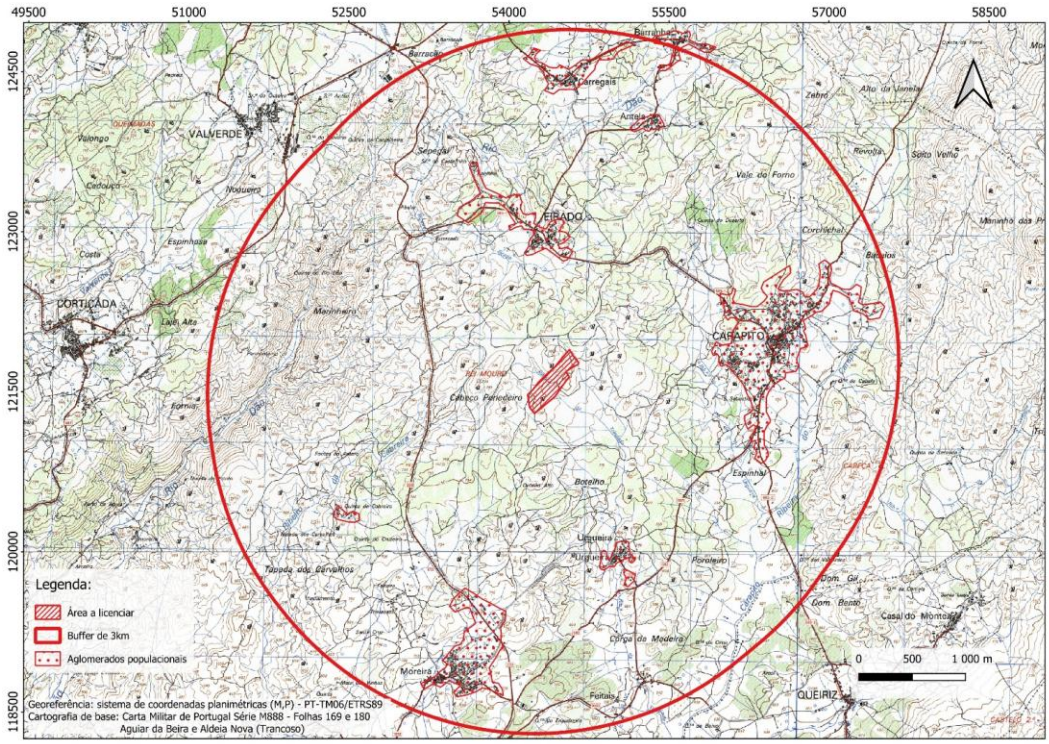


Figura 144: Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto.

- a norte localiza-se a localidade de Eirado (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 830m);
- a nordeste encontra-se a localidade de Carapito (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 250 m);
- a sul localiza-se a localidade de Urgueira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 500 m);
- a su-sudoeste localiza-se a localidade de Moreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 760 m);
- a sudoeste localiza-se a Quinta da Cabreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 885 m);
- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Antela (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 150 m);

- a norte localiza-se a localidade de Carregais (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 450m);
- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Barranha (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 750 m);

4.8.4 Caracterização do Ambiente Sonoro

A caracterização do ambiente sonoro à escala local, isto é, na área envolvente à área de pedreira, foi efetuada por medições de ruído realizadas nos recetores sensíveis mais próximos e determinação do nível sonoro de longa duração e critério de incomodidade.

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 17 e 18 de Fevereiro de 2025 e o relatório de ensaio é apresentado em anexo (Relatório de Ensaio RE 01/15 – 07/23 – 01 – ED01/REV00 – Avaliação acústica no âmbito do projeto de ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", Abril de 2025, MonitarLab).

Foram caracterizados os recetores sensíveis representativos da localidade de Carapito (R1) e Eirado (R2) previsivelmente mais expostos ao ruído proveniente da laboração da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro". A localização e caracterização dos pontos de medição, seu posicionamento relativo à atividade e registo fotográfico é apresentado na Tabela 94.

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n são apresentados na Tabela 95, e na Tabela 96 são apresentados resultados relativos ao critério de incomodidade. Informação mais pormenorizada pode ser consultada no referido Relatório de Ensaio em anexo (*vide* Volume III).

Tabela 94: Locais de medição avaliados.

Local de medição	Freguesia	Coordenadas (PTTM06/ETRS89)	Tipo de recetor	Distância aproximada à atividade em análise (m)	Posição do recetor relativamente à atividade em análise
R1	Carapito	M: 55737 P: 121748	Habitação Isolada	1160 da via de acesso	Este
				1230 da frente extrativa	Este

Local de medição R1	Vista do local de medição R1 para o projeto

Local de medição	Freguesia	Coordenadas (PTTM06/ETRS89)	Tipo de recetor	Distância aproximada à atividade em análise (m)	Posição do recetor relativamente à atividade em análise
R2	Eirado	M: 54508 P: 122733	Conjunto de habitações	450 da via de acesso	Oeste
				940 da frente extrativa	Norte

Local de medição R2	Vista do local de medição R2 para o projeto

Tabela 95: Indicadores de ruído L_{den} e L_n determinados junto dos recetores avaliado.

Designação do local de medição	Classificação de zonamento acústico considerada	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
R1	Mista	39	28
R2	Mista	41	32
Valor limite de exposição para zonas mistas		65	55

Tabela 96: Resultado do critério de incomodidade determinado junto dos recetores sensíveis.

Local	Período de referência	K1 + K2 [dB(A)]	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	38	Não Determinado	Não Aplicável	6	Critério de incomodidade não aplicável(1)
R2	Diurno	0	40	Não Determinado	Não Aplicável	6	Critério de incomodidade não aplicável(1)

(1) De acordo com o n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, os limites de incomodidade em locais exteriores apenas são aplicáveis para valores de LAeq do ruído ambiente superiores a 45 dB(A).

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados no local de medição utilizado para caracterizar os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais expostos ao ruído proveniente da laboração da pedreira, são inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas mistas, sendo mesmo inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas sensíveis (L_{den} – 55 dB(A) e L_n – 45 dB(A)).

Verifica-se, ainda, que de acordo com o n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, o critério de incomodidade não é aplicável e, como tal, verifica-se o cumprimento do artigo 13.º do RGR.

4.8.5 Conclusão

As principais fontes de ruído na envolvente da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" estão associadas às indústrias extrativas e às vias de tráfego rodoviário de serventia das quais se destaca a ER330 e ao ruído proveniente de atividades agrícolas e de atividades quotidianas da população.

O projeto constitui uma fonte de ruído industrial que interfere no ambiente acústico na sua envolvente mais próxima. No entanto, os recetores sensíveis mais próximos estão a cerca de 800 m de distância não se verificando a interferência no ambiente acústico provocado pelas emissões de ruído associadas à laboração da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro". Os níveis sonoros junto dos recetores sensíveis são reduzidos, sendo inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas sensíveis (L_{den} – 55 dB(A) e L_n – 45 dB(A)).

4.9 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 Aguiar da Beira e a descrição da atual gestão de resíduos efetuada na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

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 sucessivamente alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 24/2024 de 26 de março e pelo Decreto-Lei n.º 82/2025 de 22 de maio, transpõe as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.

Este diploma 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."

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 pela Lei n.º 69/2018 - 1.ª Série, de 26 de dezembro, pela Lei n.º 41/2019, de 21 de junho, pelo Decreto-Lei n.º 86/2020, de 14 de outubro, pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro, pelo Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro, pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, pelo Decreto-Lei n.º 106/2023, de 17 de novembro, pelo Decreto-Lei n.º 24/2024, de 26 de março e pelo Decreto-Lei n.º 34/2024, de 17 de maio) 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 assim 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 e 11 intermunicipais. No que respeita ao setor em baixa, são 259 as entidades gestoras responsáveis pela recolha indiferenciada dos resíduos urbanos para os 23 sistemas de gestão de resíduos urbanos. Destas, apenas 27 são também responsáveis pela atividade de recolha seletiva multimaterial, em especial nas áreas da grande Lisboa e do grande Porto (PERSU 2020).

4.9.1.4 Gestão de Resíduos Urbanos do Município de Aguiar da Beira

A gestão da deposição e recolha seletiva de embalagens e a armazenagem, tratamento, valorização e destino final de resíduos urbanos produzidos na área concelhia de Aguiar da Beira, é realizada pela Associação de Municípios do Planalto Beirão.

A Associação de Municípios do Planalto Beirão (AMPB), engloba 19 municípios: Aguiar da Beira; Carregal do Sal; Castro Daire; Gouveia; Mangualde; Mortágua; Nelas; Oliveira de Frades; Oliveira do Hospital; Penalva do Castelo; Santa Comba Dão; São Pedro do Sul; Sátão; Seia; Tábua; Tondela; Vila Nova de Paiva; Viseu; Vouzela. Estes municípios representam cerca de 330 00 habitantes (https://planaltobeirao.pt/).

O Sistema é constituído pelo Centro de Tratamento de RSU (localizado em Tondela) onde está localizado o Aterro Sanitário, destinado à receção dos resíduos recolhidos indiferenciadamente e também um Centro de Triagem, para receber os resíduos recolhidos seletivamente para reciclagem. É também dentro deste espaço que se está localizada a Central de Valorização Orgânica (https://planaltobeirao.pt/centro-tratamento-rsu.php).

A análise dos dados estatísticos do INE relativos à produção de resíduos, no ano de 2023, permite verificar que a recolha de resíduos, *per capita*, no concelho de Aguiar da Beira foi inferior à média nacional (continente) e à da região Centro (*vide* Tabela 97). Relativamente à recolha seletiva *per capita*, no concelho de Aguiar da Beira observa-se que a percentagem de resíduos recolhidos seletivamente é reduzida em valor absoluto (da ordem dos 18%), sendo, no entanto da ordem de grandeza do Centro e da região de Viseu Lafões (*vide* Tabela 97). Das 286 toneladas de resíduos recolhidos seletivamente no concelho de Aguiar da Beira a distribuição foi no ano de 2023 de: Papel e cartão 23%, vidro 37%; embalagens de plástico, metal e/ou compósitas 17%

Tabela 97: Resíduos urbanos recolhidos (t) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de material reciclável; Anual (2023) (INE).

		Continente	Centro	Viseu Dão Lafões	Aguiar da Beira
Resíduos urbanos recolhidos por habitante (kg/ hab.)		501	445	413	412
Resíduos urbanos recolhidos seletivamente por habitante (kg/ hab.)		122	75	67	74
Resíduos urbanos recolhidos (t)		1020764	143379	11621	286
Resíduos urbanos recolhidos (t) - Tipo de material reciclável	Papel e cartão	220183	42862	3511	66
	Plástico	11318	514	61	4
	Metal	2926	763	119	14
	Vidro	203789	42904	4409	107
	Madeira	40064	4125	155	0
	Equipamentos elétricos e eletrónicos	11454	2807	288	15
	Pilhas	226	35	2	0
	Volumosos	158922	15030	0	0
	Óleos alimentares usados	553	64	37	1
	Outros n.e.	29503	998	532	29
	Biodegradáveis	194932	2934	0	0
	Embalagens de cartão para alimentos líquidos	239	0	0	0
	Têxteis	894	18	0	0
	Embalagens de plástico, metal e/ou compósitas	145761	30326	2508	49

Quanto ao destino dos resíduos produzidos no concelho de Aguiar da Beira, segundo dados do INE, de 2023, são maioritariamente encaminhados para aterro (82%) só 11% são enviados para valorização multimaterial (*vide* Tabela 98). Apenas 7% dos resíduos produzidos seguem para valorização orgânica.

Tabela 98: Resíduos urbanos geridos por Localização geográfica para o ano de 2023 (NUTS - 2024) (INE).

Classe	Unidade	Continente	Centro	Viseu Dão Lafões	Aguiar da Beira
Resíduos urbanos geridos	ton	5336764	870295	107469	2349
Aterro	ton	2958368	509248	85649	1922
Valorização energética	ton	822123	25794	209	4
Valorização orgânica	ton	902966	243075	7749	162
Valorização multimaterial	ton	653307	92179	13861	261

4.9.2 Resíduos produzidos na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro"

4.9.2.1 Resíduos de extração

Na Figura 145 é apresentada a fotografia aérea que evidencia a intervenção atual na área da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" e a localização atual da escombreira. As dimensões e fotografias da escombreira atual são apresentadas na Tabela 99 e Figura 146.

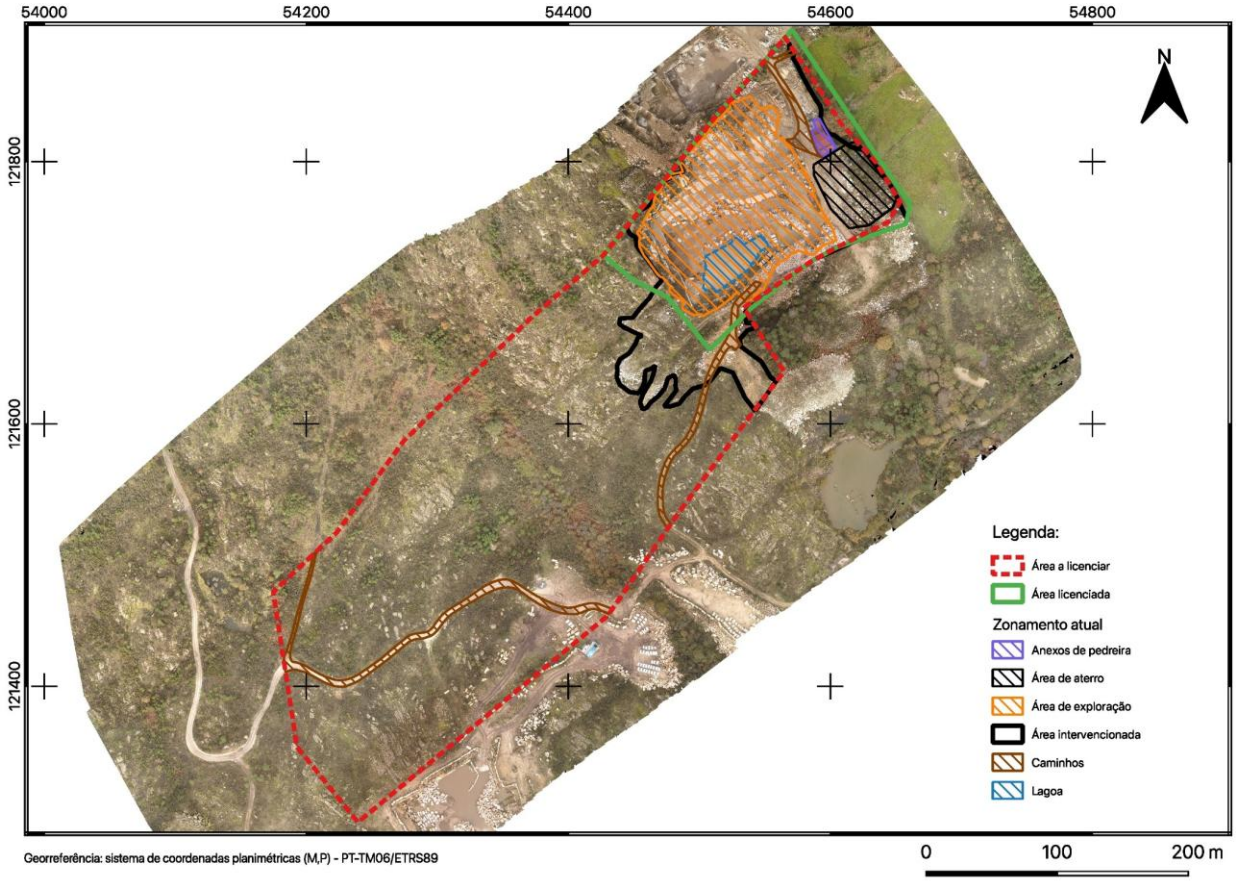


Figura 145: Fotografia aérea com delimitação da área total já intervencionada, a área onde já foi efetuada extração e localização da atual escombreira/área de aterro.

Tabela 99: Dimensões estimadas da escombreira existente.

Área de base (m²)	Área de topo (m²)	Raio da base (m)	Raio de topo (m)	Altura (m)	Volume (m³)	Volume sem empolamento* (m³)
2618	851	28,87	16,46	13	10750,18	8269,37

*Considerando um empolamento de 30%

Figura 146: Fotografias das escombreiras existentes.

4.9.2.2 Óleos de motores, transmissões e lubrificação, pneus usados e materiais ferrosos

Os resíduos que resultam de operações de manutenção são encaminhados para entidades licenciadas para o efeito ou recolhidos imediatamente pela entidade que faz a intervenção no equipamento. O armazenamento temporário de todo o tipo de óleos ou filtros de óleo, novos ou usados, é efetuado numa área específica para o efeito.

Como referido ao longo do relatório, a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" possui boas instalações auxiliares e anexos à exploração, construídas em 2024 e que serão mantidos designadamente: instalações sociais constituídas por escritório, refeitório, vestiário e instalações sanitárias; oficina; zona de transformação de granito; zona de compressores e geradores (*vide* Figura 147 e Figura 148).

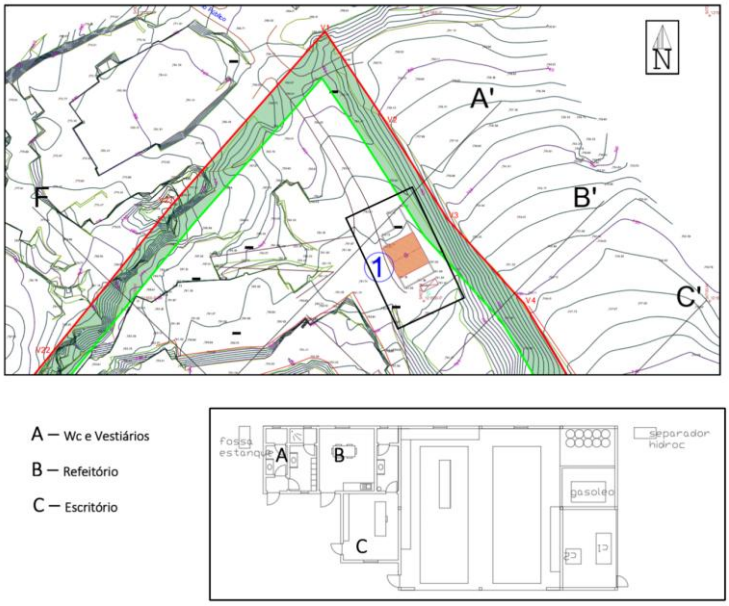


Figura 147: Planta com indicação da localização instalações auxiliares e anexos à exploração existentes e a manter.

Figura 148: Fotografia das instalações auxiliares e anexos à exploração existentes e a manter.

O armazenamento de óleos e o depósito de gasóleo para abastecimento das máquinas estão em local impermeabilizado, coberto e ligado a um separador de hidrocarbonetos (*vide* Figura 149 e Figura 150).

Figura 149: Fotografias da zona de oficina, ferramentaria, armazenamento de óleos e depósitos de gasóleo.

Figura 150: Fotografias da zona de compressores e geradores.

Na Tabela 100 é apresentado o resumo da produção de resíduos de acordo com o MIRR de 2024, inserido na plataforma SILIAMB.

Tabela 100: Resíduos gerados nas atividades de manutenção das máquinas e equipamentos existentes na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Código LER	Tipo de Resíduos	Destino Final	Quantidade produzida (ton)
			2024
130208	(*) Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	Armazenamento	0,089
150202	(*) Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Recolha	0,0178
160107	(*) Filtros de óleo	Armazenamento	0,0089

4.9.2.3 Resíduos de embalagens e resíduos equiparados a urbanos

Atualmente na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" não são gerados de forma sistemática resíduos de embalagens.

Os resíduos equiparados a urbanos, tendo em consideração que a produção diária não excede 1 100 litros, é promovida a separação na origem das frações recicláveis para posterior envio para reciclagem através do sistema municipal; assegurando o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor.

4.9.3 Conclusão

Os resíduos de extração são depositados em escombreira tendo impacto na paisagem. No entanto, devido à sua localização e dimensão o seu impacto é considerado pouco significativo.

Relativamente aos resíduos gerados na manutenção de máquinas e equipamentos na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", a empresa encaminha para destino adequado, por operador licenciado, os óleos usados, os filtros e materiais absorventes usados, os resíduos de solos contaminados, os metais ferrosos e os pneus usados. Os óleos usados, os filtros usados e o material absorvente usado, estão num pavilhão coberto, armazenados em bidões e em zona impermeabilizada.

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 Centro (DRCC), através do ofício UCULT-DSGCPC 1095/2025 de 8 de maio de 2025 e decorreram durante o mês de maio de 2025.

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 direta e indireta; centrando-se maioritariamente na área prevista para este alargamento, ainda não intervencionada, com cerca de 7,9 hectares, visando a identificação de quaisquer elementos patrimoniais que pudessem ser afetados pela evolução da exploração.;
- 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.

4.10.2 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

A pedreira de granito de "Rei Mouro" situa-se numa área com pouca relevância arqueológica, conhecendo-se escassos indícios de vivência ancestral, na longa diacronia.

Trata-se efetivamente de uma área com pouca tradição arqueológica e os sítios que são registados nos trabalhos consultados encontram-se a alguma distância, como por exemplo, o Dólmen de Carapito (Cruz e Vilaça, 1990; Cruz e Vilaça, 1994).

O empreendimento não se localiza na proximidade de qualquer Zona de Proteção de Bens Imóveis Classificados, e no Portal do Arqueólogo estão assinalados apenas dois sítios arqueológicos nas imediações (vide Figura 151).

Um deles é a calçada romano-medieval do Carapito (CNS 33248), a cerca de 1,3 km para leste, onde foi identificado um troço com cerca de 3 metros de largura e 6 metros de extensão, composto por pedras de grande dimensão, dispostas de modo horizontal no centro e de forma vertical nas bermas. Nos troços mais mal conservados só se distinguem algumas pedras de grande e média dimensão.

E a 3,2 km mais para leste da pedreira, encontra-se o povoado fortificado romano-medieval dos Castelos de Carapito (CNS 7006), que corresponde a um povoado com muros defensivos e defesas naturais, ocupando uma ligeira elevação do terreno, com afloramentos graníticos de enormes proporções.

No local foram identificados dois ou três alicerces de edificações, umas já destruídas, todas assentes na rocha. À cota mais alta, e dentro do perímetro amuralhado foram igualmente identificadas estruturas pertencentes a uma capela, tendo-se registado neste espaço uma ara votiva de época romana.

Os materiais cerâmicos são compostos especialmente pela telha de canudo e cerâmica comum doméstica. Relativamente à cronologia, este espaço poderá ter uma ocupação muito ampla, desde o séc. IX ao XVI.

A toponímia local oferece pistas significativas para a leitura histórica e cultural da paisagem, sugerindo possíveis camadas de ocupação e memória associadas ao território. Um dos topónimos mais marcantes neste contexto é o "Rei Mouro", nome atribuído ao marco geodésico que coroa a elevação mais próxima da pedreira. A designação remete, de forma evidente, para o imaginário associado à presença muçulmana na Península Ibérica, integrando-se num vasto conjunto de referências toponímicas populares ligadas à designação genérica de "mouros" ou "mouriscos", frequentemente associada a locais de antiga ocupação, ruínas, ou elementos paisagísticos singulares.

Mas não se conhecem ou não foram ainda referenciados quaisquer vestígios arqueológicos associados a este vértice geodésico e sabemos que estes topónimos não constituem, por si só, prova material da presença

islâmica, mas são indícios importantes a considerar no quadro de uma abordagem integrada, que combine Arqueologia, História Local e registos orais e tradições.

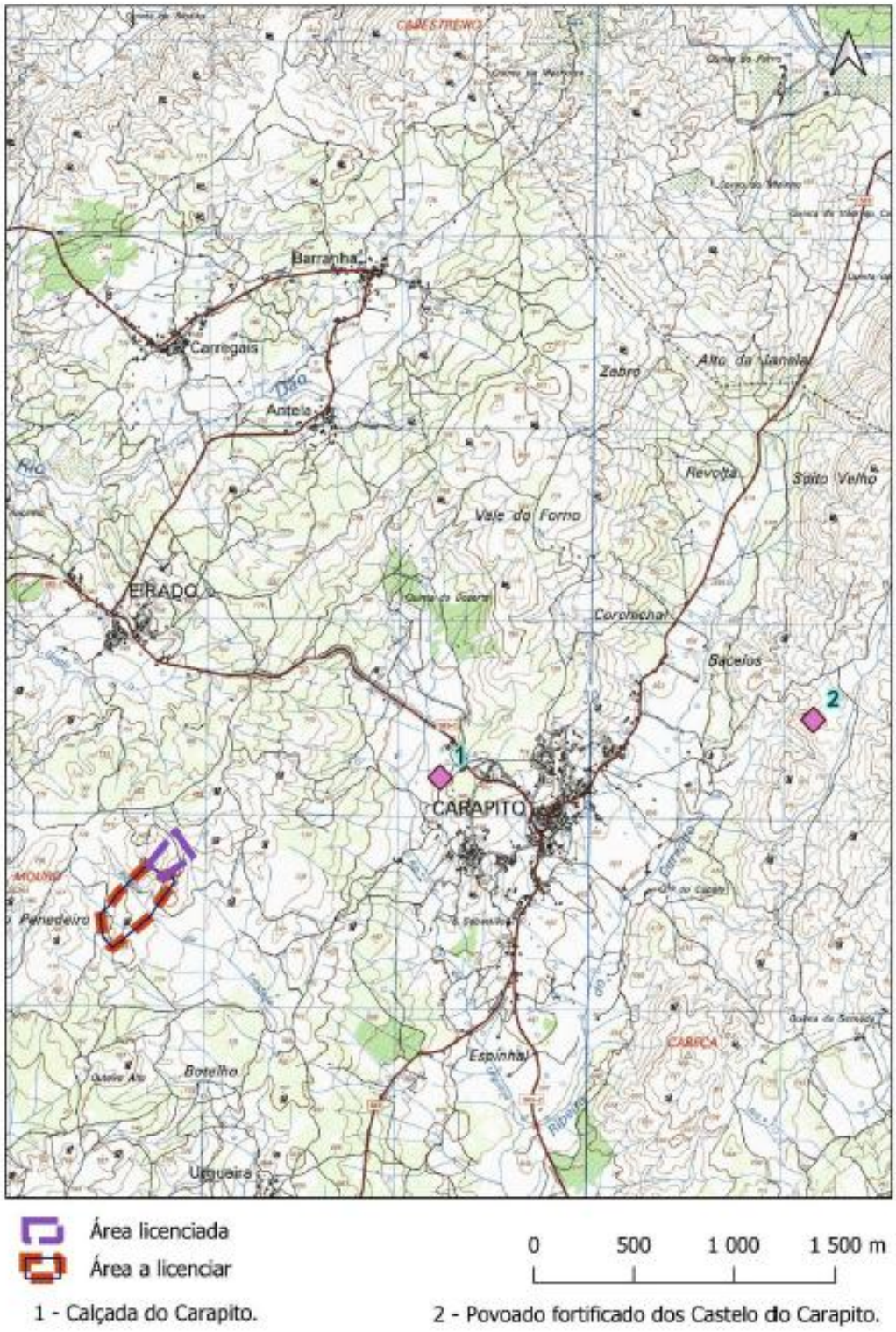


Figura 151: Localização, sobre carta militar, dos sítios arqueológicos inventariados no Portal do Arqueólogo, nas imediações da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

4.10.3 RESULTADOS DA PROSPEÇÃO ARQUEOLÓGICA

A pedreira abarca uma parcela de terreno encaixada entre outras áreas de exploração de granito, numa zona caracterizada pelo elevado grau de afetação do solo.

Todo o setor oriental da propriedade encontra-se completamente remexido e alterado. O nível de afetação é tão elevado que se torna complicado reconstituir a primitiva cota de circulação e identificar estratos térreos naturais (*vide* Figura 152).

Figura 152: Fotografias da zona oriental da expansão da pedreira, com áreas já remexidas, especialmente junto aos caminhos.

Somente a ocidente, no prolongamento da pedreira, ainda perduram zonas naturalmente conservadas, com o solo intacto e não afetadas pela rede de caminhos, mas, em contrapartida, tem a agravante de ser uma área densamente coberta de vegetação (especialmente giestas e alguns pinheiros). A circulação por esta área foi bastante dificultada pela intensa vegetação cerrada.

Portanto, basicamente poderíamos definir três áreas: área da exploração da pedreira a céu aberto; a área das escombreiras, da rede de caminhos e de serventia da unidade industrial; e uma área ainda não explorada, pouco afetada, de características naturais conservadas (vide Figura 153).

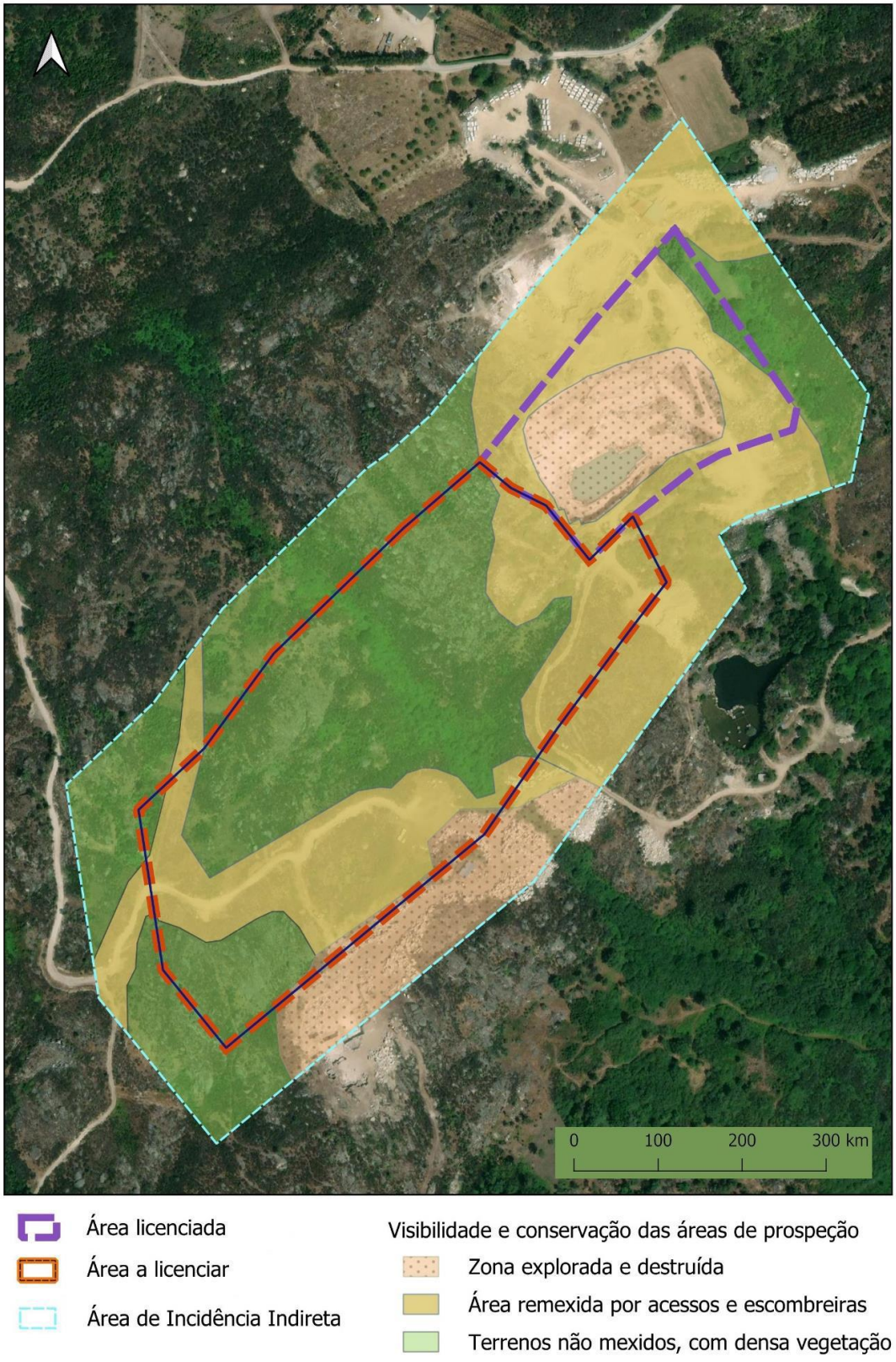


Figura 153: Definição das áreas de visibilidade e de conservação dos terrenos nos trabalhos de prospeção.

A nossa atividade concentrou-se nessa área mais ocidental, com cerca de 4,6 hectares, definida pelos novos limites da pedreira, embora a visibilidade fosse bastante reduzida devido à vegetação.

Apesar da paisagem preservar aí características naturais, onde se poderiam encontrar vestígios da primitiva presença humana, em bom estado de conservação, a prospeção foi dificultada, impedindo a observação do solo e a deteção de materiais ou estruturas (vide Figura 154), limitando-se ao exame dos inúmeros afloramentos.

Figura 154: Fotografias da área ocidental, onde impera a densa cobertura vegetal, intercalada com blocos de granito depositados junto aos caminhos.

Tivemos em especial consideração as formações graníticas ainda não afetadas pelo empreendimento. Elas foram observadas atentamente para verificar se existiam, ou não, estruturas antrópicas em negativo ou esculpidas na rocha. Procurámos indícios que testemunhassem a existência de pias, lagariças, sepulturas, epígrafes, gravuras rupestres ou qualquer outro fenómeno frequente nos penedos graníticos das Beiras.

Nesta busca de manifestações arqueológicas primitivas, verificámos que muitas formações rochosas estavam revestidas de musgos e líquenes, dificultando a observação da superfície rochosa, não difícil identificar quaisquer indícios de elementos talhados, escavados, gravados ou incisos nesses rochedos.

As formações mais comuns, observadas em vários pontos destas penedias, foram as covas ou covachos resultantes da erosão hídrica e eólica (vide Figura 155).

Figura 155: Registo fotográfico de um aspeto da zona mais elevada, a oeste da pedreira, coberta de vegetação e extensas lajes, onde se identificaram afloramentos com pias de formação geológica.

Trata-se de uma região aparentemente afastada dos melhores terrenos para a ocupação das comunidades ancestrais e sem testemunhos da sua presença ou passagem pela região. A área destinada à ampliação caracteriza-se por más condições de habitabilidade, sobretudo em períodos de cronologia mais recuada, pelo seu reduzido potencial estratigráfico e profusão de afloramentos rochosos (*vide* Figura 156), fatores que indicam um fraco potencial para ocupação humana em épocas antigas.

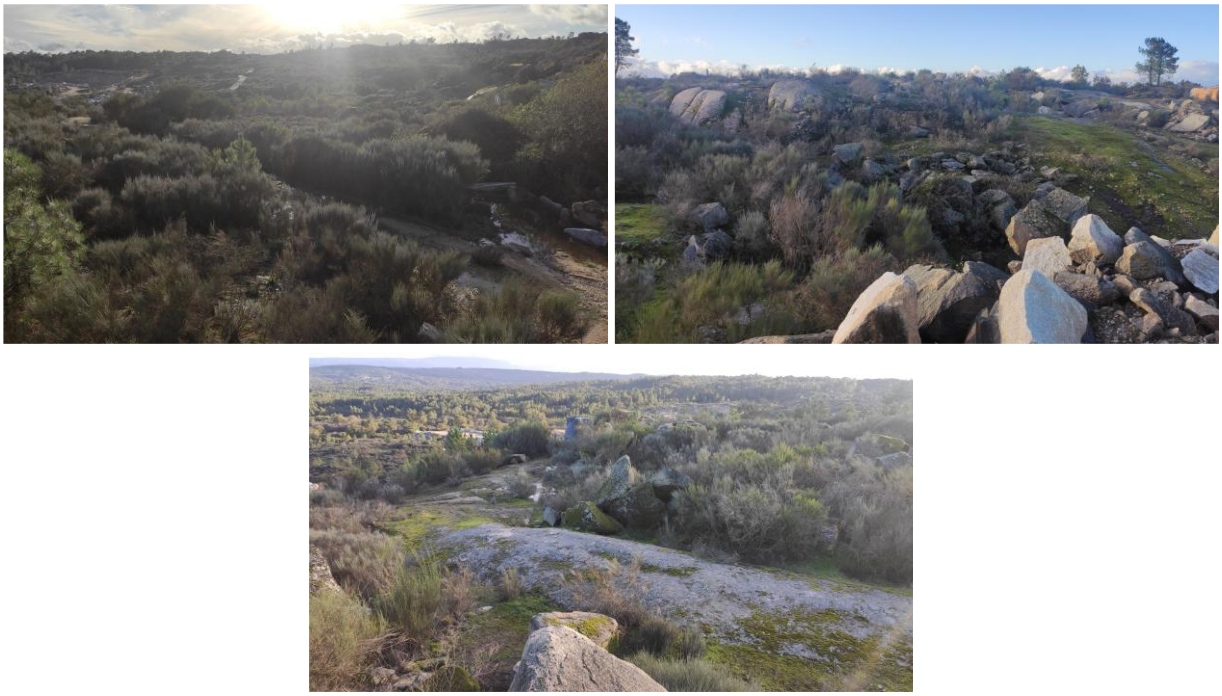


Figura 156: Um aspeto da área imediatamente a oeste da pedreira, remexida, e toda a extensão para ocidente, ainda não remexida, com densa vegetação.

É uma área também pautada pela escassa atividade humana, em séculos recentes, onde quase não existem muros de divisão de propriedade ou estruturas de apoio agrícola. Foi pouco cultivada, dada a pouca qualidade dos solos, a grande distância aos aglomerados populacionais e o alheamento aos principais caminhos de circulação pela região.

Por esse motivo, não foi identificado qualquer tipo de estrutura construtiva, palheiro, abrigo de pastor ou muro de propriedade, nem foram observadas quaisquer construções etnográficas, por ser uma área periférica aos territórios de exploração natural dos povoados e das aldeias, afastada desses núcleos mais antigos que existiram na região do Alto Dão. As próprias propriedades, na zona das pedreiras, estão separadas apenas por redes de arame.

Os resultados da prospeção arqueológica do terreno da área abrangida pelos alargamentos da pedreira revelaram-se nulos e não há ocorrências arqueológicas, históricas ou etnográficas assinaladas.

4.11 Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade

Para a caracterização ambiental dos valores naturais existentes na área envolvente da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro", foram definidas duas zonas (*vide* Carta 4.11.1 – Locais de amostragem flora, biótopos, habitats e fauna):

- a zona de influência que corresponde à área a licenciar de implementação e ampliação da Pedreira (ou seja, toda a área do Projeto);
- uma zona controlo, que corresponde a um *buffer* de 1000m em redor da pedreira. Esta zona controlo foi selecionada de forma a ser representativa dos biótopos que potencialmente poderiam ocorrer no local de implementação da pedreira caso esta não existisse.

Em cada uma destas zonas foram realizados trabalhos conducentes à caracterização da flora, biótopos, habitats e fauna existentes (*vide* Carta 4.11.1 – Locais de amostragem flora, biótopos, habitats e fauna).

Dada a relativa proximidade de alcateias conhecidas de lobo-ibérico, nomeadamente das Alcateias da Lapa e de Trancoso, além da amostragem nas duas zonas já referidas, foram também realizados percursos e posicionadas câmaras de foto-armadilhagem para monitorização de mamíferos, incluindo lobo-ibérico, no interior da área do projeto, em *buffers* de 500 metros, 1000 metros e 2000 metros de distância ao projeto e na área de possível ocupação das alcateias mais próximas (Pimenta *et. al*, 2005; Álvares *et al.,* 2015; Pimenta *et al.,* 2023) (*vide* Carta 4.11.2 – Locais de amostragem de mamíferos terrestres, incluindo lobo-ibérico).

Tendo em conta a tipologia do projeto em estudo, considerara-se que os valores ecológicos potencialmente mais suscetíveis de serem afetados correspondem aos grupos da fauna terrestre e flora, pelo que é principalmente sobre estes elementos que se foca a análise efetuada.

4.11.1 Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats

A análise da flora e dos biótopos presentes permitirá identificar o grau de afetação que a implementação do projeto trará para as comunidades atualmente existentes, de acordo com a sua sensibilidade. Assim, foi realizada uma análise das comunidades vegetais e da flora existente de forma a atribuir um valor de conservação à flora e biótopos identificados bem como compreender a sua capacidade de resposta às alterações ambientais a que estão e serão sujeitos de forma a identificar e avaliar os possíveis impactes e propor as medidas de mitigação a adotar.

4.11.1.1 Metodologias

Para a caracterização dos biótopos e flora da área de estudo foram identificados e cartografados os diferentes biótopos presentes e para cada um desses biótopos realizou-se o inventário das espécies de flora detetadas na zona de implementação da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e área envolvente (*buffer* de 1000m em redor do limite da área de exploração).

Numa fase inicial foi compilada toda a informação disponível para a área de estudo, com a introdução em base de dados e em sistema SIG de informação de cartografia de Biótopos disponível. Com recurso a fotointerpretação, uso de cartografia de base e de informação fotométrica orto-retificada (fotografias aéreas - ortofotos) com uma resolução espacial de 25 cm disponibilizada pela Direção-Geral do Território, de imagens de satélite disponibilizadas pelo Google Earth e de uma avaliação prévia das formações características dos biótopos presentes, foi efetuada uma primeira identificação e classificação das unidades dos biótopos e habitats. Quando não foi possível a distinção de biótopos demasiado imbricados, foi criado um mosaico que englobasse os biótopos em questão.

A cartografia gerada inicialmente, foi posteriormente validada no terreno, com caracterização exaustiva de todas as manchas de forma a validar a tipologia dos biótopos presentes.

Para a caracterização da flora, em cada biótopo identificado, em cada zona de amostragem (área a licenciar e zona controlo), foram selecionados locais de amostragem, nos quais foi implementado o método dos quadrados de Raunkier com as dimensões 1mx1m, 5mx5m ou 10mx10m, consoante o estrato dominante fosse herbáceo, arbustivo ou arbóreo, respetivamente (Carta 4.11.1 – Locais de amostragem flora, biótopos, habitats e fauna).

Nos quadrados identificados foi realizado o levantamento de todas as espécies de flora existentes. Sempre que não foi possível identificar as espécies *in situ* procedeu-se à recolha de um exemplar ou registo fotográfico e foi-lhes atribuído um código, para posterior identificação.

O equipamento necessário para a monitorização de biótopos e flora foi: tablet, ficha de campo, fita métrica e régua, sacos de plástico e etiquetas, máquina fotográfica, GPS, cartas militares e ortofotomapas, lupa binocular e guias de identificação de plantas.

No decorrer do trabalho de campo realizado procedeu-se também à identificação da ocorrência de espécies vegetais legalmente protegidas a nível nacional como o sobreiro e a azinheira, de espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) e de espécies exóticas invasoras, na área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro".

4.11.1.2 Identificação e Caraterização da Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats

4.11.1.2.1 Identificação e caracterização da vegetação e dos biótopos presentes

A nível biogeográfico, a área onde se localiza a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e a sua envolvente enquadra-se na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Província Carpetano-Ibérico-Leonesa, percorrendo o Sector Lusitano-Duriense, Superdistrito Altibeirense (Costa *et al.*, 1998).

O Superdistrito Altibeirense localiza-se na área planáltica a sul do Superdistrito Terra Quente, entre os vales dos rios Távora e do Côa, a leste da Serra da Estrela e a Norte da Serra da Malcata, incluindo a Serra de Penedono. Situa-se predominantemente no andar bioclimático supramediterrânico e de ombroclima sub-húmido. É uma área predominantemente granítica pouco estudada.

A vegetação característica da região, é tipicamente mediterrânica, seguindo uma distribuição em função das condições edafo-climáticas presentes. Os bosques climatófilos deste Superdistrito, predominantemente de carvalho-negral, enquadram-se no *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* e as suas etapas de substituição mais conspícuas são os giestais do *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori,* os urzais do *Halimietum alyssoido-ocymoidis* e *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis* (Costa *et al.,* 1998).

Do ponto de vista florístico, a vegetação natural, na área da pedreira e na sua envolvente encontra-se bastante alterada, sendo evidentes etapas de substituição de bosques de carvalho-negral para matos subseriais, predominantemente giestais, nos quais surgem de forma esparsa alguns exemplares de carvalho-negral, resultado de uma intensa atividade antropogénica em que se destaca a presença de núcleos extrativos de granito, a intensa exploração florestal predominantemente de pinheiro-bravo, a presença de cultivos agrícolas diversificados com soutos, pomares e pastagens, o pastoreio e a ocorrência de incêndios florestais.

No decorrer dos trabalhos de levantamento de vegetação e flora, no interior da pedreira, foram identificadas 4 unidades de vegetação distintas, tendo sido identificados os biótopos (*vide* Carta 4.11.3 – Biótopos identificados na zona de intervenção e na zona controlo):

- "zona intervencionada" - corresponde à zona de extração propriamente dita, escombreiras, zonas de stock de material, infraestruturas de apoio e acessos, onde pontualmente surgem matos baixos, giestal e herbáceas espontâneas;
- "giestal" – giestal de giesta-branca (*Cytisus multiflorus*), com afloramentos rochosos e pinheiro-bravo e borrazeiras-negras dispersos;

- "charca temporária com borrazeira-negra em redor" – charca temporária, resultante da acumulação de água na área de exploração, com presença de água, ainda que de carácter temporário, e onde se encontra alguma vegetação associada a zonas aquáticas ou com maior humidade, rodeada por exemplares jovens, dispersos, de borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*);
- "pinhal" – pinhal de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) com subcoberto dominado por giestal e outras espécies arbustivas (*Ulex minor, Erica arborea, Hallimium spp,*).

Na zona envolvente (*buffer* de 1000m em redor do limite da área a licenciar) foram identificados como biótopos dominantes:

- "giestal com afloramentos rochosos" – giestal de giesta-branca com afloramentos rochosos e pinheiro-bravo disperso, a dominar toda a envolvente;
- "pinhal" – pinhal de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) com subcoberto dominado por giestal e outras espécies arbustivas (*Ulex minor, Erica arborea, Hallimium spp,*);
- "ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor" – linha de água, de carácter temporário, rodeada por bosque de borrazeira-negra, com urze (*Erica arborea*) e silvas (*Rubus hulmifolius*) a dominar o subcoberto;
- "charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor" – charcas temporárias, resultante da acumulação de água em áreas de exploração, já abandonadas, com presença de água, ainda que de carácter temporário, e onde se encontra alguma vegetação associada a zonas aquáticas ou com maior humidade, rodeadas por borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*);
- "zonas de exploração" - zona de extração, escombreiras, infraestruturas de apoio e acessos de outras pedreiras existentes na envolvente.

Na Carta 4.11.3 – Biótopos, em anexo, encontram-se representadas as comunidades vegetais (biótopos) identificadas na Pedreira "Rei Mouro" e no *buffer* de 1000m envolvente. Na zona envolvente da Pedreira ocorrem, também, zonas com plantações jovens de castanheiros e outras árvores de fruto, cultivos agrícolas, incultos ou outras infraestruturas, que dado o seu carácter privado e pelo facto da vegetação presente depender do uso do solo dos proprietários não foram caracterizados no âmbito do presente estudo, não tendo, os mesmos, representação significativa no *buffer* de 1000m amostrado.

A região onde se insere a área sujeita a licenciamento da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" caracteriza-se assim por um mosaico em que predominam os matagais subseriais, por vezes com folhosas e resinosas dispersas e com áreas em que a vegetação é mais esparsa sobressaindo os afloramentos graníticos; áreas mais ou menos artificializadas de exploração florestal de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster);* pequenos bosques de carvalho-negral e bosques mistos de floresta de folhosas e resinosas e também as áreas agrícolas com pastagens, soutos, olivais, vinhas e pomares de cerejeiras, amendoeiras entre outras.

Os matagais subseriais, dominantemente giestais e urzais-giestais, encontram-se em diferentes etapas de sucessão ecológica resultantes da degradação das formações naturais ou reconversão de áreas florestais ou de áreas agrícolas abandonadas, caracterizam-se pela dominância de um estrato arbustivo, em que as espécies dominantes são as giestas (*Cytisus multiflorus*), mas em que ocorrem também urzes (*Erica spp.)*, *Cistus spp.*, rosmaninho-maior (*Lavandula pedunculata),* entre outras espécies, nos quais surgem, com maior ou menor densidade espécies arbóreas dispersas como o carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), e o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*). Estes biótopos apresentam alguma riqueza específica e mantém elevada heterogeneidade, disponibilizando alimento e refúgio para uma grande diversidade de fauna.

Os afloramentos rochosos, praticamente desprovidos de vegetação, a qual ocorre apenas em pequenas bolsas e frestas do maciço rochoso, são também característicos da área de estudo, albergando uma comunidade florística característica deste tipo de habitats, nomeadamente briófitos *Dianthus* spp. e suculentas do género Sedum.

As áreas artificializadas ou seminaturais de exploração florestal de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster)*, têm esta como espécie dominante no estrato arbóreo, podendo surgir outras espécies arbóreas como o carvalho-negral, sendo o estrato arbustivo representado pelas espécies presentes nas zonas de matos envolventes. As manchas de floresta de pinheiro-bravo apresentam em geral uma elevada densidade arbórea e povoamentos já maduros.

Nos bosques de folhosas identificados o carvalho-negral surge como espécie dominante, embora, em algumas áreas, ocorra de forma fragmentada e em comunidades degradadas como resultado principal dos incêndios florestais, mas também das práticas agrícolas e florestais adotadas, e de outras fontes de pressão antrópica, resultando em bosquetes de regeneração natural de carvalho-negral ainda com uma elevada densidade de matos no subcoberto. Ainda assim, a este da área a licenciar surge um bosque de carvalho-negral melhor estruturado e com maior densidade, criando por vezes um mosaico intrincado com os povoamentos florestais de pinheiro-bravo adjacentes, tendo estas áreas sido categorizadas com o biótopo de floresta mista de carvalho-negral e pinheiro-bravo.

Além de áreas de floresta mista com dominância de pinheiro-bravo e de carvalho-negral surgem outros pequenos bosquetes em que além destas duas espécies ocorre uma maior diversidade de folhosas e resinosas no estrato arbóreo, nomeadamente *Acer pseudoplatanus, Castanea sativa, Betula celtiberica, Salix atrocinerea, Prunus avium e Quercus róbur*.

De facto, o carvalho-negral, o castanheiro e o pinheiro-bravo são as espécies arbóreas dominantes, sendo as espécies melhor adaptadas às condições edafoclimáticas da região.

Nestes biótopos de floresta mista a fitocenose adquire uma maior heterogeneidade morfológica, sendo representada por espécies de todos os estratos, com o estrato arbóreo a incluir espécies como *Quercus pyrenaica*, *Castanea sativa*, *Pinus pinaster*, entre outras. O estrato arbustivo encontra-se representado

sobretudo por giesta-branca (*Cytisus multiflorus*), urze-branca (*Erica arborea*), trovisco (*Daphne gnidium*), rosmaninho-maior (*Lavandula pedunculata)* e silvas (*Rubus ulmifolius*).

Em redor de linhas de água, rios e ribeiras, além da presença do carvalho-negral encontram-se outras folhosas associadas a ambientes ripícolas, nomeadamente o amieiro (*Alnus glutinosa*), a borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*), o sabugueiro (*Sambucus nigra*) e o freixo (*Fraxinus angustifolia*).

Marginais a áreas periodicamente encharcadas surgem lameiros, com prados seminaturais permanentes com uma elevada diversidade de herbáceas em redor dos quais surgem também algumas pastagens melhoradas.

Na zona limítrofe da área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" existem também áreas onde terá já ocorrido exploração de granitos e onde se encontram lagoas artificiais, colonizadas por hidrófitos e na margem das quais surgem também *Salix atrocinerea, Typha latifolia, Carex spp., Juncus spp.* e outras espécies características de solos permanentemente encharcados. Estas lagoas artificiais já colonizadas com vegetação associada ou dependente de meios aquáticos ou com elevada humidade poderão ser, ainda que temporariamente, benéficas para os organismos e para o enriquecimento ecológico da área, disponibilizando água para os animais beberem e locais de refúgio para espécies mais dependentes de água.

As zonas agrícolas fazem parte do mosaico paisagístico da área de estudo, incluindo áreas de cultivos múltiplos, pastagens melhoradas com espaços naturais ou seminaturais (zonas agrícolas em coexistência com áreas sem mobilização dos solos, com regeneração natural de matos baixos e herbáceas anuais), vinhas, soutos, olivais e pomares de macieiras, cerejeiras, amendoeiras, nogueiras, kiwi, etc. Este biótopo apresenta alguma riqueza específica e heterogeneidade morfológica, disponibilizando alimento para diversas espécies de fauna.

Toda a zona intervencionada, que corresponde à área de extração propriamente dita, zona de stock de produtos, infraestruturas de apoio à Pedreira e acessos é caracterizada pela presença de espécies arbustivas características dos matagais existentes na envolvente da zona de exploração, herbáceas espontâneas, espécies pioneiras e ruderais. Tal como já referido a restante área a licenciar encontra-se atualmente colonizada por matos (giestal) com afloramentos graníticos e pinheiro-bravo e carvalho-negral dispersos e por floresta de pinheiro-bravo.

4.11.1.2.2 Elenco Florístico

Na totalidade da área alvo de monitorização (área da Pedreira e *buffer* de 1000m em redor) foram identificados 79 *taxa* de flora dos quais 5 árvores; 8 arbustos ou sub-arbustos, 1 espécie escandente e 65 herbáceas (Tabela 101).

O inventário da flora presente na área sujeita a licenciamento na Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" permitiu identificar 70 espécies de plantas, das quais, 3 pertencem ao estrato arbóreo (embora alguns dos exemplares identificados sejam exemplares ainda jovens de regeneração natural), 8 espécies pertencem ao estrato arbustivo ou subarbustivo, 1 escandente e as restantes espécies (58) ao estrato herbáceo (Tabela 101).

Na área sujeita a licenciamento, foi identificada uma espécie exótica, a avoadinha (Conyza canadensis).

Nos biótopos da zona controlo foram registados 73 espécies de flora, dos quais 4 pertencentes ao estrato arbóreo, 8 ao arbustivo ou subarbustivo, 1 escandente e as restantes 60 espécies pertencem ao estrato herbáceo (Tabela 101).

Observaram-se diversos endemismos ibéricos tanto na área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" como na zona controlo, nomeadamente giesta-branca (*Cytisus multiflorus*); castanha-subterrânea-menor (*Conopodium majus subsp. marizianum*); dedaleira-das-rochas (*Digitalis thapsi);* cornichão-comum (*Lotus corniculatus subsp. carpetanus*) e a tápsia-menor (*Thapsia minor*). Na zona de influência foi ainda observado um exemplar jovem de salgueiro-branco (*Salix salviifolia subsp. salviifolia*) e um exemplar de soajos (*Echium lusitanicum*). Apenas na zona controlo registou-se a presença de linária-das-roxas (*Linaria saxatilis*) que é também um endemismo ibérico.

Todas as espécies de flora inventariadas na área de estudo, e cujo estatuto de ameaça foi avaliado apresentam, estatuto Pouco Preocupante (LC) de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental, com exceção da espécie centáurea-da-estrela (*Centaurea panyculata subsp. rothmaleriana)*, endemismo da Serra da Estrela, com estatuto de conservação "Quase Ameaçado" (NT) (Carapeto *et al.,* 2020) e observada em ambas as zonas.

Tabela 101: Espécies de flora inventariadas com identificação de espécies RELAPE, com estatuto de proteção a nível nacional e invasoras, nos trabalhos de campo realizados na área de estudo da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e na área controlo (0 – ausência, 1 – presença).

ESPÉCIES		ESPÉCIES RELAPE			ZONA DE INFLUÊNCIA - ÁREA A LICENCIAR					ÁREA DE CONTROLO (*buffer* 1000m)			
		Naturalidade	Endemismo	Anexos DL 49/2005	LVFVP - Categoria IUCN de risco de extinção	Zona intervencionada	Giestal com afloramentos rochosos	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	Pinhal	Giestal com afloramentos rochosos	Pinhal	Ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor	Charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor
Frangula alnus	sanguinho-de-água	Autóctone	_	_	_							1	
Pinus pinaster	pinheiro-bravo	Autóctone	_	_	_	1	1		1	1	1		
Quercus pyrenaica	carvalho-negral	Autóctone	_	_	_					1		1	
Salix atrocinerea	borrazeira-negra	Autóctone	_	_	_	1	1	1	1	1	1	1	1
Salix salviifolia subsp. salviifolia	salgueiro-branco	Autóctone	Endémica P. Ibérica	_	_	1							
Cistus psilosepalus	sanganho	Autóctone	_	_	LC	1				1	1	1	
Cytisus multiflorus	giesta-branca	Autóctone	Endémica P. Ibérica	_	_	1	1	1	1	1	1	1	1
Cytisus striatus	giesta-negral	Autóctone	_	_	_		1			1	1		
Erica arborea	urze-branca	Autóctone	_	_	_		1	1	1	1	1	1	1
Halimium lasianthum subsp. alyssoides	sargaço-das-serras	Autóctone	_	_	_	1	1		1	1	1		
Lavandula pedunculata subsp. pedunculata	rosmaninho-maior	Autóctone	_	_	_	1	1		1	1	1	1	

ESPÉCIES		ESPÉCIES RELAPE				ZONA DE INFLUÊNCIA - ÁREA A LICENCIAR				ÁREA DE CONTROLO (*buffer* 1000m)			
		Naturalidade	Endemismo	Anexos DL 49/2005	LVFVP - Categoria IUCN de risco de extinção	Zona intervencionada	Giestal com afloramentos rochosos	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	Pinhal	Giestal com afloramentos rochosos	Pinhal	Ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor	Charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor
Phagnalon saxatile	alecrim-das-paredes	Autóctone	_	_	_	1				1			
Ulex minor	tojo-molar	Autóctone	_	_	_		1		1	1	1	1	1
Rubus ulmifolius var. ulmifolius	silva-comum	Autóctone	_	_	_	1	1	1	1	1	1	1	1
Agrostis castellana	barbas-de-raposa	Autóctone	_	_	_	1		1	1	1	1	1	1
Agrostis curtisii	erva-sapa	Autóctone	_	_	_	1					1		
Agrostis truncatula	erva-fome	Autóctone	_	_	_	1		1	1	1	1	1	1
Anarrhinum bellidifolium	samacalo	Autóctone	_	_	_	1		1		1	1	1	1
Andryala integrifolia	tripa-de-ovelha	Autóctone	_	_	_	1	1	1	1	1	1	1	1
Anogramma leptophylla	anograma-de-folha-estreita	Autóctone	_	_	_	1		1				1	1
Anthemis arvensis	margação	Autóctone	_	_	_	1	1		1	1	1	1	1
Anthoxanthum odoratum	feno-de-cheiro	Autóctone	_	_	_	1				1			
Asplenium obovatum subsp. billotii	fentilho	Autóctone	_	_	_					1			

ESPÉCIES		ESPÉCIES RELAPE				ZONA DE INFLUÊNCIA - ÁREA A LICENCIAR				ÁREA DE CONTROLO (*buffer* 1000m)			
		Naturalidade	Endemismo	Anexos DL 49/2005	LVFVP - Categoria IUCN de risco de extinção	Zona intervencionada	Giestal com afloramentos rochosos	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	Pinhal	Giestal com afloramentos rochosos	Pinhal	Ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor	Charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor
Avena sterilis	_	Autóctone	_	_	_	1				1			
Avenulla sulcata	_	Autóctone	_	_	_	1	1		1	1	1	1	
Baldellia repens	_	Autóctone	_	_	_							1	1
Briza maxima	bole-bole-maior	Autóctone	_	_	_	1	1		1	1	1		
Campanula lusitanica subsp. lusitanica	campainha	Autóctone	_	_	_					1	1	1	
Carex binervis	_	Autóctone	_	_	_			1				1	1
Centaurea paniculata subsp. rothmaleriana	centaurea-da-estrela	Autóctone	Endémica de Portugal continental	Anexo II,Anexo IV	NT		1		1	1	1		
Centranthus calcitrapae	calcitrapa	Autóctone	_	_	_	1							
Cerastium glomeratum	orelha-de-rato	Autóctone	_	_	_			1		1	1	1	
Chondrilla juncea	leituga-branca	Autóctone	_	_	_	1		1				1	1
Conopodium majus subsp. marizianum	castanha-subterrânea-menor	Autóctone	Endémica P. Ibérica	_	_		1				1		
Conyza canadensis	avoadinha	Invasora	_	_	_	1							

ESPÉCIES		ESPÉCIES RELAPE				ZONA DE INFLUÊNCIA - ÁREA A LICENCIAR				ÁREA DE CONTROLO (*buffer* 1000m)			
		Naturalidade	Endemismo	Anexos DL 49/2005	LVFVP - Categoria IUCN de risco de extinção	Zona intervencionada	Giestal com afloramentos rochosos	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	Pinhal	Giestal com afloramentos rochosos	Pinhal	Ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor	Charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor
Crepis capillaris	_	Autóctone	_	_	_			1		1		1	1
Dianthus lusitanus	cravina-brava	Autóctone	_	_	_					1	1		1
Digitalis purpurea subsp. purpurea	dedaleira	Autóctone	_	_	_	1	1				1		
Digitalis thapsi	dedaleira-das-rochas	Autóctone	Endémica P. Ibérica	_	_	1	1		1	1	1	1	1
Echium lusitanicum	soajos	Autóctone	Endémica P. Ibérica	_	_	1							
Epilobium hirsutum	epilóbio-maior	Autóctone	_	_	_	1						1	1
Filago pyramidata	erva-dos-moinhos	Autóctone	_	_	_	1	1	1	1	1	1	1	1
Holcus lanatus subsp. lanatus	erva-lanar	Autóctone	_	_	_	1		1		1		1	1
Hypericum perforatum	erva-de-são-joão	Autóctone	_	_	_	1	1	1	1	1	1	1	1
Hypochaeris radicata	erva-das-tetas	Autóctone	_	_	_	1	1	1	1	1	1	1	1
Illecebrum verticillatum	aranhões	Autóctone	_	_	_		1		1	1	1	1	1
Jasione montana	botão-azul	Autóctone	_	_	_	1	1	1	1	1	1	1	1
Juncus bufonius	junco-das-rãs	Autóctone	_	_	_	1		1				1	1

ESPÉCIES		ESPÉCIES RELAPE				ZONA DE INFLUÊNCIA - ÁREA A LICENCIAR				ÁREA DE CONTROLO (*buffer* 1000m)			
		Naturalidade	Endemismo	Anexos DL 49/2005	LVFVP - Categoria IUCN de risco de extinção	Zona intervencionada	Giestal com afloramentos rochosos	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	Pinhal	Giestal com afloramentos rochosos	Pinhal	Ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor	Charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor
Juncus effusus subsp. effusus	junco-solto	Autóctone	_	_	_	1		1				1	1
Lactuca viminea	alface-brava-das-rochas	Autóctone	_	_	_		1			1			
Lathyrus spp.	_	Autóctone	_	_	_			1				1	1
Linaria saxatilis	linária-das-rochas	Autóctone	Endémica P. Ibérica	_	_							1	1
Linaria spartea	ansarina-dos-campos	Autóctone	_	_	_	1						1	1
Lotus corniculatus subsp. carpetanus	cornichão-comum	Autóctone	Endémica P. Ibérica	_	_	1	1	1	1	1	1	1	1
Lupinus luteus	tremocilha	Autóctone	_	_	_	1				1			
Micropyrum tenellum	joio-menor	Autóctone	_	_	_							1	1
Parentucellia viscosa	erva-peganhenta	Autóctone	_	_	_	1				1			
Plantago coronopus	diabelha	Autóctone	_	_	_	1		1		1			
Plantago lanceolata	corrijó	Autóctone	_	_	_	1		1		1	1		1
Polygonum aviculare	sempre-noiva	Autóctone	_	_	_	1							
Polygonum persicaria	erva-pessegueira	Autóctone	_	_	_							1	1

ESPÉCIES		ESPÉCIES RELAPE				ZONA DE INFLUÊNCIA - ÁREA A LICENCIAR				ÁREA DE CONTROLO (*buffer* 1000m)			
		Naturalidade	Endemismo	Anexos DL 49/2005	LVFVP - Categoria IUCN de risco de extinção	Zona intervencionada	Giestal com afloramentos rochosos	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	Pinhal	Giestal com afloramentos rochosos	Pinhal	Ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor	Charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor
Pteridium aquilinum subsp. aquilinum	feto-ordinário	Autóctone	_	_	_		1		1	1	1	1	
Rhinanthus minor	galocrista	Autóctone	_	_	_	1							
Rumex acetosella subsp. angiocarpus	azedinhas	Autóctone	_	_	_	1	1	1	1	1	1	1	1
Rumex induratus	azedão	Autóctone	_	_	_	1			1		1		1
Sedum brevifolium	arroz-dos-muros	Autóctone	_	_	_	1		1	1	1	1		
Senecio vulgaris	tasneirinha	Autóctone	_	_	_				1	1			
Sesamoides purpurascens	estreleta	Autóctone	_	_	_		1			1	1		
Simethis mattiazzi	craveiro-do-monte	Autóctone	_	_	_	1				1	1		
Sonchus oleraceus	serralha	Autóctone	_	_	_	1		1	1		1		
Spergularia purpurea	sapinho-roxo	Autóctone	_	_	_	1	1	1	1	1	1		
Stipa gigantea	baracejo	Autóctone	_	_	_		1			1	1		
Thapsia minor	tápsia-menor	Autóctone	Endémica P. Ibérica	_	_		1			1	1		
Tolpis barbata	olho-de-mocho	Autóctone	_	_	_	1	1	1		1	1		

ESPÉCIES		ESPÉCIES RELAPE				ZONA DE INFLUÊNCIA - ÁREA A LICENCIAR				ÁREA DE CONTROLO (*buffer* 1000m)			
		Naturalidade	Endemismo	Anexos DL 49/2005	LVFVP - Categoria IUCN de risco de extinção	Zona intervencionada	Giestal com afloramentos rochosos	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	Pinhal	Giestal com afloramentos rochosos	Pinhal	Ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor	Charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor
Trifolium arvense var. arvense	trevo-dos-campos	Autóctone	_	_	_	1		1	1	1			
Trifolium pratense subsp. pratense	trevo-dos-prados	Autóctone	_	_	_			1				1	1
Trifolium repens var. repens	trevo-branco	Autóctone	_	_	_			1				1	1
Typha latifolia	tábua-larga	Autóctone	_	_	_	1		1				1	1
Umbilicus rupestris	umbigo-de-vénus	Autóctone	_	_	_		1			1	1	1	

4.11.1.2.3 *Identificação e grau de conservação dos biótopos – enquadramento em habitats naturais ou seminaturais e identificação de espécies com especial interesse de conservação*

Com base nos inventários florísticos realizados procurou-se identificar espécies bioindicadoras de habitats naturais e seminaturais da Diretiva Habitats e através da consulta do Plano Sectorial da Rede Natura 2000, identificar as correspondências fitossociológicas e avaliar os possíveis enquadramentos dos biótopos existentes em habitats da Diretiva *Habitats* (Tabela 102).

Tabela 102: Biótopos identificados e possível enquadramento em habitats naturais ou seminaturais da Diretiva *Habitats*.

Zona	Biótopo	Correspondência fitossociológica	Habitat correspondente	Espécies bioindicadoras e características presentes	Grau de conservação
INFLUÊNCIA Pedreira nº 6201 "Rei Mouro"	Zona intervencionada	–	–	–	–
	Giestal com afloramentos rochosos	–	–	–	–
	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	–	–	–	–
	Pinhal	–	–	–	–
CONTROLO *buffer* 1000metros	Giestal com afloramentos rochosos	Classe *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae*	**6220pt4** – Arrelvados vivazes silicícolas de gramíneas altas	*Festuca elegans, Stipa gigantea, Sanguisorba verrucosa*	Razoável
	Pinhal	–	–	–	–
	Ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor	–	–	–	–
	Charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor	Mosaicos de vegetação com comunidades vegetais da classe *Lemnetea* e das alianças *Potamion*	**3150** – Águas eutróficas permanentes e lênticas com comunidades vasculares dulçaquícolas	*Potamogeton polygonifolius*	Degradado – de origem antrópica e não natural

Na zona de influência da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro", os biótopos presentes não apresentam correspondência com habitats naturais da Diretiva Habitats. De facto, na área a licenciar dominam os matagais subseriais com predomínio de *Cytisus multiflorus*. Embora, na zona de influência da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro", nas áreas ainda não intervencionadas e atualmente ocupadas com giestal e afloramentos rochosos tenham sido identificadas várias espécies bioindicadoras do habitat 4030 é evidente que este biótopo se

encontra num estádio de sucessão ecológica resultante de incêndios repetidos e outras fontes de pressão, sendo atualmente dominado por giestas e não se tendo considerado por essa razão esse habitat (Tabela 102).

Por sua vez, na área já anteriormente intervencionada, onde se verifica a ocorrência de acumulações e escorrências de água, ainda que temporárias e quando essas zonas deixaram já de estar ativas no processo de exploração instalaram-se já comunidades vegetais mais ou menos estáveis, com a presença de espécies bioindicadoras de diversos habitats naturais ou seminaturais associados a ambientes aquáticos (Tabela 102). Também esses biótopos, por se encontrarem em áreas anteriormente intervencionadas e por estarem dependentes de água pelo menos periodicamente se encontram ainda em progressão sucessional.

Numa área adjacente à área a licenciar, numa zona anteriormente sujeita a exploração de granitos verificou-se a presença de charcas temporárias artificiais (resultantes das escavações da exploração) colonizadas por uma grande cobertura de vegetação flutuante, pelo que se assumiu a possibilidade deste biótopo ter correspondência com o habitat 3150 – Águas eutróficas permanentes e lênticas com comunidades vasculares dulçaquícolas, embora sendo-lhe atribuído um grau de conservação degradado, uma vez que têm origem antrópica. De referir que a margem destas lagoas se encontra também a ser colonizada por *Salix atrocinerea* e por várias espécies de ciperáceas e juncáceas.

De salientar ainda que nos afloramentos graníticos, presentes em toda a área de estudo, se registou a sua colonização com vegetação pioneira rica em crassuláceas do género Sedum. A espécie *Sedum hirsutum,* bioindicadora do habitat 8220pt2 – biótopos de comunidades comofíticas e a espécie *Sedum brevifolium* bioindicadora do habitat 8230pt1 – tomilhais galaico-portugueses, foram regularmente observadas, assim como musgos, líquenes e gramíneas. No entanto, não se observaram outras espécies que usualmente são dominantes neste tipo de habitats, nomeadamente *Saxifraga fragosoi* (no habitat 8220pt2) ou *Thymus caespititius* (no habitat 8230pt1).

Nas zonas em que dominam os afloramentos rochosos foram também identificadas espécies indicadoras do habitat 6220*.

No decorrer do trabalho de campo realizado procedeu-se também ao levantamento da ocorrência de espécies de flora com maior relevância ecológica, nomeadamente espécies RELAPE (espécies raras, endémicas ou protegidas). Foram assim consideradas espécies com maior relevância ecológica as espécies de flora incluídas nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/ 2013, de 8 de novembro, espécies de flora endémicas de Portugal e da Península Ibérica bem como espécies que apresentam legislação nacional de proteção ou estatuto de conservação desfavorável de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental.

Na área da Pedreira a licenciar observou-se o endemismo ibérico *Cytisus multiflorus*, espécie dominante em toda a área do projeto. Na zona controlo, temos a destacar a presença dos endemismos ibéricos *Cytisus multiflorus*, *Armeria beirana* e *Thapsia minor.*

Este resultado evidencia que apesar de alguns biótopos não apresentarem comunidades vegetais relevantes em termos de conservação integram espécies que devido ao seu estatuto de conservação e estatuto biogeográfico são valorizadas e contribuem também para a valoração dos biótopos presentes em termos florísticos.

4.11.2 FAUNA

4.11.2.1 Metodologias

A metodologia geral de caracterização da fauna teve por objetivo identificar e caracterizar as principais comunidades faunísticas presentes na área de implementação do Projeto e numa área envolvente de 1000 metros, em redor desta.

Para tal foram definidos locais de amostragem de forma a englobar todos os biótopos representativos da área de estudo, e que na sua totalidade apresentam um grupo de nichos ecológicos diversificado para os diferentes grupos faunísticos a avaliar, permitindo a sua melhor caracterização (*vide* Carta 4.11.1 – Locais de amostragem).

Foram assim aplicadas metodologias específicas para cada grupo faunístico, nomeadamente anfíbios, répteis, mamíferos terrestres incluindo lobo-ibérico, aves e quirópteros.

Complementarmente, a caracterização do elenco faunístico foi enquadrada num âmbito regional tendo por base a consulta de bibliografia específica e geral.

Foram consideradas espécies confirmadas todas aquelas que foram identificadas nos levantamentos de campo deste estudo de impacte ambiental. Todas as espécies que foram detetadas no âmbito de outros projetos científicos realizados na região foram consideradas espécies com ocorrência muito provável mas não confirmada para a área de estudo, no período considerado.

Com base na informação recolhida procedeu-se a uma descrição dos principais valores da fauna de vertebrados que ocorrem na área, nomeadamente no que diz respeito ao seu estatuto de conservação, considerando-se as classes: Extinto (EX), Extinto na Natureza (EW), Regionalmente Extinto (RE), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU), Quase Ameaçado (NT), Pouco Preocupante (LC), Informação Insuficiente (DD), Não Avaliado (NE) e Não Aplicável (NA), de acordo com o Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.,* 2005), o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.,* 2023) e a Lista Vermelha das Aves de Portugal (Almeida *et al.,* 2022).

Foram também identificadas as espécies abrangidas por legislação nacional, convenções internacionais e diretivas comunitárias transpostas para o quadro legal nacional nomeadamente: Diretiva Aves (79/409/CEE; DL 140/99), Diretiva Habitats (92/43/CEE; DL 140/99), Convenção de Berna (DL 316/89), Convenção de Bona (DL 103/80) e Convenção CITES (DL 114/90).

4.11.2.1.1 Anfíbios

Face à diversidade de períodos de atividade, hábitos e biótopos utilizados pelos anfíbios a sua monitorização resultou da implementação de diversas metodologias para se conseguir obter registos de todas as espécies que potencialmente podem ocorrer na área de estudo.

Para tal foram realizadas prospeções em locais favoráveis, para deteção visual e/ou acústica de indivíduos adultos e foram usados camaroeiros de forma a encontrar posturas e/ou girinos. Registaram-se também indivíduos observados ao longo dos percursos efetuados para mamíferos e répteis. Todos os indivíduos detetados foram identificados, quantificados e registou-se a sua localização geográfica e *habitat* envolvente.

Para a monitorização de anfíbios foi necessário o seguinte equipamento: GPS, camaroeiros, galochas, tabuleiros, máquina fotográfica, bloco de notas/fichas de campo, cartas militares e ortofotomapas.

Os dados obtidos permitem a determinação da riqueza específica das comunidades e da sua abundância relativa em cada uma das zonas (zona de implementação do projeto e zona controlo).

4.11.2.1.2 Répteis

Para a monitorização dos répteis foram realizados percursos em todos os biótopos identificados na área de estudo, sempre que possível numa extensão mínima de 500m. Ao longo dos percursos realizados procedeu-se a uma procura ativa em locais suscetíveis à ocorrência de répteis (debaixo de pedras, muros, troncos, pontos de água, etc.). Todos os répteis observados foram identificados e registou-se a sua localização geográfica e biótopo envolvente.

A monitorização de répteis foi apoiada por um GPS, binóculos, máquina fotográfica, bloco de notas/fichas de campo, cartas militares e ortofotomapas e lanterna.

Os dados obtidos irão permitir a determinação da riqueza específica das comunidades e da abundância relativa de cada espécie em cada uma das zonas (zona de implementação do projeto e zona controlo).

4.11.2.1.3 Mamíferos terrestres, incluindo lobo-ibérico

Os mamíferos terrestres, geralmente, são animais de difícil observação, com hábitos discretos e com períodos de atividade predominantemente crepuscular ou noturno, levando a que sua presença, na maioria das vezes, seja assinalada através de indícios.

Para a monitorização dos mamíferos terrestres foram realizados percursos a pé, ao longo de toda a área de estudo. Nos percursos realizados procedeu-se a um registo sistemático de todos os indivíduos observados (vivos ou mortos) e/ou indícios detetados (pegadas, dejetos, marcações, tocas, vestígios alimentares, etc.), registando-se sempre que possível a espécie e o nº de indivíduos/indícios, o biótopo envolvente e a localização geográfica, de forma a permitir a determinação da riqueza das comunidades e a sua abundância relativa.

Adicionalmente, dada a relativa proximidade de alcateias conhecidas de lobo-ibérico, nomeadamente das Alcateias da Lapa e de Trancoso, em cada uma das seguintes zonas: no interior da área do projeto, em *buffers* de 500 metros, 1000 metros e 2000 metros de distância ao projeto e na área de possível ocupação das Alcateias da Lapa e de Trancoso (Pimenta *et. al*, 2005, Álvares *et al.,* 2015; Pimenta *et al.*, 2023) (*vide* Carta 4.11.2 –Locais de amostragem de mamíferos terrestres, incluindo lobo-ibérico), sobreponível com um *buffer* de 5000 metros em redor da área a licenciar, foram também realizados percursos a pé ou num veículo a baixa velocidade que permitisse a deteção de indícios de lobo-ibérico, tendo os cruzamentos de caminhos sido sempre prospetados a pé e foram também posicionadas câmaras de foto-armadilhagem, ativas por um período de 30 dias (30 noites-armadilha) para monitorização de mamíferos, incluindo lobo-ibérico.

A monitorização de mamíferos terrestres foi apoiada por um GPS, binóculos, telescópio, máquina fotográfica, fichas de campo, régua, cartas militares e ortofotomapas. Para a metodologia de foto-armadilhagem foi ainda utilizado o seguinte equipamento: 10 câmaras de foto-armadilhagem, caixas e cabos de segurança, cartões SD e pilhas AA.

4.11.2.1.4 Avifauna

A amostragem direcionada para o grupo das aves seguiu a metodologia das estações de escuta proposta por Bibby *et al.* (2000). Em cada biótopo e em ambas as zonas (área de implementação do projeto e zona controlo) foram implementados pontos de amostragem, no período diurno, nos quais foram registadas todas as espécies de aves detetadas quer por observação direta como pelo reportório vocal, num período de 10 minutos, após 5 minutos de habituação, bem como o número total de indivíduos/contactos por espécie registado.

Para a monitorização da avifauna foi necessário o seguinte equipamento: binóculos, telescópio, GPS, fichas de campo e cronómetro.

Os dados obtidos permitem calcular os índices faunísticos de abundância relativa (nº de contactos/10 minutos de esforço) e riqueza específica em cada uma das zonas de amostragem.

4.11.2.1.5 Quirópteros

Para o grupo dos quirópteros procedeu-se à prospeção e levantamento de locais que apresentassem características potenciais para albergarem espécies de quirópteros (abrigos), nomeadamente pontes de pedra, casas abandonadas, edifícios em pedra, minas de extração, considerando-se locais com potencial para constituírem abrigos de quirópteros, aqueles que apresentassem fissuras, tetos e paredes rugosas, escuros, com entradas acessíveis e locais pouco perturbados.

A prospeção de abrigos ocorreu na área afeta ao projeto e no *buffer* de 1000m envolvente.

Caso fossem detetados locais que apresentassem características favoráveis à ocorrência de quirópteros realizar-se-ia, no seu interior, uma procura ativa de indivíduos (no teto e/ou fendas existentes) e de vestígios de presença, como guano ou cadáveres.

O equipamento necessário para a monitorização de quirópteros foi capacete, focos de luz branca/vermelha, estação meteorológica portátil, GPS e fichas de registo.

4.11.2.2 Identificação e Caraterização da Fauna

A caracterização das comunidades faunísticas existentes, a análise da sua sensibilidade e capacidade de resposta às alterações ambientais a que estão e serão sujeitos, a sua relevância ecológica, assim como a previsão da evolução da situação atual na ausência de projeto constituem as bases de informação para a posterior identificação, caracterização e avaliação de impactes na fauna decorrentes da implementação do projeto, e proposta de medidas de mitigação a adotar.

Os biótopos existentes na área da Pedreira e na sua envolvente têm potencialidade como habitat de refúgio e alimentação para várias espécies de fauna selvagem, pela que a sua perturbação ou destruição poderá levar ao afastamento das espécies no período de exploração. No entanto, a maioria das espécies com ocorrência provável na área de estudo são espécies generalistas que apresentam uma grande capacidade de adaptação e resposta a fontes de pressão.

Uma vez abandonada a exploração e após a recuperação das áreas afetadas é previsível que se restabeleça o equilíbrio ecológico e que outras espécies sejam beneficiadas como consequência da reabilitação dos biótopos e disponibilização de novos nichos ecológicos.

4.11.2.2.1 Anfíbios

Com base na informação existente (Loureiro *et al.,* 2010) estão referenciadas 12 espécies de anfíbios com ocorrência possível na região onde se insere a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" (Tabela 103).

Durante os trabalhos de campo, das 12 espécies acima mencionadas apenas foram confirmadas 5 espécies, num total de 32 indivíduos detetados (larvas, juvenis e adultos), dos quais 23 indivíduos de rã-verde (*Pelophylax perezi*), 2 indivíduos de sapo-comum (*Bufo spinosus*), 1 tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), 3 tritões-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*) e 3 salamandras-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*) (Tabela 103). As restantes espécies apesar de terem potencial ocorrência na área, não foram confirmadas nos trabalhos de campo realizados, possivelmente por apresentarem populações mais reduzidas, por não ocorrerem na área de estudo os biótopos mais favoráveis a essas espécies, porque as mesmas apresentam períodos de atividade distintos ou por esta zona se encontrar nos limites de distribuição dessas espécies.

Assim, globalmente será de assumir que com maior ou menor frequência na área de influência da pedreira e zona envolvente a diversidade de anfíbios seja de 12 espécies, embora seja de salientar que a presença de pontos de água de diversas tipologias (depressões em pedreiras, tanques, poços, charcas, linhas de água

temporárias e de carácter torrencial, linhas de água permanentes e lameiros), são importantes nichos ecológicos e que poderão contribuir para a presença de anfíbios na área de estudo.

De acordo com o estatuto de conservação apresentado no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*. 2006), do total de espécies de anfíbios recenseadas para a região, apenas a espécie *Discoglossus galganoi* com estatuto "Quase ameaçada" (NT) apresenta estatuto de conservação desfavorável em Portugal continental, a presença da qual não foi confirmada nem no interior da Pedreira nem na zona envolvente. As restantes espécies recenseadas para a região estão classificadas com estatuto de "Pouco Preocupante" (LC).

Tabela 103: Espécies de anfíbios identificadas para a região onde se insere a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro", com a identificação do tipo de ocorrência na área, fenologia, estatutos de conservação a nível nacional (LVVP) e internacional (IUCN Red List) e instrumentos legais de proteção.

Espécie		Fenologia	Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção	
				LVVP	IUCN	Berna	Diretiva Habitats
Salamandra-de-pintas-amarelas	*Salamandra salamandra*	residente	Confirmada	LC	LC	III	_
Tritão-de-ventre-laranja	*Lissotriton boscai*	residente, endemismo ibérico	Confirmada	LC	LC	III	_
Tritão-marmorado	*Triturus marmoratus*	residente	Confirmada	LC	LC	III	B-IV
Sapo-parteiro-ibérico	*Alytes cisternasii*	residente, endemismo ibérico	Provável	LC	LC	II	B-IV
Sapo-parteiro-comum	*Alytes obstetricans*	residente	Muito Provável	LC	LC	II	B-IV
Rã-de-focinho-pontiagudo	*Discoglossus galganoi*	residente, endemismo ibérico	Provável	NT	LC	II	B-II / B-IV
Sapo-de-unha-negra	*Pelobates cultripes*	residente	Provável	LC	VU	II	B-IV
Sapo-comum	*Bufo spinosus*	residente	Confirmada	LC	LC	III	_
Sapo-corredor	*Epidalea calamita*	residente	Muito Provável	LC	LC	II	B-IV
Rela-comum	*Hyla arborea*	residente	Muito Provável	LC	LC	II	B-IV
Rã-verde	*Pelophylax perezi*	residente	Confirmada	LC	LC	III	B-V
Rã-ibérica	*Rana iberica*	residente, endemismo ibérico	Muito Provável	LC	VU	II	B-IV

Na zona da pedreira (área sujeita a licenciamento), os anfíbios observados foram detetados sobretudo em pontos de água temporários embora em áreas anteriormente intervencionadas com escorrências e acumulação temporária de água e nos biótopos de matos e pinhal possam também ocorrer, sobretudo no período noturno e em épocas de maior pluviosidade (Tabela 104).

Na zona controlo, a maior diversidade de anfíbios ocorreu em pequenas ribeiras/ linhas de água temporárias com galerias ribeirinhas de borrazeira negra e em charcas em antigas zonas de exploração já abandonadas, tendo também sido detetado um sapo-comum no biótopos de giestal com afloramentos rochosos (Tabela 104).

Tanto a riqueza específica como a abundância relativa de anfíbios foi ligeiramente superior na área envolvente da pedreira devido à presença de mais espécies e de um elevado número de indivíduos de rã-verde nas charcas e linhas de água temporárias existentes em redor, já que a presença mais regular de água, nessas zonas proporcionam nichos ecológicos mais favoráveis à ocorrência e reprodução de uma maior diversidade de anfíbios.

Tabela 104: Abundância relativa (nº de indivíduos/10 min. de prospeção) de anfíbios observados na área da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e sua envolvente e biótopos de ocorrência confirmada.

ESPÉCIES	ZONA DE INFLUÊNCIA - área a licenciar					ZONA CONTROLO - buffer de 1000m				
	Nº TOTAL INDIVÍDUOS / INDÍCIOS	Zona intervencionada	Giestal com afloramentos rochosos	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	Pinhal	Nº TOTAL INDIVÍDUOS / INDÍCIOS	Giestal com afloramentos rochosos	Pinhal	ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor	charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor
Salamandra salamandra	0	0	0	0	0	3	0	0	1	2
Lissotriton boscai	0	0	0	0	0	3	0	0	2	1
Triturus marmoratus	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Bufo spinosus	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Pelophylax perezi	10	2	0	8	0	13	0	0	1	12
Nº de espécies	2	2	0	1	0	5	1	0	3	4
% das espécies confirmadas	40	40	0	20	0	100	20	0	60	80
Nº total de indivíduos	11	3	0	8	0	21	1	0	4	16
Abundância relativa total (nº indivíduos/ 10 min. prospeção)	1,8	1,5	0,0	4,0	0,0	2,1	0,3	0,0	2,0	8,0

4.11.2.2.2 Répteis

Para os répteis, com base na informação existente (Loureiro *et al.,* 2010; Speybroeck *et al.,* 2020) foi possível compilar uma lista de 20 espécies possíveis de ocorrer na região em que se insere a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" (Tabela 105). No entanto, durante os trabalhos de campo, foram detetadas apenas 4 espécies de répteis (Tabela 106).

Da totalidade das espécies de répteis, com ocorrência potencial na região em que se insere a pedreira, além das 4 espécies confirmadas, 14 apresentam uma probabilidade muito elevada de estarem presentes na região e 2 têm uma probabilidade moderada de ocorrer na área de influência da pedreira e sua envolvente devido, em grande parte, ao facto de estarem mais afastada dos seus limites de distribuição no nosso país, apesar dos biótopos serem favoráveis para a ocorrência das mesmas. Assim, globalmente será de assumir que com maior ou menor frequência na área de influência da pedreira e zona envolvente a riqueza específica de répteis seja de 20 espécies.

De acordo com o estatuto de conservação apresentado no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2006), do total de espécies recenseadas para a região, 2 das espécies (*Acanthodactylus erythrurus* e *Psammodromus hispanicus*) apresentam estatuto de conservação "Quase Ameaçado" (NT) e a espécie *Podarcis carbonelli* apresenta estatuto "Vulnerável" (VU). As restantes espécies recenseadas para a região e a totalidade das espécies identificadas durante o trabalho de campo estão classificadas com estatuto de "Pouco Preocupante" (LC) (Cabral *et al.*, 2006). De salientar que a espécie *Podarcis lusitanicus* apenas recentemente foi descrita e individualizada do complexo *Podarcis hispanicus,* pelo que o seu estatuto não foi ainda avaliado para Portugal.

Tabela 105: Espécies de répteis identificadas para a região onde se insere a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro", com a identificação do tipo de ocorrência na área, fenologia, estatutos de conservação a nível nacional (LVVP) e instrumentos legais de proteção.

Espécie		Fenologia	Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção	
				LVVP	IUCN	Berna	Diretiva Habitats
Cágado-mediterrânico	*Mauremys leprosa*	residente	Muito Provável	LC	_	II	B-II B-IV
Osga-comum	*Tarentola mauritanica*	residente	Confirmada	LC	LC	III	
Licranço	*Anguis fragilis*	residente	Muito provável	LC	_	III	
Sardão	*Timon lepidus*	residente	Confirmada	LC	NT	II	
Lagarto-de-água	*Lacerta schreiberi*	residente	Muito provável	LC	NT	II	B-I B-IV
Lagartixa-de-dedos-denteados	*Acanthodactylus erythrurus*	residente endemismo ibérico	Muito Provável	NT	LC	III	

Espécie		Fenologia	Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção	
				LVVP	IUCN	Berna	Diretiva Habitats
Lagartixa-de-carbonel	*Podarcis carbonelli*	residente endemismo ibérico	Muito Provável	VU	_	_	
Lagartixa-lusitânica	*Podarcis lusitanica*	residente	Confirmada	na	LC		
Lagartixa-do-mato	*Psammodromus algirus*	residente	Confirmada	LC	LC	III	
Lagartixa-do-mato-ibérica	*Psammodromus hispanicus*	residente	Muito Provável	NT	LC	III	
Cobra-de-pernas-pentadáctila	*Chalcides bedriagai*	residente endemismo ibérico	Muito Provável	LC	NT	II	B-IV
Cobra-de-pernas-tridáctila	*Chalcides striatus*	residente	Muito Provável	LC	LC	III	
Cobra-cega	*Blanus cinereus*	residente endemismo ibérico	Muito Provável	LC	LC	III	
Cobra-de-ferradura	*Hemorrohois hippocrepis*	residente	Provável	LC	_	II	B-IV
Cobra-de-capuz	*Macroprotodon brevis*	residente	Provável	LC	_	III	B-IV
Cobra-lisa-meridional	*Coronella girondica*	residente	Muito Provável	LC	LC	III	
Cobra-de-escada	*Zamenis scalaris*	residente	Muito Provável	LC	LC	III	
Cobra-de-água-viperina	*Natrix maura*	residente	Muito Provável	LC	LC	III	
Cobra-de-água-de-colar-ibérica	*Natrix astreptophora*	residente	Muito Provável	LC	LC	III	
Cobra-rateira	*Malpolon monspessulanus*	residente	Muito Provável	LC	LC	III	

Toda a área de estudo apresenta elevado potencial para a ocorrência de uma maior diversidade de répteis, particularmente as zonas com presença de água, para as espécies melhor adaptadas ao meio aquático como o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), o lagarto- de-água *(Lacerta schreiberi*), a cobra-de-água-viperina *(Natrix maura)* e a cobra-de-água-de-colar-ibérica *(Natrix astreptophora)*; bem como muros de pedras, depósitos de rochas e zonas de matos com afloramentos rochosos para as restantes espécies. No entanto, a riqueza específica e abundância relativa registadas no âmbito deste estudo foi relativamente reduzida, tanto na área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" como na sua envolvente. Este resultado pode dever-se ao facto de apenas se ter realizado uma campanha de amostragem, embora a mesma se tenha realizado num dos períodos de maior atividade dos répteis (fim do verão/ outono).

Para a generalidade das espécies de répteis é expectável que não existam diferenças populacionais muito relevantes nesta comunidade, entre a área afeta à pedreira e a sua envolvente, face à semelhança nos biótopos de matos presentes e à presença de escombreiras e muros de pedra, que constituem ótimos abrigos para este grupo faunístico.

No entanto, os parâmetros populacionais avaliados indicam que a comunidade de répteis presentes na área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" poderá ser menos diversa do que a existente na sua envolvente, especialmente para as espécies que estejam mais associadas a ambientes aquáticos, que sejam mais sensíveis a perturbação ou que apresentem requisitos ecológicos mais exigentes, nomeadamente disponibilidade de presas e de nichos ecológicos mais favoráveis.

Ainda assim, de uma forma geral a presença dos biótopos de matos com afloramentos rochosos, muros de pedra, edifícios abandonados, acumulação de blocos de pedra e presença de charcas e linhas de água temporárias e zonas agrícolas, na envolvente da pedreira, poderão criar condições favoráveis para a ocorrência de um maior número de espécies de répteis, sendo de esperar que as espécies presentes sejam espécies bastante comuns e adaptáveis a situações de pressão antrópica e que ocorra uma diversidade superior à registada nos levantamentos efetuados.

Tabela 106: Abundância relativa (nº de indivíduos/30 min. de prospeção) de répteis observados na área da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e sua envolvente e biótopos de ocorrência confirmada.

ESPÉCIES	ZONA DE INFLUÊNCIA - área a licenciar					ZONA CONTROLO - buffer de 1000m				
	Nº TOTAL INDIVÍDUOS / INDÍCIOS	Zona intervencionada	Giestal com afloramentos rochosos	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	Pinhal	Nº TOTAL INDIVÍDUOS / INDÍCIOS	Giestal com afloramentos rochosos	Pinhal	ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em	charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em
Tarentola mauritanica	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Timon lepidus	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Podarcis lusitanicus	2	2	0	0	0	5	5	0	0	0
Psammodromus algirus	4	1	1	0	2	5	2	2	1	0
Nº de espécies	2	2	1	0	1	4	3	1	1	1
% das espécies confirmadas	50	50	25	0	25	100	75	25	25	25
Nº total de indivíduos	6	3	1	0	2	12	8	2	1	1
Abundância relativa total (nº indivíduos/ 30 min. prospeção)	1,5	3,0	1,0	0,0	2,0	2,0	4,0	1,0	1,0	1,0

4.11.2.2.3 Mamíferos terrestres

Com base na informação existente foi possível compilar uma lista de 26 espécies de mamíferos terrestres passíveis de ocorrer na região onde se insere a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro", a maioria das quais são micromamíferos ou carnívoros e por isso apresentam período de atividade maioritariamente crepuscular ou noturno e comportamentos secretivos, dificultando a sua deteção (Tabela 107).

Durante os trabalhos de campo realizados, das 26 espécies passíveis de ocorrer na região, foi possível confirmar a presença de 10 espécies, todas elas presentes na zona de controlo, mas das quais apenas 6 foram registadas na área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro".

Das restantes espécies referenciadas para a região, 6 espécies têm uma probabilidade de ocorrência muito elevada e 8 espécies têm ocorrência provável na região, não se tendo, no entanto, confirmada a sua presença nos trabalhos de campo realizados. Por sua vez, 2 espécies (leirão e toirão) têm uma probabilidade baixa de ocorrência, devido em grande parte ao facto dos biótopos ao redor da zona de influência da pedreira não serem potenciais para a ocorrência destas espécies, por serem espécies mais sensíveis a perturbação ou por a sua área de distribuição não abranger a área de estudo apesar dos seus domínios vitais ou área de ocorrência ser próxima e também porque estas espécies apresentam populações de reduzida densidade, com uma distribuição fragmentada e em declínio acentuado.

Desta forma, globalmente será de assumir que com maior ou menor frequência na área de influência da pedreira e zona envolvente a riqueza específica de mamíferos terrestres seja de 24 espécies. De salientar que não foram implementadas metodologias específicas para micromamíferos, nomeadamente a colocação de armadilhas ou análise de plumadas, pelo que é expectável que outras espécies não identificadas nas amostragens realizadas ocorram também na área.

Tabela 107: Espécies de mamíferos terrestres identificadas para a região onde se insere a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro", com a identificação do tipo de ocorrência na área, fenologia, estatutos de conservação a nível nacional (LVMP) e instrumentos legais de proteção.

Espécie		Fenologia	Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação (LVMP)	Instrumentos legais de proteção		
					Berna	Cites	Diretiva Habitats
Ouriço-cacheiro	*Erinaceus europaeus*	residente	Confirmada	LC	III	–	–
Musaranho-de-dentes-vermelhos	*Sorex granarius*	residente, endemismo ibérico	Provável	VU	III	–	–
Musaranho-de-dentes-brancos	*Crocidura russula*	residente	Muito provável	LC	III	–	–
Toupeira	*Talpa occidentalis*	residente, endemismo ibérico	Muito provável	LC	–	–	–

Espécie		Fenologia	Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação (LVMP)	Instrumentos legais de proteção		
					Berna	Cites	Diretiva Habitats
Coelho-bravo	*Oryctolagus cuniculus*	residente	Confirmada	VU	_	_	_
Lebre-ibérica	*Lepus granatensis*	residente	Muito provável	VU	_	_	_
Esquilo-vermelho	*Sciurus vulgaris*	residente	Confirmada	LC	III	_	_
Rato-de-água	*Arvicola sapidus*	residente	Provável	VU	_	_	_
Rato-cego	*Microtus lusitanicus*	residente	Muito Provável	LC	_	_	_
Rato-do-campo	*Apodemus sylvaticus*	residente	Confirmada	LC	_	_	_
Rato-preto	*Rattus rattus*	residente	Provável	NA	_	_	_
Rato-doméstico	*Mus musculus*	residente	Provável	LC	_	_	_
Rato-das-hortas	*Mus spretus*	residente	Provável	LC	_	_	_
Leirão	*Eliomys quercinus*	residente	Pouco provável	NT	III	_	_
Gato-bravo	*Felis silvestris*	residente	Provável	EN	II	II-A	B-IV
Lobo-ibérico	*Canis lupus signatus*	residente	Provável	EN	II	II-A	B-II / B-IV
Raposa	*Vulpes vulpes*	residente	Confirmada	LC	_	_	_
Doninha	*Mustela nivalis*	residente	Muito Provável	LC	III	_	_
Toirão	*Mustela putorius*	residente	Pouco provável	EN	III	_	B-V
Fuinha	*Martes foina*	residente	Confirmada	LC	III	_	_
Texugo	*Meles meles*	residente	Confirmada	LC	III	_	_
Lontra	*Lutra lutra*	residente	Muito provável	LC	II	I-A	B-II / B-IV
Gineta	*Genetta genetta*	residente	Confirmada	LC	III	_	B-V
Sacarrabos	*Herpestes ichneumon*	residente	Provável	LC	III	_	B-V / D
Javali	*Sus scrofa*	residente	Confirmada	LC	_	_	_
Corço	*Capreolus capreolus*	residente	Confirmada	LC	III	_	_

De acordo com o estatuto de conservação apresentado no Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023), do total de espécies de mamíferos terrestres recenseadas para a região, 17 espécies encontram-se classificadas com estatuto de "Pouco Preocupante" (LC) e o rato-preto (*Rattus rattus*) não foi avaliado (NA).

O coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), confirmado na área de estudo, apresenta estatuto de conservação "Vulnerável" (VU), devido a uma redução populacional drástica (de 60% a 79%) desde 2010 (Mira *et al.,* 2023 *in* Mathias *et al*., 2023). Apesar de ser uma espécie cinegética esta parece estar a sofrer um declínio continuado, por causas que ainda não estão anuladas e algumas ainda não deviamente compreendidas, que se supõem persistir em consequência dos níveis de exploração a que a espécie tem sido alvo e também devido aos efeitos dos agentes patogénicos (e.g. doenças como a mixomatose e hemorrágica viral (DHV)) (Cabral *et al.,* 2006). Ainda assim, na área de estudo o coelho-bravo foi uma das espécies detetadas com maior abundância, tendo sido registado um elevado número de latrinas quer na área da pedreira a licenciar como na zona envolvente.

Também a lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), com elevada probabilidade de ocorrer na área de estudo, apresenta atualmente estatuto de conservação "Vulnerável" (VU), face ao declínio populacional entre 50% e 69% e às oscilações verificadas no efetivo populacional, nos últimos 10 anos, devido a um surto de mixomatose (Mira *et al.,* 2023 *in* Mathias *et al*., 2023).

O gato-bravo (*Felis silvestris*), com estatuto "Em perigo" (EN) poderá também ocorrer na área de estudo. No entanto, a grande regressão populacional da espécie, resultante do declínio da qualidade do habitat e os potenciais efeitos de hibridação com o gato doméstico, leva a que as estimativas atuais reportem a ocorrência de um reduzido número de indivíduos maturos (Lopes-Fernandes *et al.,* 2023) a nível nacional, reduzindo a probabilidade de ocorrência da espécie na área de estudo.

Além destas espécies com estatuto de conservação desfavorável, na região onde se localiza a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" está também referenciada a ocorrência de diversas espécies de micromamíferos com estatuto de conservação desfavorável, nomeadamente o musaranho-de-dentes-vermelhos (*Sorex granarius*) e o rato-de-água (*Arvicola sapidus*) com estatuto de conservação "Vulnerável" (VU), o leirão (*Eliomys quercinus*) com estatuto de conservação "Quase Ameaçado" (NT) e também o carnívoro toirão (*Mustela putorius*) com estatuto de conservação "Em perigo" (EN) (Mathias *et al*., 2023), embora haja uma baixa probabilidade destas espécies ocorrerem na área de estudo.

Segundo os resultados do último Censo Nacional de Lobo-ibérico (Pimenta *et al*., 2023), espécie com estatuto de conservação "Em perigo" (EN),o núcleo populacional de lobo-ibérico a sul do rio Douro apresenta 5 alcateias confirmadas (Alcateia da Arada, Alcateia de Montemuro, Alcateia de Leomil, Alcateia da Lapa e Alcateia de Trancoso) e 1 alcateia provável (Alcateia de Almeida), das quais em apenas 3 foi possível confirmar a existência de reprodução.

Assim, atendendo ao conhecimento mais recente das áreas de distribuição de lobo-ibérico a nível nacional podemos considerar que a região onde se integra a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" é uma área de presença possível de lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*), dada a relativa proximidade da área de estudo com a área de ocupação da Alcateia da Lapa e da Alcateia de Trancoso (*vide* Carta 4.11.4 – Localização da Pedreira nº 6201

"Rei Mouro" relativamente às alcateias de lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*), mais próximos e tipologia de presença da espécie na área).

A Alcateia da Lapa ocupa a serra da Lapa e a zona montanhosa em torno de Aguiar da Beira e a Alcateia de Trancoso ocupa atualmente uma área entre Sernancelhe, Trancoso e Mêda (Pimenta *et al*., 2023).

Em 2021, a presença da Alcateia da Lapa foi confirmada através da deteção da presença de mais de dois animais na sua área de ocupação atual, quer através da análise de perfis genéticos individuais, quer através de um vídeo de dois animais juntos, obtido em agosto, num local a sudeste de Souto de Aguiar da Beira. Neste local, situado no limite da área atribuída à alcateia da Lapa, foram também detetadas elevadas concentrações de indícios, alguns dos quais pertencentes a animais que utilizam também o território da alcateia de Trancoso, de acordo com a análise de perfis genéticos individuais (Pimenta *et al*., 2023).

Quanto à Alcateia de Trancoso, em 2019 e 2020, a sua presença foi confirmada pela deteção de dois ou mais indivíduos, através da análise de perfis genéticos individuais, e, em 2021, através de um registo fotográfico de dois animais obtido, em abril, próximo da ribeira da Teja e da escuta de uivos de dois indivíduos, em julho, na zona da Beselga (Pimenta *et al*., 2023).

No contexto dos grandes carnívoros em geral, e do lobo em particular, torna-se fundamental separar a área de presença regular da espécie, associada à presença de animais residentes e reprodutores, da área de presença ocasional, associada à ocorrência de indivíduos dispersantes, uma vez que se trata de uma espécie que pode ter distâncias de dispersão muito grandes e áreas vitais muito instáveis antes de efetivamente se estabelecer (Linnell et al., 1998). De facto, o valor médio estimado das áreas vitais ocupadas pelas alcateias do núcleo populacional do sul do Douro é de 185 km^2, embora a área de ocorrência possível de lobos dispersantes seja, em média de 414 km^2 (Álvares *et al.,* 2015).

Assim, apesar de nos trabalhos de campo realizados não ter sido registado nenhum indício de presença de lobo-ibérico na área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" podemos considerar que a área em que se encontra a pedreira poderá fazer parte da área vital das alcateias da Lapa e de Trancoso, embora esteja consideravelmente afastada dos territórios conhecidos e centros de atividade destas alcateias. De referir também que a área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" se insere numa região de possível ocorrência ocasional de indivíduos dispersantes provenientes de outras alcateias conhecidas a sul do Douro, nomeadamente da alcateia de Leomil.

No nosso país, a aparente estabilidade da distribuição das alcateias pode ser reflexo do elevado grau de humanização da paisagem por onde o lobo se distribui, na qual a disponibilidade de cobertura vegetal para locais de refúgio é um fator limitante, que pode condicionar a distribuição das alcateias e dos seus centros de atividade. A disponibilidade de alimento é relativamente estável ao longo do tempo uma vez que é assegurada em grande medida por fontes antropogénicas. Ainda assim, há que ter bem presente que existem diversos processos intrínsecos à dinâmica das alcateias que podem conduzir a alterações da sua distribuição espacial e que não implicam necessariamente reduções ou aumentos populacionais (Pimenta *et al*., 2005).

No entanto a presença de fatores de pressão cumulativos (proximidade a autoestradas e outras infraestruturas lineares, parques eólicos, exploração de pedra natural bem como da degradação ambiental desta zona em consequência de incêndios florestais) leva a que a probabilidade de ocorrência das espécies mais sensíveis a fatores de perturbação como o gato-bravo e o lobo-ibérico seja muito reduzida.

Das espécies identificadas o ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), o esquilo-vermelho (*Sciurus vulgaris*), o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), a fuinha (*Martes foina*), o texugo (*Meles meles*) e o corço (*Capreolus capreolus*) foram confirmadas apenas pela observação direta ou de indícios de presença (pegadas, dejetos, tocas e vestígios alimentares) (Tabela 108), enquanto que a gineta (*Genetta genetta*), a raposa (*Vulpes vulpes*) e o javali (*Sus scrofa*) foram detetadas pela observação de indícios de presença e por armadilhagem fotográfica (Tabela 108 e Tabela 109).

Todas as espécies de mamíferos detetadas na área de estudo são espécies generalistas e em geral facilmente adaptáveis a situações de maior perturbação, por isso apesar da região ser fortemente afetada por uma degradação dos biótopos naturais, ainda assim apresenta aptidão para a ocorrência de uma grande diversidade de mamíferos terrestres que encontram nas zonas de matos e áreas florestais importantes zonas de refúgio e nas zonas agrícolas importantes áreas de alimentação.

As espécies de mamíferos terrestres que apresentaram uma maior abundância relativa foram o coelho-bravo e o javali, particularmente na zona controlo, seguidas pela raposa, fuinha e ouriço-cacheiro. Na zona controlo a riqueza específica e a abundância relativa de mamíferos terrestres foi superior, resultante da presença de uma maior diversidade de biótopos e de uma menor perturbação que permitem a ocorrência de espécies que não se detetaram na zona de influência. Importa, no entanto, salientar a presença de coelho-bravo registada tanto na área de influência como na zona envolvente da Pedreira, em especial no biótopo de giestal e matos com afloramentos rochosos na zona envolvente e nas zonas intervencionadas na área a licenciar. De facto, os matagais e giestais existentes na área de estudo, proporcionam alimento e os depósitos temporários de restos de rocha e detritos das Pedreiras existentes na região constituem refúgios importantes para a espécie.

Visto que, a zona onde foram observados mais indícios de coelho-bravo corresponde às zonas de matos, para assegurar o fomento da espécie na zona envolvente da pedreira e reduzir possíveis impactes da exploração tais como o afastamento da espécie ou redução do número de efetivos, sugere-se que as áreas de matos na envolvente da pedreira sejam devidamente geridas e a perturbação seja mantida no mínimo possível nestas zonas, devendo a mobilização dos solos e da vegetação restringir-se às zonas imprescindíveis a explorar.

Tabela 108: Abundância relativa (nº de indícios/percurso) de mamofauna terrestre na área da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e sua envolvente e biótopos de ocorrência confirmada.

ESPÉCIES	ZONA DE INFLUÊNCIA - área a licenciar					ZONA CONTROLO - buffer de 1000m				
	Nº TOTAL INDIVÍDUOS / INDÍCIOS	Zona intervencionada	Giestal com afloramentos rochosos	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	Pinhal	Nº TOTAL INDIVÍDUOS / INDÍCIOS	Giestal com afloramentos rochosos	Pinhal	ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor	charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor
Erinaceus europaeus	2	1	0	1	0	4	2	1	1	0
Oryctolagus cuniculus	7	1	5	0	1	15	8	6	1	0
Sciurus vulgaris	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0
Apodemus sylvaticus	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Vulpes vulpes	1	0	1	0	0	6	3	1	2	0
Martes foina	3	2	0	1	0	4	1	1	1	1
Meles meles	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0
Genetta genetta	0	0	0	0	0	3	0	1	1	1
Sus scrofa	1	0	0	0	1	9	4	1	3	1
Capreolus capreolus	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0
Nº de espécies	6	4	2	2	2	10	8	8	7	3
% das espécies confirmadas	60	40	20	20	20	100	80	80	70	30
Nº total de indivíduos	15	5	6	2	2	48	21	14	10	3
Abundância relativa total (nº indivíduos/ 500m)	3,8	5,0	6,0	2,0	2,0	8,0	10,5	7,0	10,0	3,0

Tabela 109: Espécies e abundância relativa (nº de indivíduos/100 noites-armadilha) de mamíferos registados na área da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e sua envolvente, pela metodologia de foto-armadilhagem.

ESPÉCIES	INFLUÊNCIA	CONTROLO				
		Buffer 500m	*Buffer* 1000m	*Buffer* 2000m	Alcateia da Lapa	Alcateia de Trancoso
Genetta genetta	0,00	3,33	0,00	0,00	0,00	0,00
Vulpes vulpes	3,33	10,00	6,67	10,00	3,33	3,33
Sus scrofa	3,33	16,67	6,67	3,33	3,33	6,67
Riqueza específica	2	3	2	2	2	2

4.11.2.2.4 Avifauna

Com base na informação existente (Equipa Atlas, 2008; Equipa Atlas, 2022; Almeida *et al.,* 2022*;* Svensson, 2003) foi possível compilar uma lista de 179 espécies de aves para o distrito de Viseu, das quais 158 podem ocorrer, com maior ou menor probabilidade, na região em que se situa a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" (Tabela 110).

Contudo, durante os trabalhos de campo realizados apenas foi possível confirmar, na área de estudo, um total de 42 espécies de aves, de entre as quais 23 observadas na área a licenciar da pedreira e 40 registadas na área envolvente.

Das restantes espécies identificadas na região em estudos anteriores, 73 espécies são muito prováveis de ocorrer na zona e 30 espécies têm ocorrência provável, mas, por razões fenológicas ou devido à sua escassez, não foram confirmadas nos trabalhos de campo realizados uma vez que estes decorreram na época de verão, levando a que muitas espécies invernantes e migradoras de passagem com ocorrência possível na região não tenham sido detetadas. As restantes 13 espécies têm uma probabilidade mais reduzida de ocorrência, devido sobretudo ao facto dos biótopos em redor da zona de influência da pedreira não serem adequados ou por estas serem espécies pouco comuns e em geral com densidades populacionais muito baixas (Tabela 110).

De acordo com o estatuto de conservação apresentado na Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.,* 2022), cerca de 31% das espécies com ocorrência possível na região (49 espécies) apresentam estatuto de conservação desfavorável ou informação insuficiente. Destas, 9 espécies têm uma probabilidade reduzida de ocorrer na área de estudo, 15 têm ocorrência provável e 23 podem ocorrer com muita probabilidade, tendo apenas sido possível confirmar a presença de 2 espécies com estatuto de conservação desfavorável nos levantamentos realizados.

Apesar da maioria das espécies que ocorrem na região e confirmadas na área da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e sua envolvente apresentarem estatuto de conservação "Pouco Preocupante" (LC) a nível nacional, foi possível confirmar a presença do peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*), espécie comum e que embora apresente uma ampla distribuição tem vindo a registar um decréscimo populacional, estando dependente de áreas de caça abertas como campos agrícolas, pastagens, pousios e incultos com pouco mato (Equipa Atlas, 2022) pelo que na atual revisão do seu estatuto de conservação passou para a categoria "Vulnerável" (VU) (Almeida *et al.,* 2022), (Tabela 110).

Também a espécie rola-brava (*Streptopelia turtur*) com estatuto "Quase Ameaçado" (NT) foi detetada na área de estudo no decorrer das amostragens realizadas.

Tabela 110: Espécies de aves identificadas para a região onde se insere a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" , com a identificação dos estatutos de conservação a nível nacional (LVA – Almeida *et. al,* 2022) e internacional (IUCN Red List – IUCN, 2023); instrumentos legais de proteção, fenologia e tipo de ocorrência na área de estudo.

Grupo	Espécie	Nome Comum	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção				Fenologia	Tipo de ocorrência na área
			LVA	IUCN	Diretiva Aves	Berna	Bona	CITES		
Accipitriformes	*Accipiter gentilis*	Açor	VU	LC	__	II	II	II-A	Residente	Muito Provável
Accipitriformes	*Accipiter nisus*	Gavião	LC	LC	A-I	II	II	II-A	Residente	Muito Provável
Accipitriformes	*Aquila chrysaetos*	Águia-real	EN	LC	A-I	II	II	II-A	Residente	Pouco Provável
Accipitriformes	*Aquila fasciata*	Águia-de-bonelli	VU	LC	A-I	II	II	II-A	Residente	Muito Provável
Accipitriformes	*Buteo buteo*	Águia-de-asa-redonda	LC	LC	__	II	II	II-A	Residente	Confirmada
Accipitriformes	*Circaetus gallicus*	Águia cobreira	NT*	LC	A-I	II	II	II-A	Estival	Muito Provável
Accipitriformes	*Circus cyaneus*	Tartaranhão-azulado	CR/EN	LC	A-I	II	II	II-A	Residente/ Invernante	Provável
Accipitriformes	*Circus pygargus*	Tartaranhão-caçador	EN	LC	A-I	II	II	II-A	Estival	Muito Provável
Accipitriformes	*Elanus caeruleus*	Peneireiro-cinzento	LC	LC	A-I	I	II	II-A	Residente/ Invernante	Muito Provável
Accipitriformes	*Gyps fulvus*	Grifo	LC	LC	A-I	II	II	II-A	Residente	Provável
Accipitriformes	*Hieraaetus pennatus*	Águia-calçada	LC	LC	A-I	II	II	II-A	Estival	Confirmada
Accipitriformes	*Milvus migrans*	Milhafre-preto	LC	LC	A-I	II	II	II-A	Estival	Confirmada
Accipitriformes	*Milvus milvus*	Milhafre-real	CR/LC	LC	A-I	II	II	II-A	Residente/ Invernante	Muito Provável
Accipitriformes	*Pandion haliaetus*	Águia-pesqueira	CR/VU*	LC	A-I	II	II	II-A	Migrador passagem	Pouco Provável
Accipitriformes	*Pernis apivorus*	Búteo-vespeiro	NT*	LC	A-I	II	II	—	Estival	Muito Provável
Anseriformes	*Anas crecca*	Marrequinha	LC	LC	D	III	II	C	Invernante	Provável
Anseriformes	*Anas platyrhynchos*	Pato-real	LC	LC	D	III	II	—	Residente	Muito Provável
Anseriformes	*Spatula clypeata*	Pato-trombeteiro	VU*	LC	D	III	II	C	Migrador de passagem	Provável

Grupo	Espécie	Nome Comum	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção				Fenologia	Tipo de ocorrência na área
			LVA	IUCN	Diretiva Aves	Berna	Bona	CITES		
Apodiformes	*Apus apus*	Andorinhão-preto	LC	LC	__	III	__	__	Estival	Muito Provável
Apodiformes	*Apus pallidus*	Andorinhão-pálido	LC	LC	__	II	__	__	Estival	Muito Provável
Bucerotiformes	*Upupa epops*	Poupa	LC	LC	__	II	__	__	Residente/ Estival	Confirmada
Caprimulgiformes	*Caprimulgus europaeus*	Noitibó-europeu	LC	LC	A-I	II	__	__	Estival	Muito Provável
Charadriiformes	*Actitis hypoleucos*	Maçarico-das-rochas	VU/NT*	LC	__	II	II	__	Residente	Muito Provável
Charadriiformes	*Charadrius dubius*	Borrelho-pequeno-de-coleira	LC	LC	__	II	II	__	Estival	Provável
Charadriiformes	*Charadrius hiaticula*	Borrelho-grande-de-coleira	LC	LC	_	II	II	_	Invernante	Provável
Charadriiformes	*Gallinago gallinago*	Narceja-comum	CR/LC	LC	D	II	II	__	Invernante	Provável
Charadriiformes	*Larus fuscus*	Gaivota-d'asa-escura	VU*/LC	LC	__	__	__	__	Residente/ Invernante	Provável
Charadriiformes	*Larus ridibundus*	Guincho-comum	DD/LC	LC	__	III	_	_	Residente/ Invernante	Pouco Provável
Charadriiformes	*Scolopax rusticola*	Galinhola	DD	LC	D	II	II	__	Invernante	Pouco Provável
Charadriiformes	*Tringa nebularia*	Perna-verde-comum	NT*	LC	__	III	II	__	Migrador passagem	Pouco Provável
Charadriiformes	*Tringa ochropus*	Maçarico-bique-bique	NT*	LC	__	II	II	__	Invernante	Provável
Charadriiformes	*Vanellus vanellus*	Abibe	NA/LC	NT	__	III	II	__	Residente/ Invernante	Provável
Ciconiiformes	*Ciconia ciconia*	Cegonha-branca	LC	LC	A-I	II	II	__	Residente	Provável
Ciconiiformes	*Ciconia nigra*	Cegonha-negra	EN	LC	A-I	II	II	II-A	Estival	Pouco Provável
Columbiformes	*Columba livia var. domestica*	Pombo-doméstico	LC	LC	D	III	__	A	Residente	Muito Provável
Columbiformes	*Columba oenas*	Pombo-bravo	VU*/DD	LC	D	III	__	__	Residente/ Invernante	Muito Provável

Grupo	Espécie	Nome Comum	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção				Fenologia	Tipo de ocorrência na área
			LVA	IUCN	Diretiva Aves	Berna	Bona	CITES		
Columbiformes	*Columba palumbus*	Pombo-torcaz	LC	LC	A-I (ssp azorica) D	__	__	__	Residente	Confirmada
Columbiformes	*Streptopelia decaocto*	Rola-turca	LC	LC	__	III	__	__	Residente	Confirmada
Columbiformes	*Streptopelia turtur*	Rola-brava	NT	VU	D	III	__	A	Estival	Confirmada
Coraciiformes	*Alcedo athis*	Guarda-rios	LC	LC	A-I	I	__	__	Residente	Muito provável
Coraciiformes	*Merops apiaster*	Abelharuco	LC	LC	__	II	II	__	Estival	Muito Provável
Cuculiformes	*Clamator glandarius*	Cuco-rabilongo	NT*	LC	__	II	__	__	Migrador passagem	Muito Provável
Cuculiformes	*Cuculus canorus*	Cuco-canoro	LC	LC	__	III	__	__	Estival	Muito Provável
Falconiformes	*Falco columbarius*	Esmerilhão	EN	LC	A-I	II	II	II-A	Invernante	Provável
Falconiformes	*Falco peregrinus*	Falcão-peregrino	VU*	LC	A-I	II	II	I-A	Residente	Muito Provável
Falconiformes	*Falco subbuteo*	Ógea	VU	LC	__	II	II	II-A	Estival	Muito provável
Falconiformes	*Falco tinnunculus*	Peneireiro-vulgar	VU	LC	__	II	II	II-A	Residente	Confirmada
Galliformes	*Alectoris rufa*	Perdiz-vermelha	LC	NT	D	III	__	__	Residente	Confirmada
Galliformes	*Coturnix coturnix*	Codorniz	LC	LC	D	III	II	__	Estival	Muito provável
Gruiformes	*Gallinula chloropus*	Galinha-d'água	LC	LC	D	III	__	__	Residente	Provável
Gruiformes	*Rallus aquaticus*	Frango-d'água	LC	LC	__	III	__	__	Residente	Provável
Passeriformes	*Aegithalos caudatus*	Chapim-rabilongo	LC	LC	__	III	__	__	Residente	Muito Provável
Passeriformes	*Alauda arvensis*	Laverca	LC	LC	__	III	__	__	Residente/ Invernante	Muito Provável
Passeriformes	*Anthus campestris*	Petinha-dos-campos	LC	LC	A-I	II	__	__	Estival/ Migrador passagem	Muito Provável
Passeriformes	*Anthus pratensis*	Petinha-dos-prados	LC	LC	__	II	__	__	Invernante	Muito Provável

Grupo	Espécie	Nome Comum	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção				Fenologia	Tipo de ocorrência na área
			LVA	IUCN	Diretiva Aves	Berna	Bona	CITES		
Passeriformes	*Anthus spinoletta*	Petinha-ribeirinha	EN*/LC	LC	__	II	__	__	Invernante	Muito Provável
Passeriformes	*Anthus trivialis*	Petinha-das-árvores	NT*	LC	__	II	__	__	Estival/ Migrador passagem	Muito Provável
Passeriformes	*Carduelis carduelis*	Pintassilgo	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Cecropis daurica*	Andorinha-dáurica	LC	LC	__	II	__	__	Estival	Confirmada
Passeriformes	*Certhia brachydactyla*	Trepadeira-comum	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Cettia cetti*	Rouxinol-bravo	LC	LC	__	II	II	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Chloris chloris*	Verdilhão	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Cinclus cinclus*	Melro-de-água	NT*	LC	__	II	__	__	Residente	Muito Provável
Passeriformes	*Cisticola juncidis*	Fuinha-dos-juncos	LC	LC	__	II	II	__	Residente	Provável
Passeriformes	*Coccothraustes Coccothraustes*	Bico-grossudo	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Muito Provável
Passeriformes	*Corvus corax*	Corvo	LC	LC	__	III	__	__	Residente	Muito Provável
Passeriformes	*Corvus corone*	Gralha-preta	LC	LC	D	__	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Curruca communis*	Papa-amoras	LC	LC	__	I	II	__	Estival/ Migrador passagem	Muito Provável
Passeriformes	*Curruca conspicillata*	Toutinegra-tomilheira	NT*	LC	__	II	II	__	Estival	Provável
Passeriformes	*Curruca iberiae*	Toutinegra-carrasqueira	LC [1]	LC	__	II	II	__	Estival	Provável
Passeriformes	*Curruca melanocephala*	Toutinegra-de-cabeça-preta	LC	LC	__	II	II	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Curruca undata*	Toutinegra-do-mato	LC	NT	A-I	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Cyanistes caeruleus*	Chapim-azul	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Cyanopica kooki*	Charneco	LC	LC		II			Residente	Muito Provável

Grupo	Espécie	Nome Comum	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção				Fenologia	Tipo de ocorrência na área
			LVA	IUCN	Diretiva Aves	Berna	Bona	CITES		
Passeriformes	*Delichon urbicum*	Andorinha-dos-beirais	LC	LC	__	II	__	__	Estival	Confirmada
Passeriformes	*Emberiza calandra*	Trigueirão	LC	LC	__	III	__	__	Residente/ Estival	Muito Provável
Passeriformes	*Emberiza cia*	Cia	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Emberiza cirlus*	Escrevedeira-de-garganta-preta	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Muito Provável
Passeriformes	*Emberiza citrinella*	Escrevedeira-amarela	EN	LC	__	II	__	__	Estival	Pouco Provável
Passeriformes	*Emberiza hortulana*	Sombria	VU	LC	A-I	III	__	__	Estival/ Migrador passagem	Provável
Passeriformes	*Erithacus rubecula*	Pisco-de-peito-ruivo	LC	LC	__	II	II	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Estrilda astrild*	Bico-de-lacre	NA	LC	__	__	__	__	Residente	Muito Provável
Passeriformes	*Ficedula hypoleuca*	Papa-moscas-preto	LC [1]	LC	__	II	II	__	Migrador passagem	Muito Provável
Passeriformes	*Fringilla coelebs*	Tentilhão-comum	LC	LC	__	III	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Fringilla montifringilla*	Tentilhão-montês	LC	LC	__	III	__	__	Invernante	Pouco Provável
Passeriformes	*Galerida cristata*	Cotovia-de-poupa	LC	LC	__	III	__	__	Residente	Muito Provável
Passeriformes	*Galerida theklae*	Cotovia-montesina	LC	LC	A-I	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Garrulus glandarius*	Gaio	LC	LC	D	__	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Hippolais polyglotta*	Felosa-poliglota	LC	LC	__	II	II	__	Estival	Muito Provável
Passeriformes	*Hirundo rustica*	Andorinha-das-chaminés	LC	LC	__	II	__	__	Estival	Confirmada
Passeriformes	*Lanius collurio*	Picanço-de-dorso-ruivo	VU	LC	A-I	II	__	__	Estival	Provável
Passeriformes	*Lanius meridionalis*	Picanço-real	VU	VU	__	II	__	__	Residente	Muito Provável

Grupo	Espécie	Nome Comum	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção				Fenologia	Tipo de ocorrência na área
			LVA	IUCN	Diretiva Aves	Berna	Bona	CITES		
Passeriformes	*Lanius senator*	Picanço-barreteiro	VU	LC	__	II	__	__	Estival	Muito provável
Passeriformes	*Linaria cannabina*	Pintarroxo	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Lophophanes cristatus*	Chapim-de-poupa	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Muito Provável
Passeriformes	*Loxia curvirostra*	Cruza-bico	VU*/DD	LC	__	II	__	__	Residente/ Invernante	Provável
Passeriformes	*Lullula arborea*	Cotovia-dos-bosques	LC	LC	A-I	III	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Luscinia megarhynchos*	Rouxinol-comum	LC	LC	__	II	II	__	Estival	Confirmada
Passeriformes	*Monticola saxatilis*	Melro-das-rochas	EN	LC	__	II	II	__	Estival	Muito provável
Passeriformes	*Monticola solitarius*	Melro-azul	LC	LC	__	I	II	__	Residente	Muito Provável
Passeriformes	*Motacilla alba*	Alvéola-branca	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Motacilla cinerea*	Alvéola-cinzenta	LC	LC	__	II	__	__	Residente/ Invernante	Muito Provável
Passeriformes	*Motacilla flava*	Alvéola-amarela	LC	LC	__	II	__	__	Migrador passagem	Muito Provável
Passeriformes	*Muscicapa striata*	Papa-moscas-cinzento	NT	LC	__	II	II	__	Migrador passagem	Provável
Passeriformes	*Oenanthe hispanica*	Chasco-ruivo	VU	LC	__	II	II	__	Estival	Muito Provável
Passeriformes	*Oenanthe leucura*	Chasco-preto	CR	LC	A-I	II	__	__	Residente	Pouco Provável
Passeriformes	*Oenanthe oenanthe*	Chasco-cinzento	LC	LC	__	II	II	__	Estival/ Migrador passagem	Muito Provável
Passeriformes	*Oriolus oriolus*	Papa-figos	LC	LC	__	II	__	__	Estival	Confirmada
Passeriformes	*Parus major*	Chapim-real	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Passer domesticus*	Pardal-comum	LC	LC	__	__	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Passer montanus*	Pardal-montês	NT	LC	__	III	__	__	Residente	Muito provável

Grupo	Espécie	Nome Comum	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção				Fenologia	Tipo de ocorrência na área
			LVA	IUCN	Diretiva Aves	Berna	Bona	CITES		
Passeriformes	*Periparus ater*	Chapim-carvoeiro	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Petronia petronia*	Pardal-francês	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Muito Provável
Passeriformes	*Phoenicurus ochruros*	Rabirruivo-preto	LC	LC	__	II	II	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Phoenicurus phoenicurus*	Rabirruivo-de-testa-branca	LC	LC	__	II	II	__	Estival/ Migrador passagem	Muito Provável
Passeriformes	*Phylloscopus bonelli*	Felosa-de-bonelli	LC	LC	__	II	II	__	Estival/ Migrador passagem	Muito Provável
Passeriformes	*Phylloscopus collybita*	Felosa-comum	LC	LC	__	II	II	__	Residente/ Invernante	Muito Provável
Passeriformes	*Phylloscopus ibericus*	Felosa-ibérica	LC	LC	__	II	II	__	Estival	Muito Provável
Passeriformes	*Phylloscopus trochilus*	Felosa-musical	NT[1]	LC	__	II	II	__	Migrador passagem	Provável
Passeriformes	*Pica pica*	Pega-rabuda	LC	LC	D	__	__	__	Residente	Muito Provável
Passeriformes	*Prunella modularis*	Ferreirinha-comum	LC	LC	__	II	__	__	Residente/ Invernante	Confirmada
Passeriformes	*Ptyonoprogne rupestris*	Andorinha-das-rochas	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	Gralha-de-bico-vermelho	VU	LC	A-I	II	__	__	Residente	Pouco Provável
Passeriformes	*Pyrrhula pyrrhula*	Dom-fafe	LC	LC	__	III	__	__	Residente/ Invernante	Muito Provável
Passeriformes	*Regulus ignicapilla*	Estrelinha-real	LC	LC	__	II	II	__	Residente/ Invernante	Muito Provável
Passeriformes	*Regulus regulus*	Estrelinha-de-poupa	LC	LC	__	I	II	__	Invernante	Pouco Provável
Passeriformes	*Riparia riparia*	Andorinha-das-barreiras	LC	LC	__	II	__	__	Estival/ Migrador passagem	Muito Provável
Passeriformes	*Saxicola rubetra*	Cartaxo-nortenho	EN	LC	__	I	II	__	Migrador de passagem	Muito Provável
Passeriformes	*Saxicola rubicola*	Cartaxo-comum	LC	LC	__	II	II	__	Residente	Confirmada

Grupo	Espécie	Nome Comum	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção				Fenologia	Tipo de ocorrência na área
			LVA	IUCN	Diretiva Aves	Berna	Bona	CITES		
Passeriformes	*Serinus serinus*	Chamariz	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Sitta europaea*	Trepadeira-azul	LC	LC	__	II	II	__	Residente	Provável
Passeriformes	*Spinus spinus*	Lugre	LC	LC	__	II	__	__	Invernante	Muito Provável
Passeriformes	*Sturnus unicolor*	Estorninho-preto	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Muito Provável
Passeriformes	*Sturnus vulgaris*	Estorninho-malhado	LC	LC	D	__	__	__	Invernante	Muito Provável
Passeriformes	*Sylvia atricapilla*	Toutinegra-do-barrete-preto	LC	LC	__	II	II	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Sylvia borin*	Toutinegra-das-figueiras	VU*	LC	__	II	II	__	Migrador passagem	Muito Provável
Passeriformes	*Troglodytes troglodytes*	Carriça	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Turdus iliacus*	Tordo-ruivo	LC	NT	D	III	II	__	Invernante	Muito Provável
Passeriformes	*Turdus merula*	Melro-preto	LC	LC	D	III	II	__	Residente	Confirmada
Passeriformes	*Turdus philomelos*	Tordo-músico	LC	LC	D	III	II	__	Residente/ Invernante	Muito Provável
Passeriformes	*Turdus pilaris*	Tordo-zornal	LC	LC	D	III	II	__	Invernante	Pouco Provável
Passeriformes	*Turdus torquatus*	Melro-de-peito-branco	NT*	LC		II	II		Invernante	Provável
Passeriformes	*Turdus viscivorus*	Tordoveia	LC	LC	D	III	__	__	Residente	Muito Provável
Pelecaniformes	*Ardea cinerea*	Garça-real	LC	LC	__	III	__	__	Residente	Provável
Pelecaniformes	*Egretta garzetta*	Garça-branca-pequena	LC	LC	A-I	II	__	__	Invernante	Provável
Piciformes	*Dendrocopos major*	Pica-pau-malhado-grande	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Muito Provável
Piciformes	*Dryobates minor*	Pica-pau-galego	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Muito Provável
Piciformes	*Jynx torquilla*	Torcicolo	LC	LC	__	II	__	__	Estival	Muito Provável

Grupo	Espécie	Nome Comum	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção				Fenologia	Tipo de ocorrência na área
			LVA	IUCN	Diretiva Aves	Berna	Bona	CITES		
Piciformes	*Picus sharpei*	Pica-pau-verde	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Confirmada
Podicipediformes	*Podiceps cristatus*	Mergulhão-de-crista	LC	LC	__	III	__	__	Residente	Pouco Provável
Podicipediformes	*Tachybaptus ruficollis*	Mergulhão-pequeno	LC	LC	__	II	__	__	Residente	Provável
Strigiformes	*Asio otus*	Bufo-pequeno	VU*	LC	__	II	__	II-A	Residente	Provável
Strigiformes	*Athene noctua*	Mocho-galego	LC	LC	__	II	__	II-A	Residente	Muito Provável
Strigiformes	*Bubo bubo*	Bufo-real	NT*	LC	A-I	II	__	II-A	Residente	Provável
Strigiformes	*Otus scops*	Mocho-d'orelhas	VU	LC	__	II	__	II-A	Estival	Muito Provável
Strigiformes	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	LC	LC	__	II	__	II-A	Residente	Muito Provável
Strigiformes	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	NT	LC	__	II	__	II-A	Residente	Muito Provável
Suliformes	*Phalacrocorax carbo*	Corvo-marinho-de-faces-brancas	LC	LC	__	III	__	__	Invernante	Provável

Em termos de riqueza de espécies e em termos de abundâncias relativas, verifica-se que a zona envolvente à pedreira é mais diversificada especialmente devido à presença de uma maior diversificação de biótopos, nomeadamente extensas áreas de matos (giestal) com afloramentos rochosos, que contactam com biótopos agrícolas e florestais diversos e pequenas linhas de água que embora temporárias, proporcionam uma maior disponibilidade de locais de alimento e de refúgio para a avifauna (Tabela 111).

Tanto os valores de riqueza de espécies como os valores de abundância relativa registados na área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e zona envolvente vão de encontro com o esperado para os biótopos presentes e com o previsível para locais com níveis de degradação ambiental similares.

Tabela 111: Abundância relativa de avifauna (nº de contactos / 10 minutos), das espécies observadas na área da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e sua envolvente e biótopos de ocorrência confirmada.

ESPÉCIES	ZONA DE INFLUÊNCIA - área a licenciar					ZONA CONTROLO - buffer de 1000m				
	Nº TOTAL INDIVÍDUOS / INDÍCIOS	Zona intervencionada	Giestal com afloramentos rochosos	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	Pinhal	Nº TOTAL INDIVÍDUOS / INDÍCIOS	Giestal com afloramentos rochosos	Pinhal	ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor	charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor
Buteo buteo	1	1	0	0	0	3	2	1	0	0
Hieraaetus pennatus	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Milvus migrans	1	0	1	0	0	2	1	1	0	0
Upupa epops	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Columba palumbus	1	0	0	0	1	3	0	2	1	0
Streptopelia decaocto	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Streptopelia turtur	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Falco tinnunculus	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Alectoris rufa	1	0	1	0	0	3	3	0	0	0
Carduelis carduelis	2	2	0	0	0	6	5	0	0	1
Cecropis daurica	2	0	0	2	0	2	2	0	0	0
Certhia brachydactyla	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Cettia cetti	0	0	0	0	0	3	0	0	1	2
Chloris chloris	1	0	0	0	1	3	0	2	0	1
Corvus corone	0	0	0	0	0	5	2	3	0	0
Curruca melanocephala	1	0	1	0	0	2	1	0	0	1
Curruca undata	2	0	2	0	0	3	2	1	0	0
Cyanistes caeruleus	0	0	0	0	0	5	0	0	3	2
Delichon urbicum	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0
Emberiza cia	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Erithacus rubecula	2	1	0	0	1	4	0	2	1	1
Fringilla coelebs	2	2	0	0	0	8	0	2	4	2
Galerida theklae	3	1	1	1	0	2	2	0	0	0
Garrulus glandarius	1	0	0	0	1	2	0	0	1	1
Hirundo rustica	4	0	0	4	0	5	2	3	0	0

ESPÉCIES	ZONA DE INFLUÊNCIA - área a licenciar					ZONA CONTROLO - buffer de 1000m				
	Nº TOTAL INDIVÍDUOS / INDÍCIOS	Zona intervencionada	Giestal com afloramentos rochosos	Charca temporária com borrazeira-negra em redor	Pinhal	Nº TOTAL INDIVÍDUOS / INDÍCIOS	Giestal com afloramentos rochosos	Pinhal	ribeira temporária com galeria ribeirinha de borrazeira-negra em redor	charcas temporárias em antigas zonas de exploração abandonadas, com borrazeira-negra em redor
Linaria cannabina	8	5	0	3	0	4	3	1	0	0
Lullula arborea	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Luscinia megarhynchos	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Motacilla alba	6	4	0	2	0	1	0	0	0	1
Oriolus oriolus	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0
Parus major	0	0	0	0	0	3	0	0	2	1
Passer domesticus	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Periparus ater	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1
Phoenicurus ochruros	2	1	1	0	0	2	2	0	0	0
Prunella modularis	0	0	0	0	0	6	3	3	0	0
Ptyonoprogne rupestris	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
Saxicola rubicola	1	0	1	0	0	2	2	0	0	0
Serinus serinus	4	2	0	2	0	7	3	3	0	1
Sylvia atricapilla	3	0	3	0	0	10	5	1	3	1
Troglodytes troglodytes	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1
Turdus merula	1	0	1	0	0	3	0	0	1	2
Picus sharpei	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Nº de espécies	23	11	9	6	5	40	22	16	14	16
% das espécies confirmadas	55	26	21	14	12	95	52	38	33	38
Nº total de indivíduos	58	27	12	14	5	119	49	28	22	20
Abundância relativa total (nº indivíduos/ 10 min. prospeção)	14,5	27,0	12,0	14,0	5,0	19,8	24,5	14,0	22,0	20,0

4.11.2.2.5 Quirópteros

Com base na informação existente foi possível compilar uma lista de 25 espécies de quirópteros com ocorrência possível na região onde se insere a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" (Rainho, *et al.,* 2013; Grilo, *et al.*, 2022; Mathias *et al.,* 2023).

Na proximidade do projeto, podem surgir condições para o abrigo de espécies fissurícolas e sinantrópica, que beneficiem da presença de orifícios em telhados, edifícios e pontes mas também em rochas, assim como espécies com carácter arborícola, ocupando preferencialmente cavidades de diferentes espécies de árvores antigas ou espécies cavernícolas que utilizam preferencialmente minas como local de abrigo.

Entre as espécies passíveis de ocorrer na área de estudo, o morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*), o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), o morcego-de-água (*Myotis daubentonii*), o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) estão entre as espécies mais comuns em território nacional, sendo a sua presença muito provável na área de estudo, ainda que não tenham sido confirmadas nas amostragens realizadas (Tabela 112).

Também as espécies morcego-de-kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*), morcego-negro (*Barbastella barbastellus*), morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*), morcego-hortelão-escuro (*Eptesicus serotinus*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escalerai*), morcego-de-savi (*Hypsugo savii*), morcego-de-peluche (*Miniopteris schreibersi*) e morcego-orelhudo-cinzento (*Plecotus austriacus*) apresentam uma elevada probabilidade de ocorrer na área de estudo (Rainho, *et al.,* 2013; Grilo, *et al.*, 2022; Mathias *et al.,* 2023).

As espécies morcego-orelhudo-castanho (*Plecotus auritus*), morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*), morcego-de-bigodes (*Myotis mystacinus*) e morcego-hortelão-claro (*Eptesicus isabellinus*) poderão também ocorrer na região com alguma regularidade. Já as restantes espécies terão uma menor probabilidade de ser detetadas na área de estudo (Tabela 112).

De entre as espécies com ocorrência possível, 9 apresentam estatuto de conservação desfavorável: o morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) com estatuto "Criticamente em Perigo" (CR); o morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*) e o morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*) classificados como "Em Perigo" (EN); o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), o morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escalerai*) e o morcego-de-bigodes (*Myotis mystacinus*) com estatuto "Vulnerável" (VU) e também o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) e o morcego-orelhudo-cinzento (*Plecotus austriacus*) com estatuto "Quase Ameaçado" (NT) (Mathias *et al.,* 2023). A generalidade das espécies com estatuto de conservação desfavorável enumeradas constituem espécies cavernícolas (abrigam-se em minas e grutas) (Palmeirim & Rodrigues, 1992) (Tabela 112).

Refere-se ainda que para 4 das espécies com ocorrência possível na região, nomeadamente morcego-de-bechstein (*Myotis bechsteinii*), morcego-arborícola-grande (*Nyctalus noctula*), morcego-arborícola-gigante

(*Nyctalus lasiopterus*) e morcego-orelhudo-castanho (*Plecotus auritus*) existe um grande desconhecimento acerca do estado das suas populações a nível nacional pelo que, se encontram classificadas com estatuto "Informação Insuficiente" (DD) (Mathias *et al.,* 2023).

Na envolvente próxima do projeto não existem abrigos de importância nacional de quirópteros conhecidos, sendo os mais próximos os abrigos de Penedono que se localizam a mais de 10 quilómetros da área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" (Grilo *et al.,* 2022) (*vide* Carta 4.11.5 – Localização da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" relativamente a abrigos de morcegos conhecidos). Ainda assim no decorrer das amostragens realizadas foi realizada uma procura ativa de quirópteros ou de indícios de utilização de potenciais locais de abrigo, nomeadamente nas infraestruturas de apoio à pedreira e edifícios abandonados existentes na sua envolvente. Da prospeção realizada apenas num antigo edifício de apoio a uma pedreira abandonada, localizada na envolvente da área a licenciar foi observado guano, em reduzida quantidade e esparso, mas apesar da procura ativa realizada não foi observado qualquer indivíduo no interior desta estrutura. A proximidade desta estrutura a charcas temporárias em antigas áreas de exploração e a reduzida quantidade de guano presente sugere que este local poderá ser utilizado para repouso, por quirópteros que se alimentam nessas charcas, não constituindo um abrigo permanente deste grupo faunístico.

Atendendo aos habitats que predominam na área da pedreira e à tipologia da área envolvente, considera-se que a presença de fissuras nos taludes das pedreiras, a presença de zonas rochosas, a presença de castanheiros e outras árvores folhosas com cavidades e a presença de edifícios em pedra ou blocos (quintas abandonadas, redis e edifícios de apoio à agricultura) poderá beneficiar a comunidade de quirópteros ao providenciarem locais de abrigo. Os pontos de água existentes na envolvente da Pedreira, assim como a proximidade a ribeiras e linhas de água (ainda que temporárias) além de beneficiarem espécies dependentes deste recurso, também funcionam como elemento atrativo para alimentação de algumas espécies de morcegos e como disponibilidade hídrica também para este grupo faunístico.

Tabela 112: Espécies de quirópteros identificadas para a região onde se insere a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro", com a identificação da sua fenologia, tipo de ocorrência na área de estudo, estatutos de conservação a nível nacional (LVMP) e internacional (IUCN Red List) e instrumentos legais de proteção.

Espécie		Fenologia	Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção		
				LVMP	IUCN	Berna	Bona	Diretiva Habitats
Morcego-de-ferradura-grande	*Rhinolophus ferrumequinum*	residente	Muito provável	LC	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-de-ferradura-pequeno	*Rhinolophus hipposideros*	residente	Muito provável	LC	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-de-ferradura-mediterrânico	*Rhinolophus euryale*	residente	Provável	EN	NT	II	II	B-II B-IV

Espécie		Fenologia	Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção		
				LVMP	IUCN	Berna	Bona	Diretiva Habitats
Morcego-de-ferradura-mourisco	*Rhinolophus mehelyi*	residente	Pouco provável	EN	VU	II	II	B-II B-IV
Morcego-rato-grande	*Myotis myotis*	residente	Muito provável	VU	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-rato-pequeno	*Myotis blythii*	residente	Provável	CR	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-de-bechstein	*Myotis bechsteinii*	residente	Pouco provável	DD	VU	II	II	B-II B-IV
Morcego-lanudo	*Myotis emarginatus*	residente	Provável	EN	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-de-franja-do-sul	*Myotis escalerai*	residente	Muito provável	VU		II	II	B-II B-IV
Morcego-de-bigodes	*Myotis mystacinus*	residente	Provável	VU	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-de-água	*Myotis daubentonii*	residente	Muito provável	LC	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-anão	*Pipistrellus pipistrellus*	residente	Muito provável	LC	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-de- kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	residente	Muito provável	LC	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-pigmeu	*Pipistrellus pygmaeus*	residente	Provável	LC	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-arborícola-pequeno	*Nyctalus leisleri*	residente	Muito provável	LC	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-arborícola-grande	*Nyctalus noctula*	residente	Pouco provável	DD		II	II	B-II B-IV
Morcego-arborícola-gigante	*Nyctalus lasiopterus*	residente	Pouco provável	DD	VU	II	II	B-II B-IV
Morcego-hortelão-escuro	*Eptesicus serotinus*	residente	Muito provável	LC	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-hortelão-claro	*Eptesicus isabeliinus*	residente	Provável	LC		II	II	B-II B-IV
Morcego-de-savi	*Hypsugo savii*	residente	Muito provável	LC			II	
Morcego-negro	*Barbastella barbastellus*	residente	Muito provável	LC	NT	II	II	B-II B-IV

Espécie		Fenologia	Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de proteção		
				LVMP	IUCN	Berna	Bona	Diretiva Habitats
Morcego-orelhudo-castanho	*Plecotus auritus*	residente	Provável	DD	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-orelhudo-cinzento	*Plecotus austriacus*	residente	Muito provável	NT	LC	II	II	B-II B-IV
Morcego-de-peluche	*Miniopterus schreibersi*	residente	Muito Provável	NT		II	II	B-II B-IV
Morcego-rabudo	*Tadarida teniotis*	residente	Muito provável	LC	LC	II	II	B-II B-IV

4.11.3 Áreas de maior relevância ecológica

Os resultados obtidos no âmbito da caracterização dos Sistemas Ecológicos revelaram uma certa uniformidade entre os biótopos, fauna e flora identificados quer na área a licenciar como na sua envolvente.

Embora, seja claro que a área em redor da pedreira apresenta uma maior diversidade de biótopos, alguns dos quais enquadráveis em habitats naturais, que disponibilizam uma maior diversidade de nichos ecológicos, contribuindo também para o aumento da diversidade florística e faunística desta zona, com a presença de espécies de flora RELAPE e com espécies de fauna com estatuto de conservação desfavorável. No entanto o contínuo paisagístico e ecológico que se observa entre a zona envolvente e a área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro", permite que a maioria das espécies identificadas ocorram ou façam uma utilização ocasional de ambas as zonas de forma similar.

Assim, a área a explorar, ainda não intervencionada, será a área mais afetada pelo projeto uma vez que será necessário proceder à remoção/ corte da vegetação herbácea e arbustiva e decapagem dos solos, previamente à exploração propriamente dita. Estas intervenções irão afetar parcialmente o biótopo "matos com afloramentos rochosos e pinheiro-bravo e carvalho-negral dispersos" e "pinhal" e consequentemente as espécies de flora aí identificadas.

Em termos florísticos, os matos com dominância de giestas são o biótopo dominante na envolvente da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" evidenciando a presença de habitats em diferentes estádios de sucessão ecológica, mas que ainda assim detêm alguma importância como zonas de refúgio de biodiversidade e formação e retenção do solo, albergando uma grande diversidade florística bem como espécies com elevado valor de conservação (nomeadamente a giesta-branca, o coelho-bravo, aves e répteis), apresentando alguma relevância em termos florísticos e da fauna presente.

Na zona envolvente da área a licenciar não ocorrerão intervenções inerentes ao projeto, pelo que a vegetação aqui presente será preservada, podendo apenas estar sujeita ao aumento da deposição de poeiras.

Também a área a licenciar apresenta zonas de giestal e pinhal ainda não exploradas bem como afloramentos rochosos e depósitos de rocha, já bem consolidados, que constituem importantes zonas de refúgio para a fauna, e algumas escarpas de pequena dimensão que, ainda assim, poderão proporcionar condições para a nidificação e poiso de aves, nomeadamente aves de rapina, andorinhas e pombos.

No interior da área em exploração da Pedreira ocorrem ainda pontualmente zonas com água de escorrência, ou de acumulação de águas pluviais, de carácter temporário e dependente do plano de lavra da própria Pedreira resultantes da acumulação de água nos patamares de extração. As constantes alterações das zonas inundadas e a retoma de lavra nestas zonas não permitiram ainda a instalação de comunidades animais e vegetais estáveis (apesar de temporariamente poderem albergar algumas espécies associadas ou dependentes de água), pelo que, estas zonas poderão ser mais prejudiciais do que benéficas para os organismos, apresentando um baixo valor ecológico.

No entanto, em locais em que a exploração de granito já cessou há algum tempo verifica-se que, em redor de áreas temporariamente encharcadas ou em que ocorre deposição de água se estabeleceram já comunidades naturais de vegetação higrófila, associadas à proximidade de água, nomeadamente a borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*) e que poderão contribuir para a disponibilização de outros nichos ecológicos que permitam o estabelecimento de outras espécies de fauna e flora. Estes pontos de acumulação de água, ainda que temporários, contribuirão para uma valorização da zona interior da pedreira. De facto, muitas plantas aquáticas e animais (anfíbios e macroinvertebrados) estão dependentes de água pelo menos em parte do seu ciclo de vida para: reprodução, refúgio, alimentação e disponibilização de água doce, mesmo para espécies de fauna terrestres e avifauna.

Além disso, as escarpas que ocorrem nas vertentes exploradas proporcionam ótimas condições para a nidificação e poiso de aves, nomeadamente aves de rapina, andorinhas e pombos e as escombreiras temporárias proporcionam boas condições de refúgio para répteis e coelho-bravo.

Assim, sem colidir com a exploração propriamente dita, é expectável que a área a licenciar continue a ser frequentada por espécies de fauna generalista em termos de uso do espaço, quer em áreas mais afastadas de perturbação como nos períodos em que não ocorre exploração (período noturno) e até que outras espécies encontrem condições que permitam a utilização ocasional da área, contribuindo para a valorização ecológica das áreas anteriormente exploradas.

Enquanto que nos períodos de maior perturbação é provável que se afastem das áreas a intervencionar e que se refugiem em áreas não intervencionadas ou na envolvente da pedreira onde encontrarão condições de suporte favoráveis.

Além destas condições específicas presentes na área a licenciar que poderão atribuir alguma relevância ecológica à área não intervencionada, sem colidir com as atividades inerentes à exploração, também a implementação de cortinas arbóreas no perímetro da pedreira, a rega regular dos caminhos, a ausência de atividades de extração no período noturno, entre outras medidas, contribuirão para a minimização de

impactes na área envolvente da pedreira, permitindo preservar as áreas de maior relevância ecológica que aí ocorrem.

A capacidade de habituação das espécies animais com os trabalhos que decorrem nas áreas de extração levam a prever que uma vez abandonada a exploração, e devidamente recuperada/integrada, se consiga restabelecer um equilíbrio ecológico e uma requalificação em termos de diversidade faunística, derivados da reabilitação dos biótopos e sua reposição ou até melhoria dos ecossistemas originais.

Neste sentido, é importante ressalvar a importância da aplicação de medidas de mitigação concretas e o cumprimento escrupuloso do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, concomitantemente com a lavra, que permitam salvaguardar os valores naturais e conservar ou restaurar os biótopos presentes na área afeta ao projeto.

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 associados a Cambissolos dístricos (rochas eruptivas) (*vide* Volume II - Carta n.º 4.12.1 – Carta de solos).

De forma genérica, os Cambissolos correspondem a solos relativamente jovens, com um perfil moderadamente desenvolvido, caracterizados por apresentarem pouca ou nenhuma eluviação. Possuem, normalmente, um horizonte B câmbico — resultante da alteração do material originário, com destruição de, pelo menos, 50% do volume do material original — e exibição de colorações alaranjadas ou avermelhadas, devido à formação de óxidos de ferro associados à alteração mineral.

A sua textura é geralmente franco-arenosa, com estrutura moderadamente desenvolvida, ausência de propriedades hidromórficas até 50 cm de profundidade e presença de rocha dura a mais de 50 cm de profundidade (FAO, 2006). São, em regra, solos ácidos, pobres em matéria orgânica e argila (geralmente caulinítica), mas ricos em hidróxidos de alumínio e óxidos e hidróxidos de ferro.

Este tipo de solo pode apresentar boas condições para uso agrícola, embora a acidez elevada em alguns casos possa limitar a sua fertilidade natural, o que leva à sua utilização mais frequente em sistemas de agricultura mista, pastagens ou florestas plantadas.

O caráter húmico refere-se ao teor de carbono orgânico na fração fina do solo, sendo 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 – Carta de acidez e alcalinidade dos solos).

Na Figura 157 pode observar-se o aspeto do perfil do solo no local de implantação do projeto.

Figura 157: Aspeto da camada de solo no local de implantação do projeto.

Em termos de capacidade de uso do solo, a área envolvente ao Projeto é caracterizada maioritariamente por solos com capacidade agrícola, classificados como Classe A – agrícola, e solos classificados como Classe F – não agrícola (florestal). Os solos classificados como Classe A – agrícola localizam-se principalmente nos vales do rio Dão, da ribeira da Trindade, da ribeira Carapito e da ribeira de Muxagata. A área da pedreira localiza-se sobre solo que é classificado como Classe A – agrícola (área sul) e Classe F – não agrícola (florestal) (área norte) (*vide* Figura 158 e Volume II - Carta n.º 4.12.4 - Capacidade de uso do solo - Classes de utilização do solo).

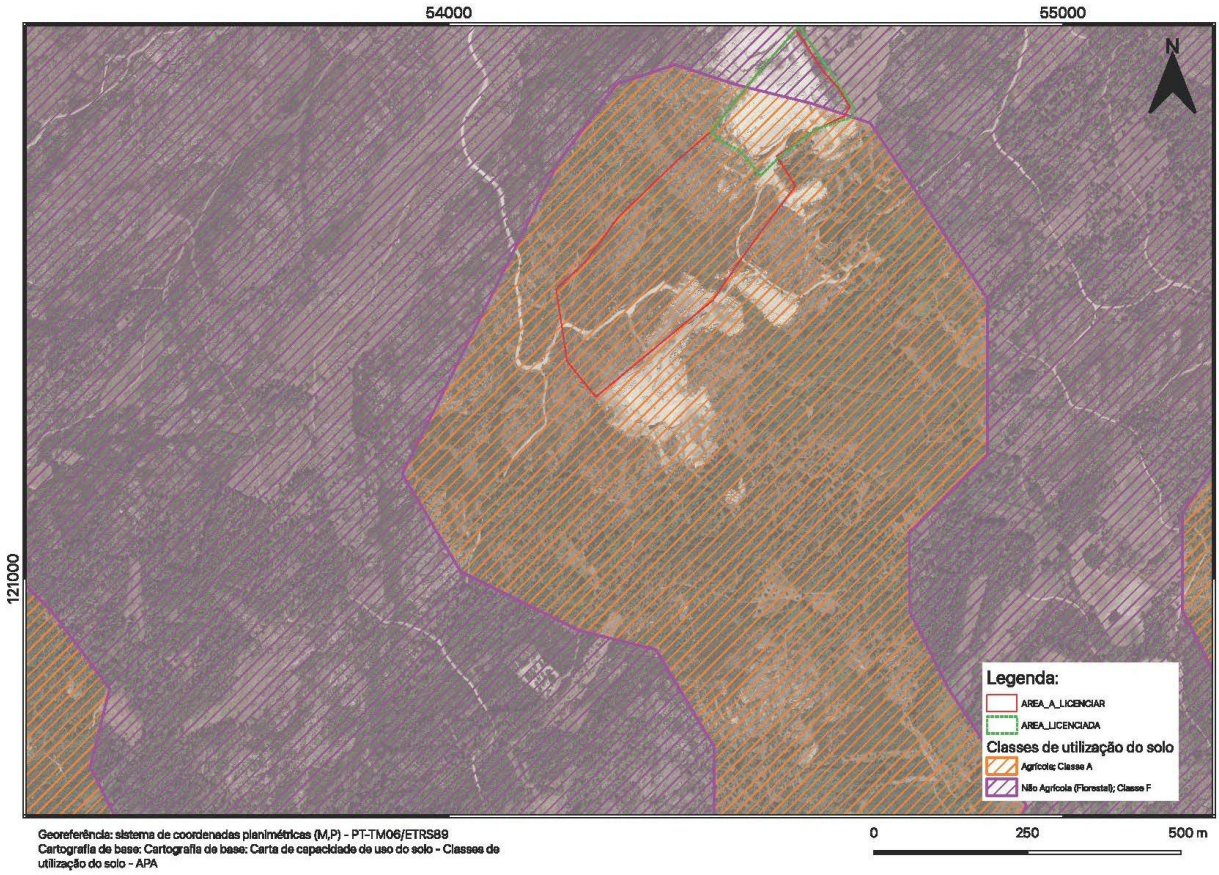


Figura 158: Capacidade de uso do solo no local de implantação do projeto.

4.12.2 Uso do Solo na área envolvente à Área da Pedreira

A freguesia de Pena Verde, 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 Aguiar da Beira). Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, num raio de 3 km, verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais (*vide* Figura 159 e Volume II - Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos Recetores Sensíveis na envolvente do projeto): a norte localiza-se a localidade de Eirado (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 830 m); a nordeste encontra-se a localidade de Carapito (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 250 m); a sul localiza-se a localidade de Urgueira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 500 m); a su-sudoeste localiza-se a localidade de Moreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 760 m); a sudoeste localiza-se a Quinta da Cabreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 885 m); a nor-nordeste localiza-se a localidade de Antela (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 150 m); a norte localiza-se a localidade de Carregais (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 450m); a nor-nordeste localiza-

se a localidade de Barranha (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 750 Km).

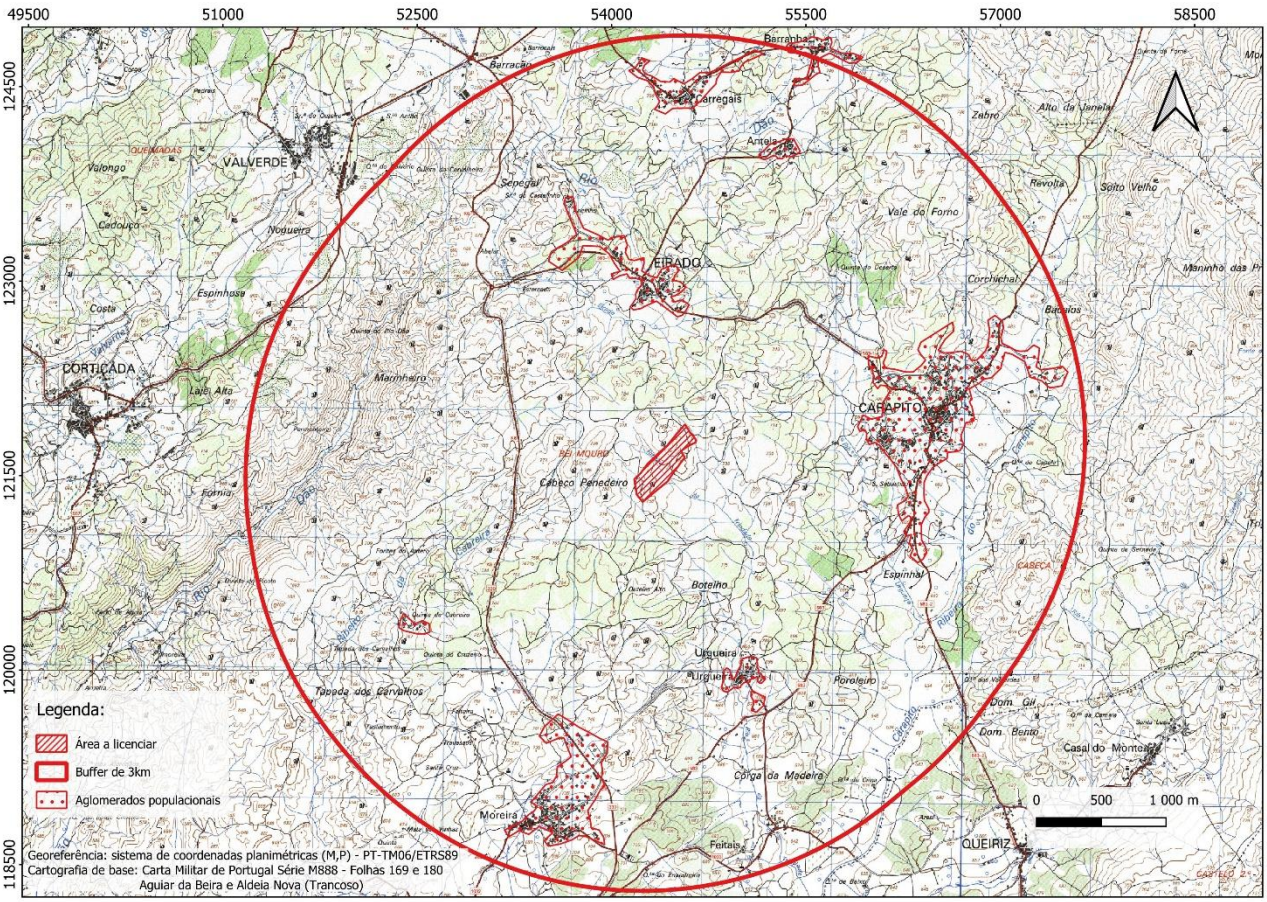


Figura 159: Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto.

Para caracterizar o uso do solo, na área da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" procedeu-se à análise de fotografias aéreas, à cartografia temática e ao reconhecimento de campo. Foram identificados os atuais usos do solo na área do projeto e na sua envolvente próxima.

Os principais usos do solo na área de implantação do Projeto são a produção florestal (Florestas de pinheiro-bravo – correspondendo a cerca de 54% da área considerando um raio de 3 km envolvente ao projeto) e a produção agrícola (Culturas temporárias de sequeiro e regadio e arrozais– correspondendo a cerca de 16% da área considerando um raio de 3 km envolvente ao projeto). A produção agrícola é observada principalmente junto das populações existentes. Os Matos ocupam cerca de 16% da área considerando um raio de 3 km envolvente ao projeto (vide Figura 160).

Figura 160: Extrato da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de 2018 com representação da área de projeto.

Para além das principais classes referidas salienta-se a existência dos cursos de água rio Dão, da ribeira da Trindade, da ribeira Carapito e da ribeira de Muxagata.

Na Figura 161 são apresentadas fotografias obtidas na área envolvente salientando o seu uso.

Pinhal	Matos e floresta mista dispersa

CIprestes	Planaltos
Floresta	
Pedreiras	
Ribeira da Trindade	Ribeira de Carapito
Cursos de água naturais	
Vinha	Castanheiros

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Pastagens</td><td>Plantações de milho</td></tr>
<tr><td colspan="2">Áreas agrícolas</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Localidade de Carapito</td><td>Localidade de Barranha</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Localidade de Feitais</td><td>Localidade de Eirado</td></tr>
<tr><td colspan="2">Populações</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">Vista global</td></tr>
</table>

Figura 161: Fotografias da zona envolvente do projeto.

4.12.3 Uso do Solo na área da Pedreira

A área atualmente intervencionada (área licenciada (2,6 ha) + área intervencionada fora da área licenciada) é de cerca de 3,2 ha. A área de extração existente resulta numa intervenção que foi sendo realizada ao longo dos últimos 25 anos sendo a restante área é dedicada à transformação, escombreiras e a acessos. No ponto "Descrição dos Antecedentes do Projeto" é apresentada a evolução cronológica do processo.

Na Figura 162 é apresentada a fotografia aérea que evidencia a intervenção atual na área da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" e na Figura 162 são apresentadas fotografias da área de exploração.

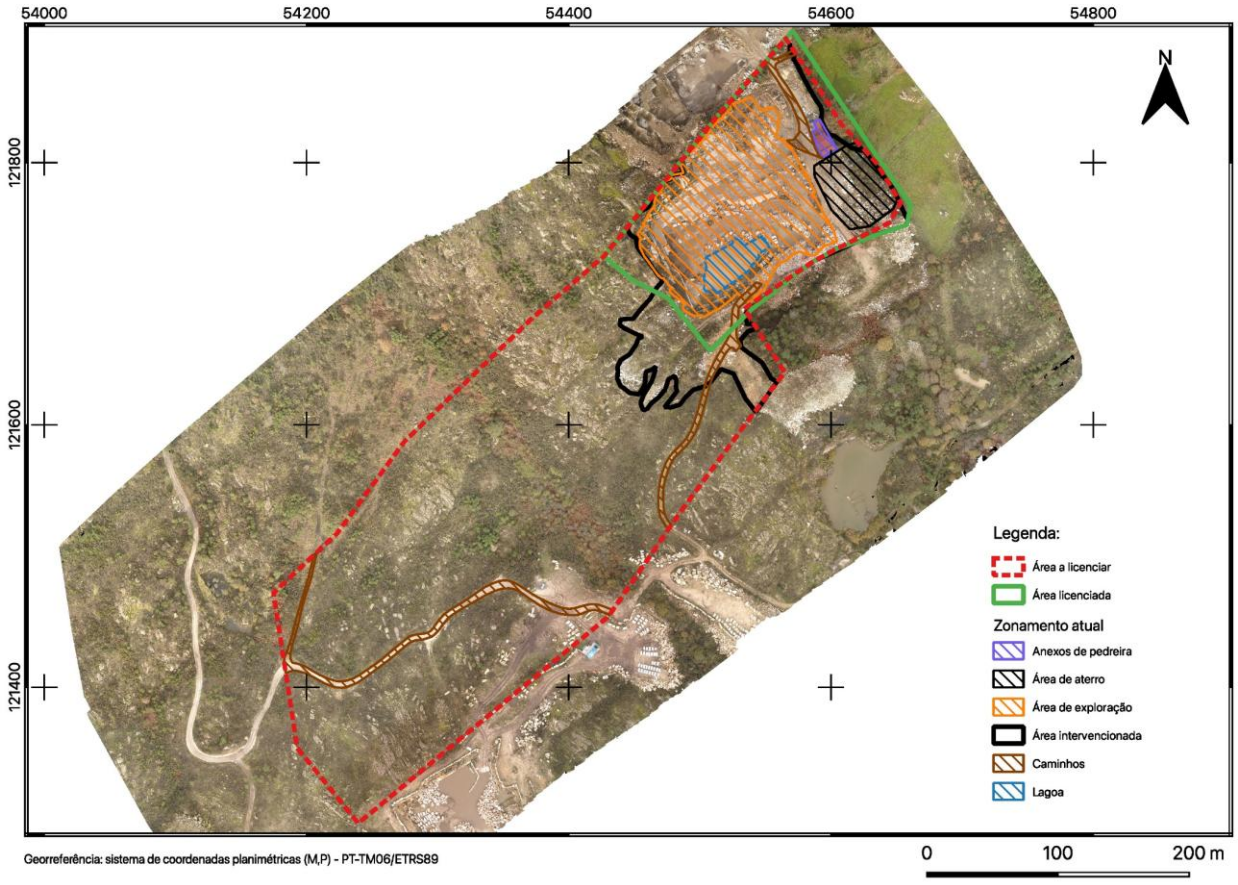


Figura 162: Fotografia aérea com o zonamento atual.

Figura 163: Registo fotográfico da área de exploração da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

A área intervencionada atual está já praticamente toda identificada na carta COS2018 (versão de 2022) como "Áreas de extração de inertes" (*vide* Figura 164 e Volume II - Carta n.º 4.12.2 - Carto do Uso do Solo).

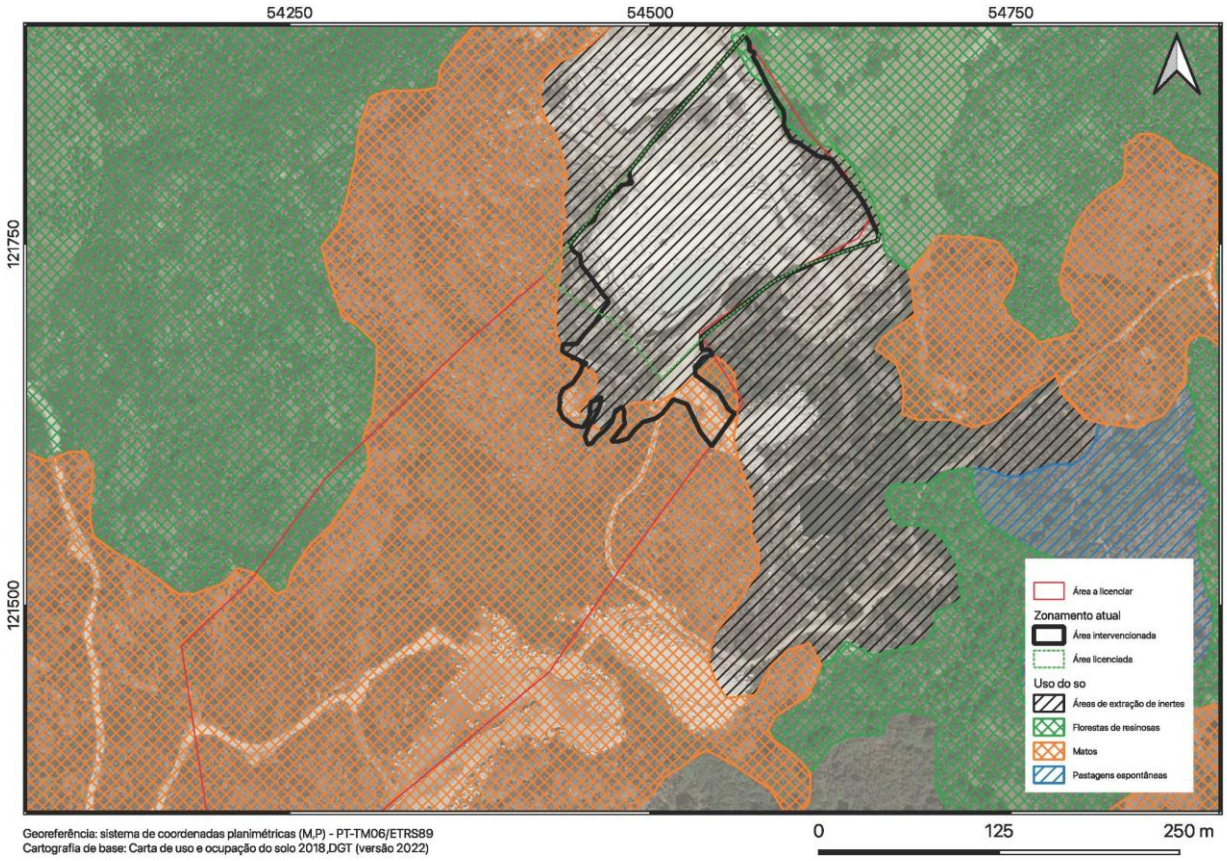


Figura 164: Sobreposição da área atualmente intervencionada na cartografia do Uso do Solo COS 2018.

Tal como referido no ponto Ordenamento do Território do presente documento, de acordo com a Planta de ordenamento do PDM de Aguiar da Beira, a área atualmente intervencionada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" está inserida em: Solo Rural – Espaço de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos; Solo Rural - Espaço de Usos Múltiplos; Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica Municipal (*vide* Figura 165 e Volume II: Carta n.º 4.2.1 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Classificação e Qualificação do Solo; Carta n.º 4.2.2 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Zonamento Acústico; e Carta n.º 4.2.3 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Outras infraestruturas).

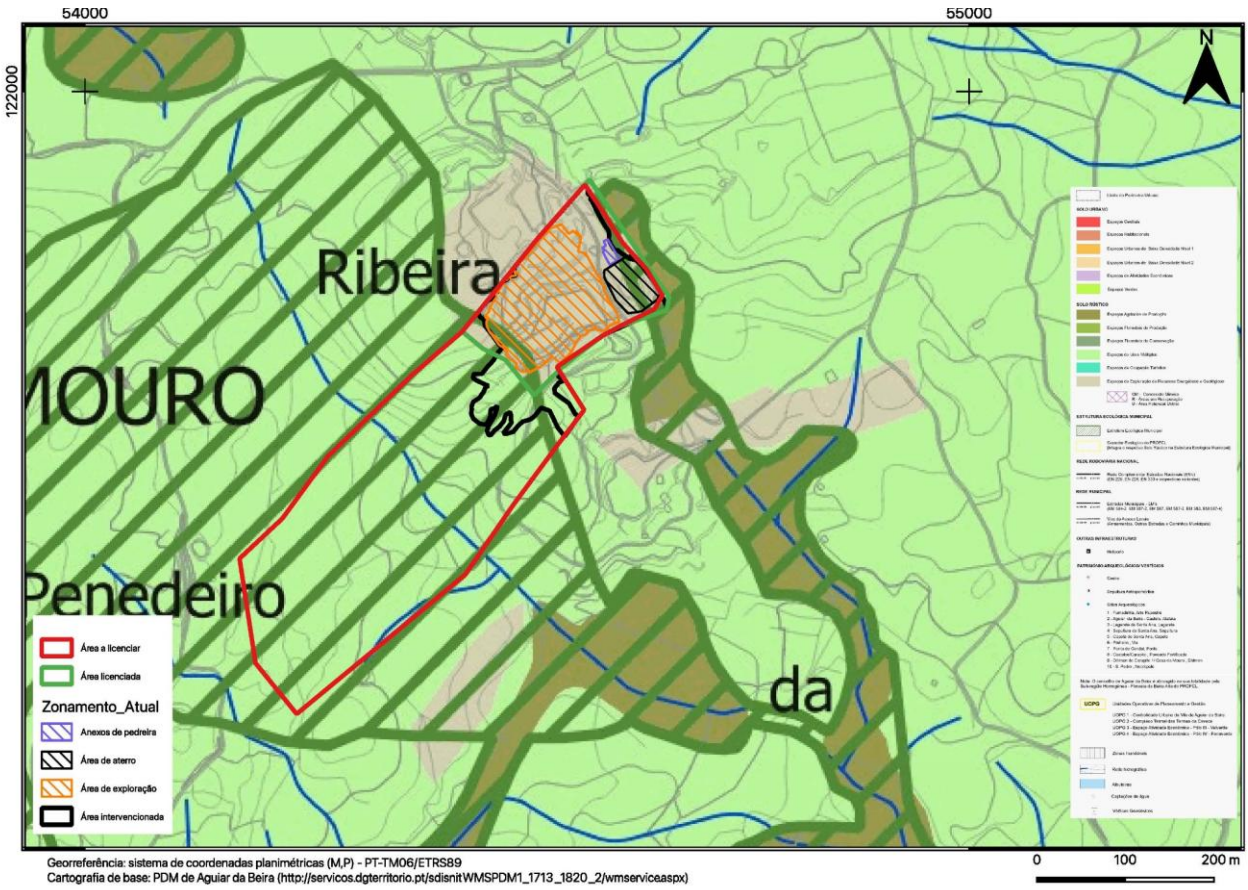


Figura 165: Sobreposição da área atualmente intervencionada na Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Classificação e Qualificação do Solo.

Relativamente às Condicionantes, de acordo com o Regulamento do PDM de Aguiar da Beira (*vide* Volume II: Carta n.º 4.2.4 - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – REN; Carta n.º 4.2.5. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – RAN; Carta n.º 4.2.6. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – Regime florestal; Carta n.º 4.2.7. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – Outras; Carta n.º 4.2.8. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – perigosidade de incêndio rural), a área atualmente intervencionada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", sobrepõe: Reserva Ecológica Nacional – Cabeceiras de Linha de Água; Reserva Agrícola Nacional; Espaço de recursos Geológicos – Áreas consolidadas; Áreas de perigosidade de incêndio rural – Alta.

Na Figura 166 é evidenciada a sobreposição da área intervencionada sobre a área de Reserva Ecológica Nacional – Cabeceiras de Linha de Água.

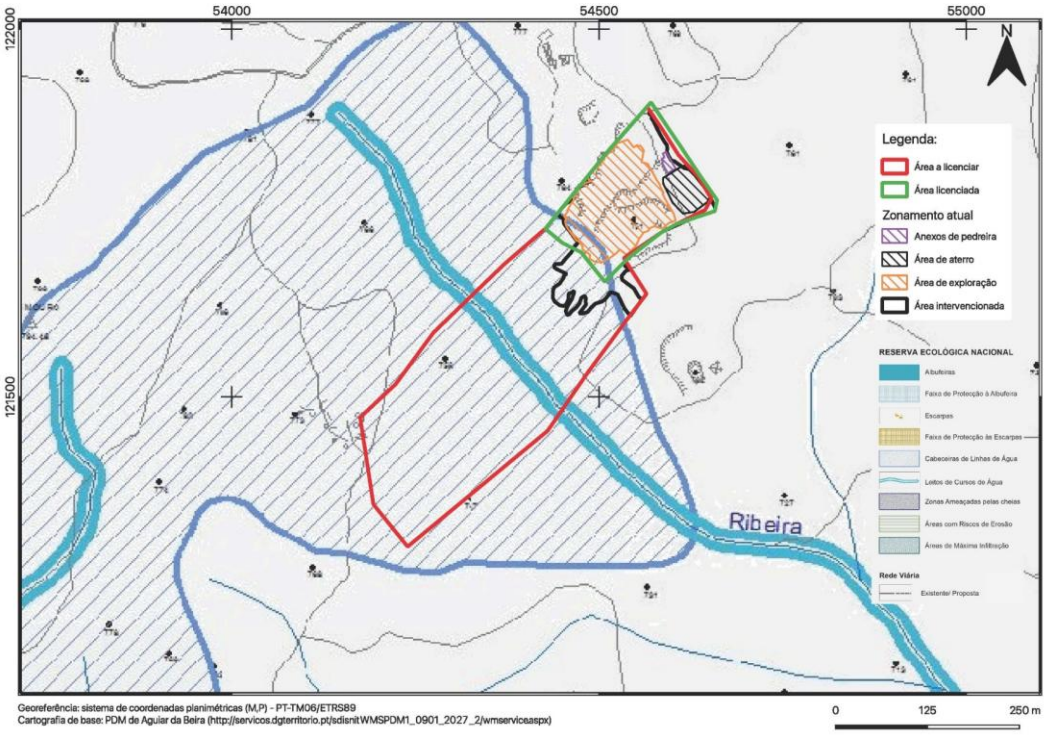


Figura 166: Sobreposição da área atualmente intervencionada na Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – REN.

A área licenciada sobrepõe ligeiramente área RAN (*vide* Figura 167).

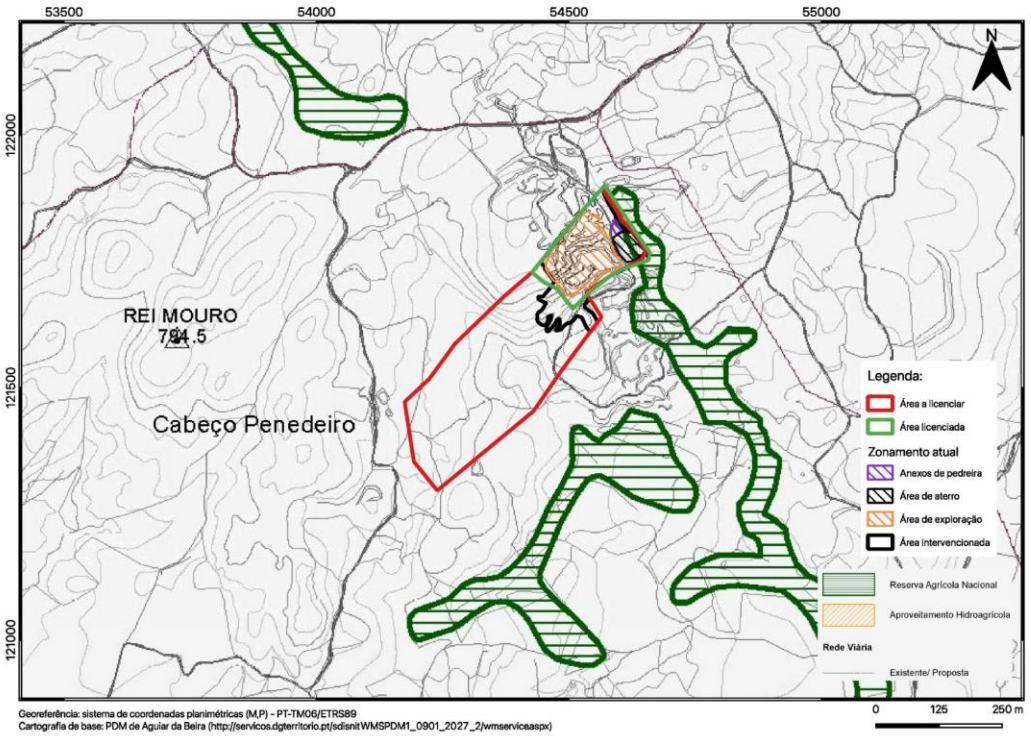


Figura 167: Sobreposição da área atualmente intervencionada na Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – RAN.

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) Dão Lafões da Administração Regional de Saúde do Centro.

O município de Aguiar da Beira, no qual o projeto em avaliação se localiza, insere-se no Agrupamento de Centros de Saúde (ACES) Dão Lafões, que além de Aguiar da Beira engloba os municípios de Carregal do Sal, Castro Daire, Mangualde, Nelas, Oliveira de Frades, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão, Sátão, São Pedro do Sul, Tondela, Vila Nova de Paiva, Viseu e Vouzela.

O ACES Dão Lafões abrange uma população residente de 252 688 habitantes, representando 15,2% da população da região (1 657 881 habitantes). Entre o período intercensitário 2001 e 2011, a população do ACES decresceu (-3%) de forma um pouco mais acentuada do que na região (-2,2%) e contrariamente ao verificado no continente (1,8%).

De acordo com o Perfil Local de Saúde da ACES Dão Lafões, o índice de envelhecimento (221,6) aumentou em 2020, sendo superior ao da região (214,9) e do continente (169,6). A esperança de vida à nascença (81,8 anos) tem aumentado em ambos os sexos e é similar à região (81,9) ao continente (81,7). A taxa bruta de natalidade (6,7‰) apresenta valores inferiores aos da região (7,0‰) e aos do continente (8,2‰).

Em relação aos determinantes da saúde analisados, 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 (6,7%) mantém uma tendência constante desde o triénio 2012-2014. No triénio 2018-2020, registou valores inferiores aos da região e do continente. A proporção de crianças com baixo peso à nascença (7,4%) aumentou desde o triénio 2006-2008, apresentando, ainda assim, valores inferiores aos da região e do continente no triénio 2018-2020.

A mortalidade infantil (2,9‰ nados vivos) aumentou ligeiramente desde o triénio 2016-2018, assumindo, valores superiores aos da região e aos do continente.

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 Dão Lafões, destacam-se, pelo seu maior peso relativo, as doenças do aparelho circulatório (30,7%), seguidas dos tumores malignos (23,5%) (*vide* Figura 168).

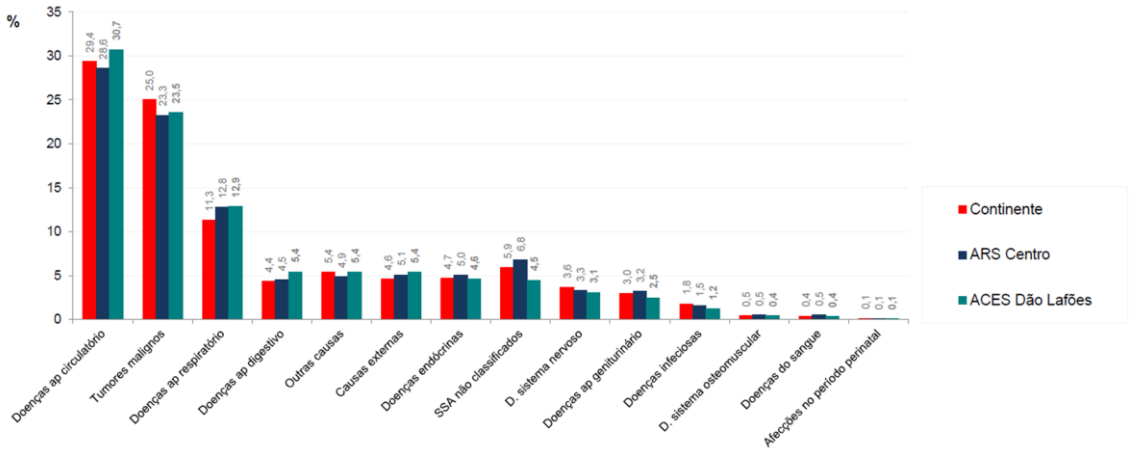


Figura 168: Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, entre 2017 e 2019, no ACES Dão Lafões (Fonte: Perfil Local de Saúde 2021).

No triénio 2017-2019, a taxa de morte prematura (idade inferior a 75 anos) padronizada pela idade, em ambos os sexos no ACES Dão Lafões, apresenta, para a maioria das causas de morte, valores inferiores e sem significância estatística quando comprados com a região, destacando-se as doenças crónicas do fígado (inclui cirrose) e lesões (ignora-se se acidentais ou intencionalmente 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 as alterações do metabolismo dos lípidos e a hipertensão arterial, em primeiro e em segundo lugar. As diferenças entre sexos são mais notórias nos diagnósticos de perturbações depressivas e na osteoporose, que afetam mais utentes do sexo feminino (*vide* Figura 169).

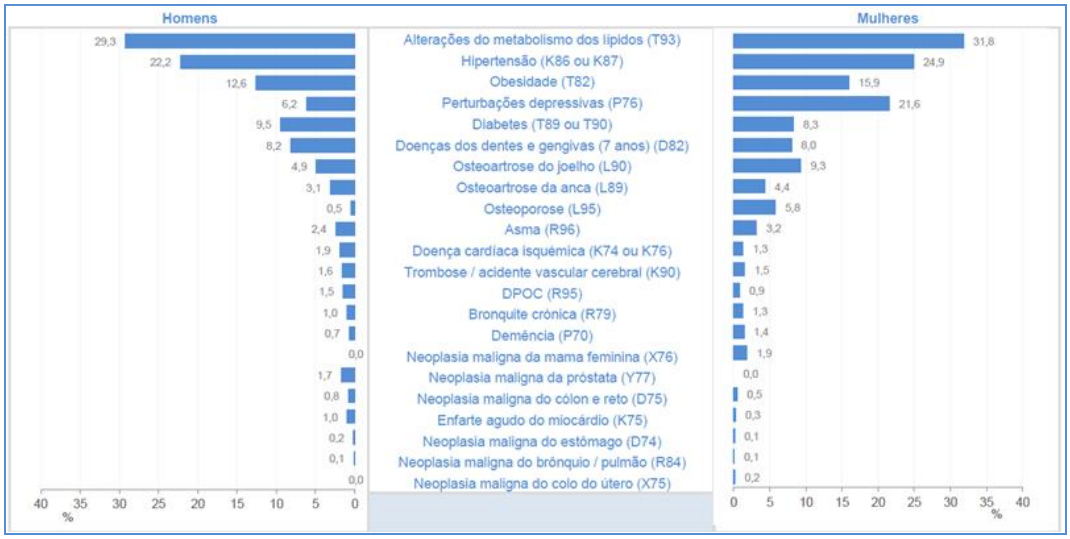


Figura 169: Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACES Dão Lafões, por sexo (dezembro 2021) (Fonte: Perfil Local de Saúde 2021).

No ACES Dão Lafões a taxa de incidência de SIDA (2,5/100 000 hab.) mostrou uma tendência de aumento desde 2018, sendo superior à região e ao continente. A taxa de incidência da infeção VIH (5,1/100 000 hab.) diminuiu desde 2018, sendo ainda assim inferior à região e ao continente. A taxa de incidência da tuberculose (7,1/100 000 hab.) mostra uma tendência decrescente desde 2018, 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 2022 foram atribuídas 3 650 mortes prematuras associadas à exposição a $PM_{2,5}$, 710 mortes prematuras associadas à exposição a NO_2 e 1 430 mortes prematuras associadas à exposição a O_3, em Portugal (EEA, 2024).

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 04 de julho 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 04 de julho 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, 10, 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

[1] (https://portal.act.gov.pt/Pages/acidentes-trabalho-inqueritos.aspx)

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 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 da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro"

4.13.4.1 Riscos para a saúde humana das populações localizadas na envolvente

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, num raio de 3km, verifica-se a existência de oito aglomerados populacionais (*vide* Figura 170 *e* Volume II Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto).

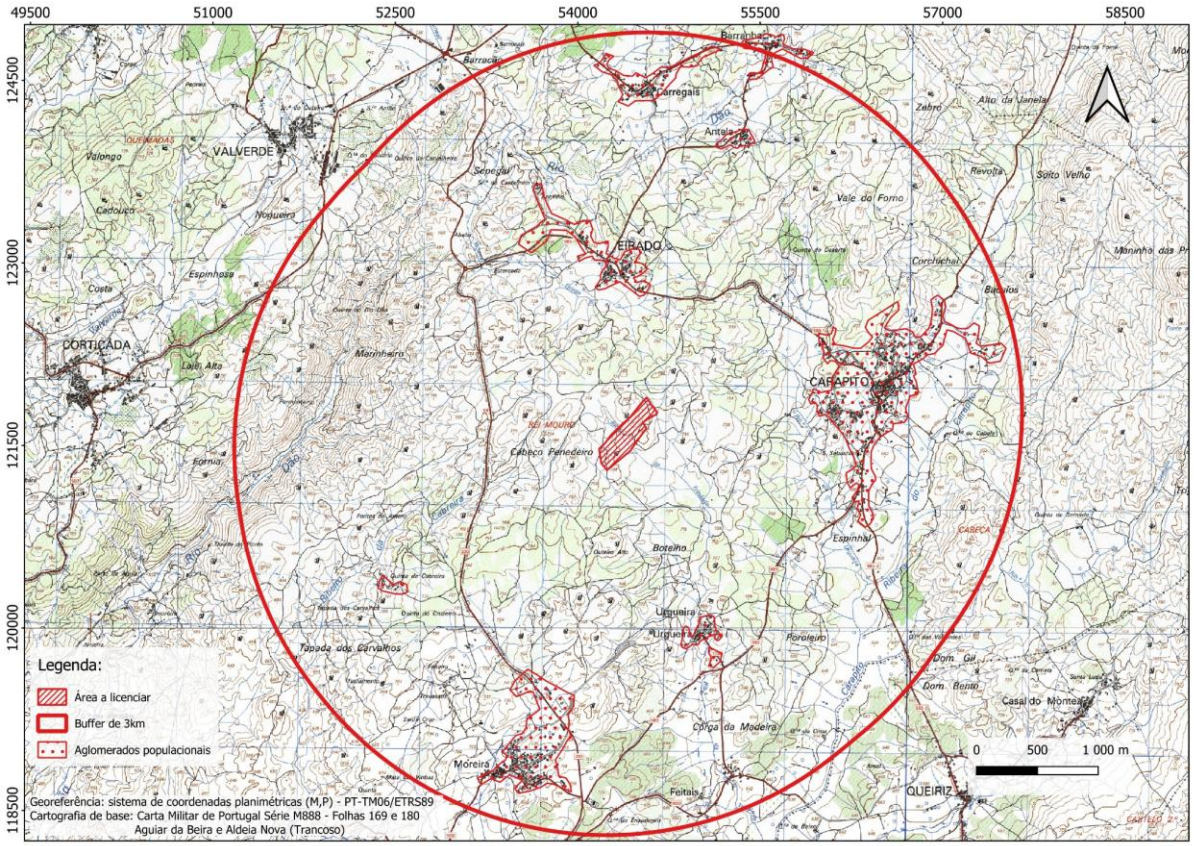


Figura 170: Localização dos aglomerados populacionais e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto.

- a norte localiza-se a localidade de Eirado (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 830m);
- a nordeste encontra-se a localidade de Carapito (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 250 m);
- a sul localiza-se a localidade de Urgueira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 500 m);
- a su-sudoeste localiza-se a localidade de Moreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 760 m);
- a sudoeste localiza-se a Quinta da Cabreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 885 m);
- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Antela (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 150 m);
- a norte localiza-se a localidade de Carregais (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 450m);

- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Barranha (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 750 m).

4.13.4.2 Recursos Hídricos

A avaliação dos recursos hídricos, realizada para caracterizar a situação atual, concluiu que neste momento não é expectável que se verifique uma contaminação significativa de solos e aquíferos provocada pela Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" uma vez que o número de trabalhadores é reduzido (apenas 5) o que dá origem a um efluente de origem doméstico reduzido. No que concerne aos efluentes domésticos, as instalações sanitárias estão conectadas a uma fossa sética estanque e sem descarga. A recolha dos efluentes será efetuada sempre que necessário por empresa certificada para a sua recolha. Quanto aos efluentes industriais, não está implementado qualquer sistema de drenagem separativo entre as águas pluviais limpas e as águas pluviais potencialmente contaminadas.

4.13.4.3 Qualidade do Ar

A avaliação da qualidade do ar realizada para caracterizar a situação atual concluiu que as principais fontes de poluentes atmosféricos na envolvente estão associadas ao funcionamento da própria Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", às indústrias extrativas vizinhas, às vias de tráfego rodoviário de serventia das quais se destaca a ER330, às 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, na área envolvente à Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", os resultados da campanha de caracterização da situação atual, 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 6201 "Rei Mouro" atualmente possuem uma qualidade do ar com uma perturbação pouco significativa.

4.13.4.4 Ruído

A avaliação do ruído realizada para caracterizar a situação atual concluiu que as principais fontes de ruído na envolvente estão associadas ao funcionamento da própria Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", às indústrias extrativas vizinhas, às vias de tráfego rodoviário de serventia das quais se destaca a ER330, às atividades agrícolas e atividades quotidianas da população. Assim, o projeto constitui uma fonte de ruído industrial que interfere o ambiente acústico na sua envolvente mais próxima.

No entanto, os recetores sensíveis mais próximos estão a cerca de 800 m de distância não se verificando a interferência no ambiente acústico provocado pelas emissões de ruído associadas à laboração da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", sendo os níveis de sonoros junto dos recetores inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas sensíveis (L_{den} – 55 dB(A) e L_n – 45 dB(A)).

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 TRANSGRANITOS, S.A. 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 TRANSGRANITOS, S.A. 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 Pena Verde, no concelho de Aguiar da Beira e distrito de Guarda (*vide* Volume II - Carta 2.2.1 – Localização Espacial 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 Pena Verde possuía 715 habitantes.

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, num raio de 3km, verifica-se a existência de oito aglomerados populacionais (*vide* Figura 171 *e* Volume II Carta n.º 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto).

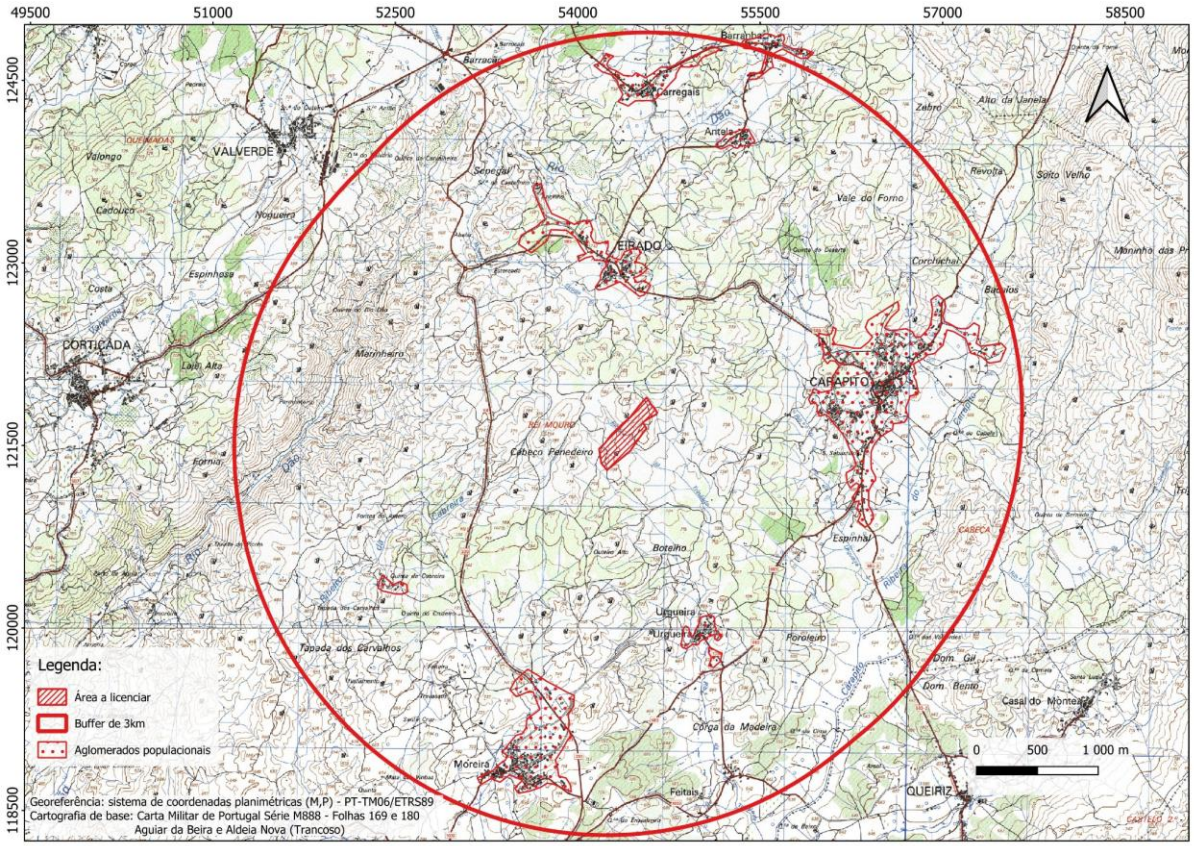


Figura 171: Localização dos aglomerados populacionais e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto.

- a norte localiza-se a localidade de Eirado (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 830m);
- a nordeste encontra-se a localidade de Carapito (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 250 m);
- a sul localiza-se a localidade de Urgueira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 500 m);
- a su-sudoeste localiza-se a localidade de Moreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 760 m);
- a sudoeste localiza-se a Quinta da Cabreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 885 m);
- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Antela (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 150 m);
- a norte localiza-se a localidade de Carregais (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 450 m);

- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Barranha (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 750 m).

O concelho de Aguiar da Beira 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, pode ser feito a partir de diversas vias, essencialmente municipais. Como vias estruturantes principais há que considerar quer a A23 quer a A25, no sentido da sua preponderância ao nível do transporte e expedição de produtos para fora da região. O acesso à área da pedreira pode fazer-se a partir da estrada municipal M583-1, que liga o lugar de Eirado a Carapito, percorrendo cerca de 1 km por um caminho que apresenta condições de tráfego satisfatórias para viaturas pesadas e razoáveis para viaturas ligeiras.

Relativamente ao planeamento de emergência, o Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil (PMEPC) de Aguiar da Beira foi aprovado a 24 de fevereiro de 2023 (vide https://planos.prociv.pt/pages/plano.aspx?plano=1034).

Na Tabela 113 é apresentada a suscetibilidade da zona em estudo a diversos Riscos de acordo com a informação da plataforma InfoRiscos segundo a informação disponível em https://www.pnrrc.pt/index.php/geovisualizador/.

Como pode ser verificado, à exceção do Risco de Incêndios Rurais e Risco de Ventos Fortes, a zona em estudo não se encontra em outras zonas com suscetibilidade elevada dos riscos identificados.

Tabela 113: 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 moderada.
Risco de Acidentes com Matérias Perigosas em Rodovia	A 12,9 km de uma zona de suscetibilidade moderada.
Risco de Acidentes Rodoviários	A 12,9 km de uma zona de suscetibilidade moderada.
Risco de Acidentes com Matérias Perigosas em Instalação Fixa	Não aplicável.
Risco de Emergências Radiológicas	Numa zona de suscetibilidade moderada.
Risco de Incêndios Rurais	Adjacente a zonas de suscetibilidade muito alta e alta.
Risco de Deslizamentos de Massa	Adjacente a zona de suscetibilidade moderada.
Risco de Nevões	Numa zona com suscetibilidade moderada.
Risco de Ondas de Calor	Numa zona de suscetibilidade elevada.
Risco de Secas	Numa zona de suscetibilidade elevada.
Risco de Sismos	Numa zona de suscetibilidade reduzida.
	A 5 km de uma zona de suscetibilidade moderada
Risco de Vagas de Frio	Numa zona de suscetibilidade moderada.
	Adjacente a uma zona de suscetibilidade elevada.
Risco de Ventos Fortes	Numa zona de suscetibilidade elevada.
Risco de Acidentes Ferroviários	A 13,5 km de uma zona de suscetibilidade elevada.
Risco de Acidentes com Matérias Perigosas em Ferrovia	A 11,8 km de uma zona de suscetibilidade moderada.
Risco de Colapso de Pontes e Túneis	Risco existente a 5 km

Riscos	Suscetibilidade
Risco de Rutura de Barragens	Não aplicável.
Risco de Acidentes Fluviais e Marítimos	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 Aguiar da Beira, a área envolvente ao Projeto da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" encontra-se maioritariamente em zona de risco "Alto" e "Muito Alto".

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 elevados no vale do rio Dão e no vale da ribeira de Muxagata (até 25%) e reduzidos na área mais próxima do Projeto mesmo estando influenciados pelos vales da ribeira da Trindade e ribeiro de Cabreira.

Na área licenciada, excetuando a área de escavação, verifica-se um predomínio de vertentes com declives de 5% a 10% (vide Figura 172 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 172).

Figura 172: Declives na área de estudo, sobrepondo ortofotomapa.

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 a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" não integra 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) (vide Figura 173).

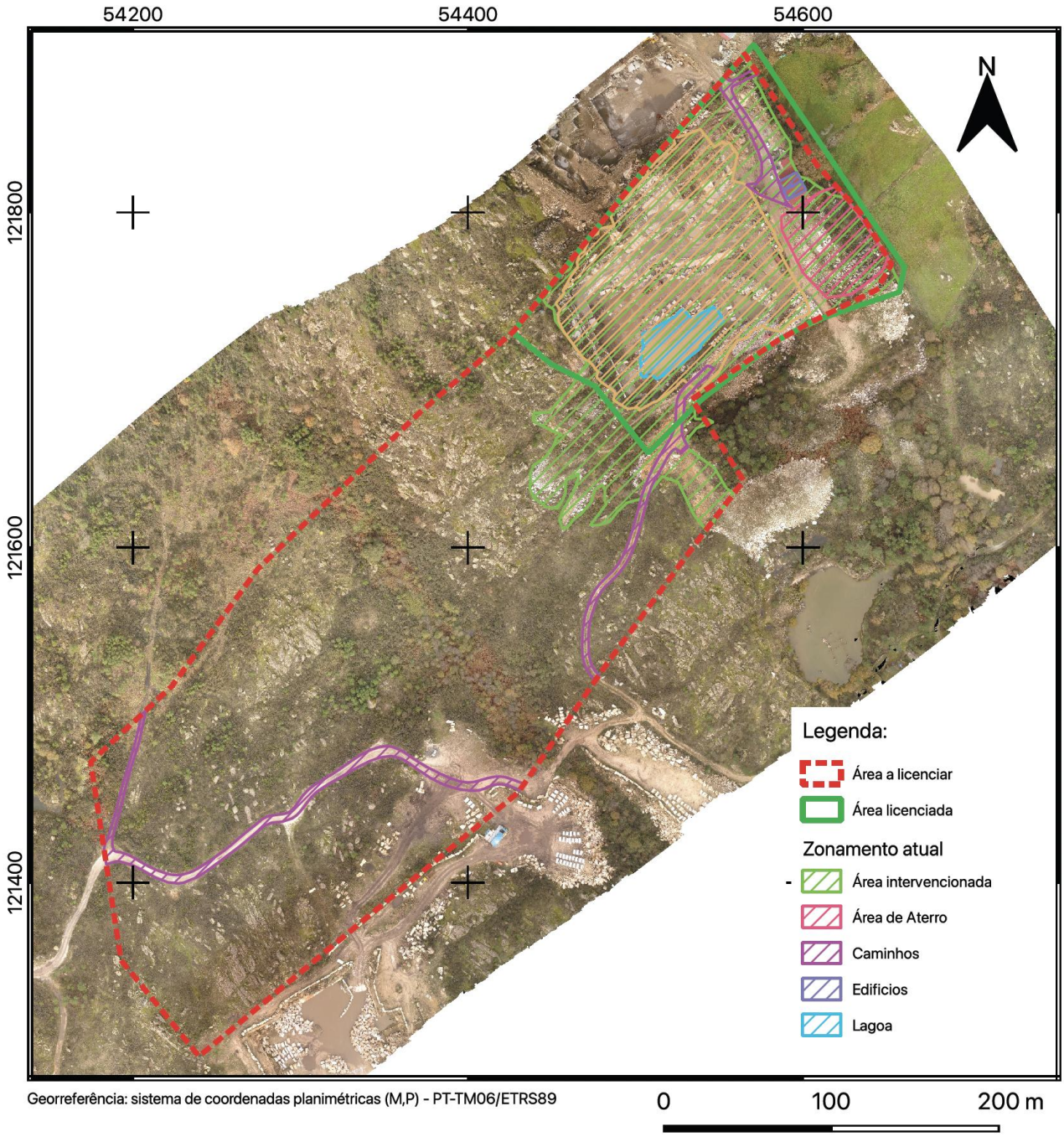


Figura 173: Planta de zonamento atual sobre fotografia aérea.

Na Figura 174 são apresentadas fotografias da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro".

Figura 174: Fotografias da zona interior da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

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 103,1 dias com uma quantidade de precipitação diária (RR) igual ou superior a 1 mm, 42,2 dias com RR igual ou superior a 10 mm e 20,8 dias com RR igual ou superior a 20 mm. Os meses de outubro a janeiro são os meses de maior precipitação. Os meses de junho, julho e agosto foram os meses onde se registou um menor índice de precipitação. A média anual de precipitação total é de 1284 mm sendo que a maior quantidade de precipitação registada num só dia ocorreu a 1 de dezembro de 2000, tendo sido registado o valor de 86,5 mm.

A área do Projeto encontra-se na envolvente do Rio Dão, a cerca de 2 km, tendo a sua bacia hidrográfica dimensão suficiente para potenciar este tipo de fenómeno. A pedreira encontra-se ainda a cerca de 2,5 km da Ribeira do Carapito.

Salienta-se, no entanto, que as atividades desenvolvidas na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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 da Viseu, tendo em consideração a climatológica 1981-2010, a média anual da temperatura máxima média diária registada foi de 13,7 ^{o}C, sendo que os meses mais quentes são os meses de julho e agosto. O maior valor de temperatura máxima diária registado foi de 39,4^{o}C, no dia 24 de julho de 1995. Durante o período de verão verifica-se um elevado número de dias com temperaturas máximas superiores a 25^{o}C.

As atividades desenvolvidas na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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 TRANSGRANITOS, S.A., 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 TRANSGRANITOS, S.A., 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. Valores 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 175 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 2014 e 2024.

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.

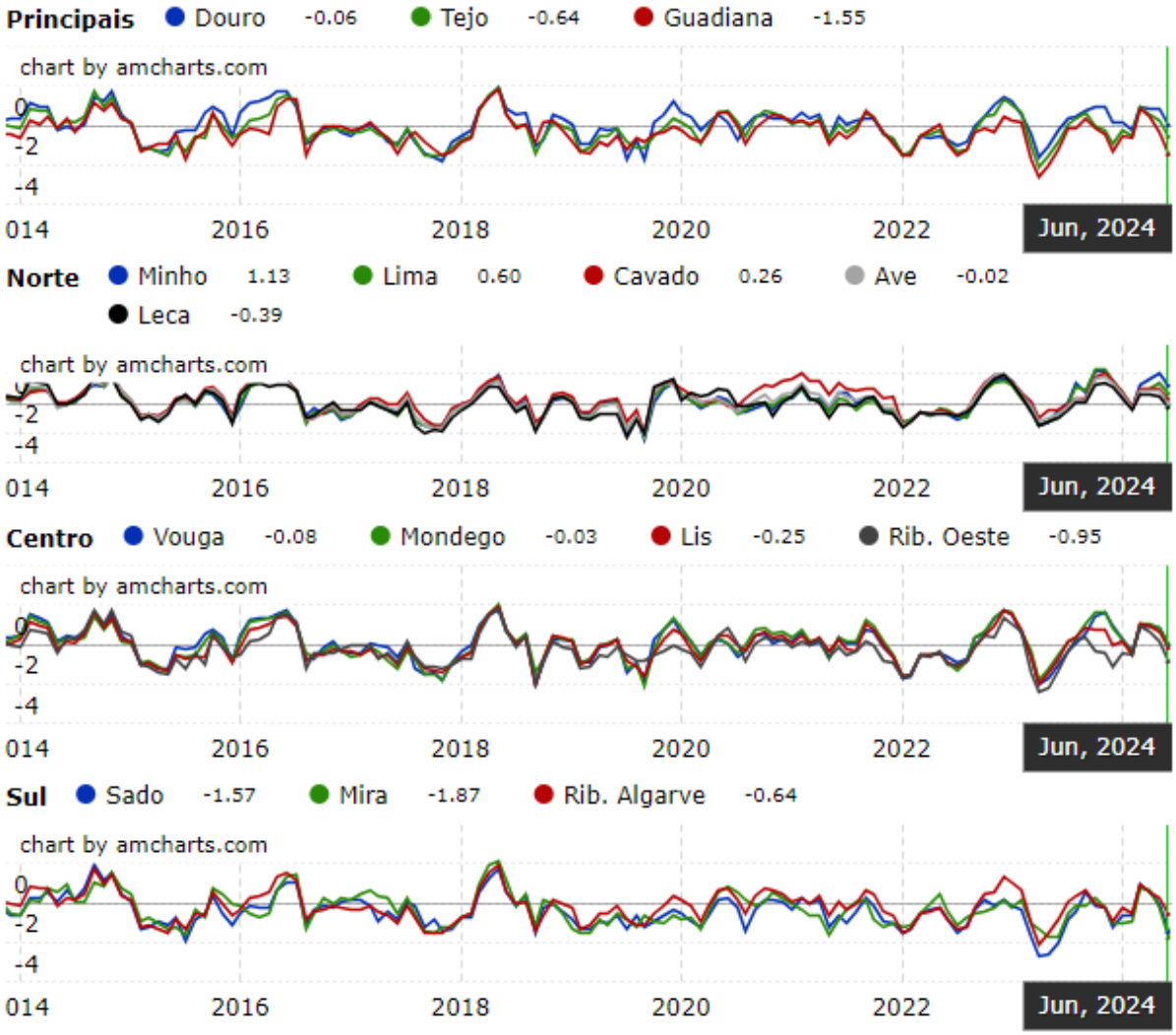


Figura 175: Evolução dos valores do SPI-12 nas 3 principais bacias do Continente, Douro, Tejo e Guadiana, assim como para as bacias das restantes regiões do território, ou seja, Norte, Centro e Sul entre dezembro de 2013 e junho de 2024 (Fonte: IPMA)

Os SPI relativos aos anos de 2015, 2017, 2019, 2022 e 2023 revelam períodos de seca prolongada (*vide* Figura 175). 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. A partir de março de 2024, voltou a registar-se uma tendência de seca, própria da época.

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 junho de 2024 predominavam as classes normal (33,9%), seca fraca (22,0%) e seca moderada (20,3%).

Na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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 secas e mais ventosas, 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 automático de aspersão nem rega. O abastecimento de água, para as operações de desmonte, é atualmente proveniente das águas pluviais acumuladas na bacia de decantação existente no fundo da pedreira e, em épocas de maior escassez de água, da captação de água subterrânea recentemente licenciada, num processo em circuito fechado.

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 os últimos dados disponíveis relativamente à frequência e velocidade do vento (1998-2022), verifica-se que há uma maior predominância dos ventos de nordeste, oeste, noroeste e sul, no entanto, a predominância dos ventos varia ao longo do ano. Os ventos de nordeste são predominantes nos meses de setembro a março, os ventos de oeste e noroeste são predominantes nos meses de Abril a Agosto, havendo uma forte contribuição dos ventos de sul nos meses de Março, Abril, Outubro e Novembro. A velocidade média do vento varia entre 15,2 km/h no mês de Março e 12,2 km/h no mês de Julho. Não existem dados sobre a velocidade média do vento máximo em 10 minutos nem da 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 13,7 ^{o}C, sendo que os meses mais frios foram os meses de janeiro e dezembro. O menor valor da temperatura mínima diária registada foi -6,8^{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 TRANSGRANITOS, S.A., 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 TRANSGRANITOS, S.A., 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 Aguiar da Beira é servido por diversos eixos viários, que garantem as acessibilidades, tanto a nível nacional como a nível regional. O acesso à pedreira, pode ser feito a partir de diversas vias, essencialmente municipais. Como vias estruturantes principais há que considerar quer a A23 quer a A25, no sentido da sua preponderância ao nível do transporte e expedição de produtos para fora da região. O acesso à área da pedreira pode fazer-se a partir da estrada municipal M583-1, que liga o lugar de Eirado a Carapito, percorrendo cerca de 1 km por um caminho que apresenta condições de tráfego satisfatórias para viaturas pesadas e razoáveis para viaturas ligeiras.

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 Aguiar da Beira. O Regulamento, as Plantas de Ordenamento e as Plantas de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira foram publicadas no Aviso nº 3852/2013, de 15 de março. A 1ª revisão do PDM de Aguiar da Beira foi publicada pela Aviso nº 7491/2019, de 30 de abril. A 2ª revisão do PDM de Aguiar da Beira foi publicada pelo Aviso nº 2600/2024, de 01 de fevereiro.

O PDM de Aguiar da Beira é constituído pelo Regulamento, Plantas de Ordenamento (Planta de ordenamento — classificação e qualificação do solo; Planta de ordenamento — zonamento acústico; Planta de ordenamento — outras infraestruturas) e Plantas de Condicionantes (Plantas de condicionantes — REN, reserva ecológica nacional; Plantas de condicionantes — RAN, reserva agrícola nacional, e aproveitamentos hidroagrícolas; Plantas de condicionantes — regime florestal; Plantas de condicionantes — perigosidade de incêndio rural; Plantas de condicionantes — outras).

No ano de 2013 a área da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" foi afetada por incêndio florestal. Desde esse ano não voltou a ocorrer um incêndio florestal que afetasse a pedreira (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.5a. - Extrato da Planta de Condicionantes - Anexo I - Áreas Florestais Percorridas por Incêndios PDM de Aguiar da Beira).

O PMDFCI de Aguiar da Beira, cuja elaboração é da responsabilidade da Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, foi elaborado em 2023 e apresenta um período de vigência de dez anos, que decorre de 2022 a 2031 (https://www.cm-aguiardabeira.pt/ambiente/gabtecnico-florestal/gtf-defesa-da-floresta#plano-municipal-de-defesa-da-floresta-contra-inc%C3%AAndios-pmdfci).

O PMDFCI de Aguiar da Beira é composto por dois documentos, nomeadamente, pelo Caderno I – Diagnóstico (Informação Base) e pelo Caderno II – Plano de Ação.

No PMDFCI de Aguiar da Beira, a área licenciada da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" encontra-se maioritariamente em zona não classificada (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.8. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – Perigosidade de Incêndio Rural).

Na área licenciada, excetuando a área de escavação, verifica-se um predomínio de vertentes com declives de 5% a 10% (vide 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 licenciada, relativamente à exposição das vertentes (vide Figura 176 e Volume II Carta n.º 4.1.6 – Carta de Exposição de vertentes (1: 10 000)), verifica-se a predominância de vertentes temperadas e quentes.

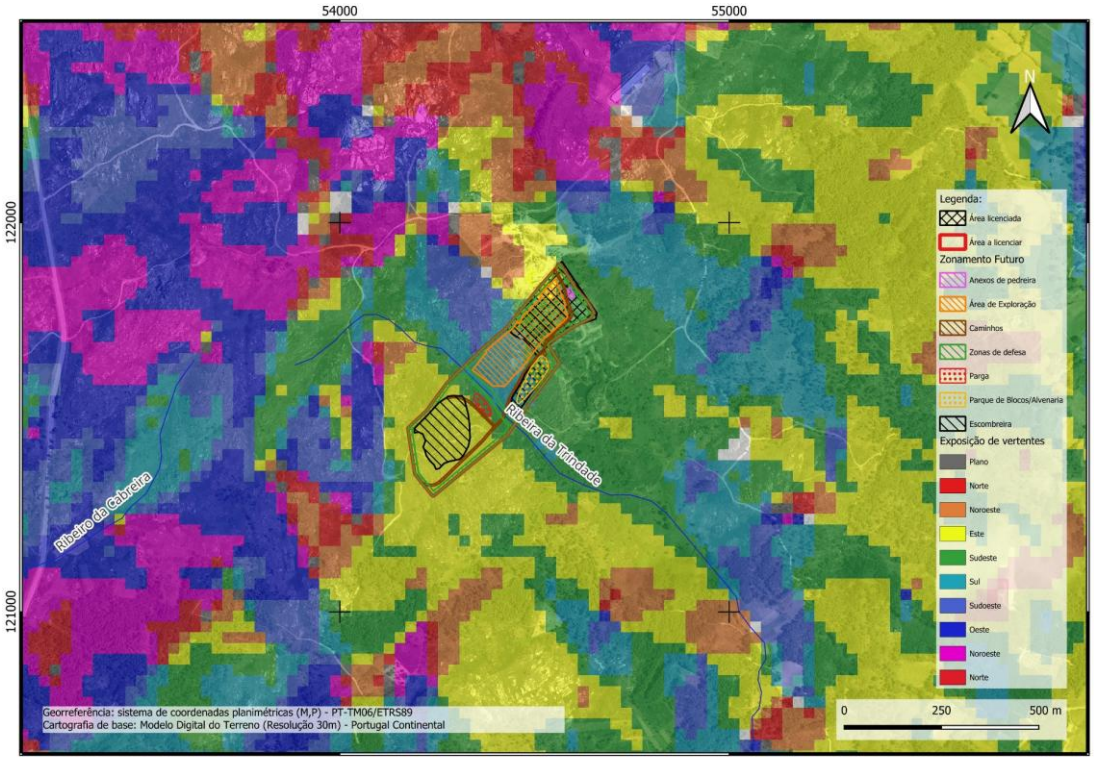


Figura 176: Exposição de vertentes na área de estudo, sobrepondo ortofotomapa.

De acordo com o PMDFCI de Aguiar da Beira, o espaço rural de Aguiar da Beira apresenta maioritariamente combustível do modelo 7, mato de espécies muito inflamáveis, de 0,6 a 2 metros de altura, que propaga o fogo debaixo das árvores. Segue-se o modelo 5, mato denso, mas baixo, com uma altura inferior a 0,6 m. 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 Aguiar da Beira 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 Aguiar da Beira, 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 Aguiar da Beira são os presentes na Tabela 114.

Na Tabela 114 apresentam-se os valores de referência dos objetivos e metas do PMDFCI de Aguiar da Beira para os anos de 2022 a 2031, nomeadamente no que respeita ao número de incêndios, área ardida, reacendimentos e tempo de intervenção.

Tabela 114: Objetivos e metas do PMDFCI de Aguiar da Beira.

Objetivos	Metas									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Eliminar a ocorrência de incêndios de grandes dimensões	Inexistência de ocorrências com área ≥ 100 hectares					Inexistência de ocorrências com área ≥ 50 hectares				
Diminuição do n.º de ocorrências	O número médio de ocorrências é < 21 (média dos últimos 20 anos)					O número médio de ocorrências é < 10				
Redução da área ardida anual	A área ardida anual é < 317 hectares					A área ardida anual é < 50 hectares				
Eliminar a ocorrência de reacendimentos	Diminuição para menos de 0,5 % do número de reacendimentos									
Manter a 1.ª intervenção em menos de 10 minutos	1.ª intervenção em menos de 10 minutos em 95% das intervenções									

Tabela 115: Valores de referência dos objetivos e metas do PMDFCI de Aguiar da Beira.

Valores de Referência para Situação de Partida				
Objetivos	Diminuição do número de ocorrências	Redução da área ardida	Eliminar a ocorrência de reacendimentos	Manter a 1.ª intervenção em menos de 10 minutos em toda a área do concelho
Referência para as metas	O número médio de ocorrências é inferior à média dos últimos 20 anos	A área ardida anual é inferior à média dos últimos 10 anos	O número médio de reacendimentos é inferior à média dos últimos 10 anos	1.ª intervenção a menos de 10 minutos em 95% das intervenções
Valores de Referência (média anual no período 2011-2020)	21	317,00	1 %	< 10

Por forma a obter informação mais atualizada do que a presente no PMDFCI de Aguiar da Beira no que diz respeito à probabilidade de ocorrência de incêndios, foram tratados os dados relativos às ocorrências e área ardida no concelho de Aguiar da Beira entre os anos de 2017 e 2023, dados disponíveis no Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

Na Tabela 116 apresenta-se o número de ocorrências e área ardida no concelho de Aguiar da Beira por freguesia e na Tabela 117 apresenta-se o número de ocorrências e área ardida no concelho de Aguiar da Beira por causa de incêndio. Na Tabela 118 é apresentado o número de ocorrências e área ardida da freguesia de Pena Verde entre 2017 e 2023 por tipo de causa de incêndio.

Tabela 116: Número de ocorrências e área ardida no concelho de Aguiar da Beira entre 2017 e 2023 (Fonte: ICNF, 2024).

Freguesia	N.º de ocorrências	Área total ardida (ha)
2017 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**12**	**0,535**
Aguiar da Beira	1	0,010
Dornelas	1	0,120
Cortiçada	3	0,250
Pinheiro	4	0,114
Gradiz	1	0,001
Carapito	1	0,020
Valverde	1	0,020
2018 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**11**	**3,904**
Aguiar da Beira	1	0,700
Dornelas	1	0,500
Cortiçada	1	0,200
Pinheiro	1	0,001
Souto de Aguiar da Beira	3	0,931
Sequeiros	1	0,800
Gradiz	1	0,262
Carapito	1	0,010
Forninhos	1	0,500
2019 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**10**	**107,393**
Aguiar da Beira	3	1,203
Dornelas	1	106,000
Cortiçada	1	0,001
Pena Verde	2	0,130
Sequeiros	1	0,030
Carapito	1	0,028
Valverde	1	0,001
2020 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**9**	**25,037**
Cortiçada	1	0,070
Pinheiro	1	0,001
Pena Verde	4	1,250
Carapito	1	23,706
Valverde	1	0,010
Forninhos	1	0,000
2021 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**8**	**2,871**
Aguiar da Beira	1	0,777
Dornelas	3	1,539
Cortiçada	1	0,220
Gradiz	1	0,010
Valverde	2	0,325
2022 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**8**	**3,021**
Aguiar da Beira	1	0,005

Freguesia	N.º de ocorrências	Área total ardida (ha)
Cortiçada	2	1,090
Pinheiro	2	0,650
Pena Verde	1	0,015
Gradiz	1	0,001
Carapito	1	1,260
2023 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**11**	**2,334**
Aguiar da Beira	4	0,387
Dornelas	2	0,000
Cortiçada	1	0,140
Pena Verde	1	0,090
Sequeiros	1	0,011
Coruche	1	0,008
Gradiz	1	1,698
Total do Concelho de Aguiar da Beira	**69**	**145,095**

Tabela 117: Número de ocorrências e área ardida no concelho de Aguiar da Beira 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 Aguiar da Beira	**12**	**0,535**
Naturais - Raio	1	0,001
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	1	0,200
Indeterminadas - Outras informações	8	0,304
Maquinaria e equipamento - Outras	1	0,020
Outras causas acidentais - Soldaduras	1	0,010
2018 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**11**	**3,904**
Queima de amontoados - Borralheiras	1	0,700
Queimadas extensivas - Renovação de pastagens	1	0,500
Queimadas extensivas - Outras	1	0,800
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	3	1,582
Indeterminadas - Outras informações	4	0,321
Outras causas acidentais - Vidros	1	0,001
2019 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**10**	**107,393**
Imputáveis - Vandalismo	3	106,042
Naturais - Raio	2	0,117
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	1	1,160
Indeterminadas - Outras informações	4	0,074
2020 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**9**	**25,037**
Imputáveis - Vandalismo	3	24,476
Naturais - Raio	1	0,000
Maquinaria e equipamento - Máquinas agrícolas	1	0,380
Indeterminadas - Outras informações	2	0,001
Transportes e comunicações - Outros	1	0,170
Inimputáveis - Irresponsabilidade de menores	1	0,010
2021 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**8**	**2,871**

Causa	N.º de ocorrências	Área Total Ardida (ha)
Imputáveis - Vandalismo	2	0,997
Indeterminadas - Prova material	1	0,010
Transportes e comunicações - Linhas elétricas	3	1,539
Indeterminadas - Outras informações	1	0,005
Outras causas acidentais - Vidros	1	0,320
2022 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**8**	**3,021**
Imputáveis - Vandalismo	1	0,550
Naturais - Raio	2	1,261
Indeterminadas - Prova material	3	0,120
Transportes e comunicações - Linhas elétricas	1	0,590
Maquinaria e equipamento - Motosserras	1	0,500
2023 - Total do Concelho de Aguiar da Beira	**11**	**2,334**
Imputáveis - Vandalismo	5	0,520
Queima de amontoados - Borralheiras	1	0,090
Transportes e comunicações - Linhas elétricas	1	0,000
Queimadas extensivas - Limpeza do solo florestal	2	0,026
Maquinaria e equipamento - Outras	1	0,000
Transportes e comunicações - Outros	1	1,698
Total do Concelho de Aguiar da Beira	**69**	**145,095**

Tabela 118: Número de ocorrências e área ardida da freguesia de Pena Verde, 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 Pena Verde	**0**	**0**
2018 - Total da Freguesia de Pena Verde	**0**	**0**
2019 - Total da Freguesia de Pena Verde	**2**	**0,130**
Imputáveis - Vandalismo	1	0,015
Naturais - Raio	1	0,116
2020 - Total da Freguesia de Pena Verde	**4**	**1,250**
Imputáveis - Vandalismo	1	0,700
Maquinaria e equipamento - Máquinas agrícolas	1	0,380
Indeterminadas - Outras informações	1	0,000
Transportes e comunicações - Outros	1	0,170
2021 - Total da Freguesia de Pena Verde	**0**	**0**
2022 - Total da Freguesia de Pena Verde	**1**	**0,015**
Indeterminadas - Prova material	1	0,015
2023 - Total da Freguesia de Pena Verde	**1**	**0,090**
Queima de amontoados - Borralheiras	1	0,090
Total da freguesia de Pena Verde	**8**	**1,485**

No concelho de Aguiar da Beira ocorreram 69 incêndios entre 2017 e 2023, tendo sido consumida uma área total de cerca de 145 ha de floresta, matos e áreas agrícolas. O ano de 2019 foi o mais gravoso, tendo sido

consumidos cerca de 107 ha, correspondendo a 74% da área ardida nos 7 anos analisados. Neste ano salienta-se o incêndio que teve início na localidade de Fontes do Antero, freguesia de Dornelas, a 12 de outubro, e que durante cerca de 6 horas consumiu uma área de cerca 106 ha.

Em termos globais, na área em estudo, nomeadamente a Freguesia de Pena Verde, entre 2017 e 2023, ocorreram 8 incêndios, com uma área ardida de 1,485 ha.

Relativamente às causas dos incêndios florestais destaca-se que, dos 69 incêndios ocorridos entre 2017 e 2023:

- 19 incêndios foram provocados por causas indeterminadas (outras informações);
- 14 incêndios foram provocados por causas imputáveis, nomeadamente vandalismo;
- 7 incêndios foram causados por queimadas extensivas, causada por limpeza do solo florestal;
- 6 incêndios ocorreram devido a causas naturais, devido a um raio;
- 5 incêndios ocorreram devido a transportes e comunicações, devido a linhas elétricas;
- 4 incêndios ocorreram devido a causas indeterminadas, com prova pessoal;
- 2 incêndios ocorreram devido queima de amontoados, nomeadamente borralheiras;
- 2 incêndios ocorreram devido a outros transportes e comunicações;
- 2 incêndios ocorreram devido a outra maquinaria e equipamento;
- 2 incêndios foram provocados por causas acidentais, nomeadamente vidro;
- 1 incêndio resultou de queimadas extensivas, devido a renovação de pastagens;
- 1 incêndio resultou de queimadas extensivas, devido a outras situações;
- 1 incêndio resultou de maquinaria e equipamento, nomeadamente máquinas agrícolas;
- 1 incêndio resultou de maquinaria e equipamento, nomeadamente motosserras;
- 1 incêndio resultou de causas acidentais, nomeadamente soldaduras;
- 1 incêndio ocorreu devido a causas inimputáveis, nomeadamente irresponsabilidade de menores;

Relativamente aos indicadores de cumprimento do PMDFCI de Aguiar da Beira, tendo em conta que estes foram estabelecidos para o período de 2022 a 2031, apenas é possível avaliar o seu cumprimento nos anos 2022 e 2023. Verificou-se o cumprimento de todos os objetivos, nos anos 2022 e 2023, com exceção do objetivo de redução do tempo da 1ª intervenção, que não foi cumprido em nenhum dos dois anos (*vide* Tabela 119).

Tabela 119: Indicadores de cumprimento do PMDFCI de Aguiar da Beira.

Objetivos	Metas	2022	2023
Eliminar a ocorrência de incêndios de grandes dimensões	0	0	0
Diminuição do n.º de ocorrências	<21	8	11
Redução da área ardida anual	<317 ha/ano	3,02	2,33
Eliminar a ocorrência de reacendimentos	<1% do total de ocorrências/ano	0%	0%
1.ª intervenção em menos de 10 minutos em 95% das intervenções	Tempo de intervenção <10 minutos	50%	27%

5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Por despacho da Direção Regional do Centro do Ministério da Economia, de 17 de dezembro de 1999, foi atribuída a licença da Pedreira "Rei Mouro". A área licenciada foi de 46 816 m^2, sendo a área a explorar de 16 146 m^2.

Em dezembro de 2004 foi submetido o procedimento de AIA do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro". A declaração de conformidade do EIA foi emitida a 8 de junho de 2005 e a DIA Favorável Condicionada foi emitida em 27 outubro de 2005.

Por despacho da Direção Regional do Centro do Ministério da Economia, de 30 de novembro de 2007, foi atribuída a licença da ampliação da Pedreira n° 6201 "Rei Mouro". A licença só integrou parte da área da Pedreira n° 6201 "Rei Mouro", anteriormente licenciada, não integrando este novo licenciamento a área não intervencionada e constante da anterior licença.

A licença foi emitida para uma área total da pedreira de 26 529,00 m^2, uma área de extração de 14 009 m^2, reservas estimadas de 330 000 m^3, uma profundidade total das escavações de 55 m, uma vida útil prevista para a exploração de 55 anos e uma produção anual prevista de 6 000 m^3.

A área atualmente intervencionada é de cerca de 29 171 m^2 e é identificada sobre o ortofotomapa (*vide* Figura 177). São também apresentados os limites da área a licenciar e da área a explorar.

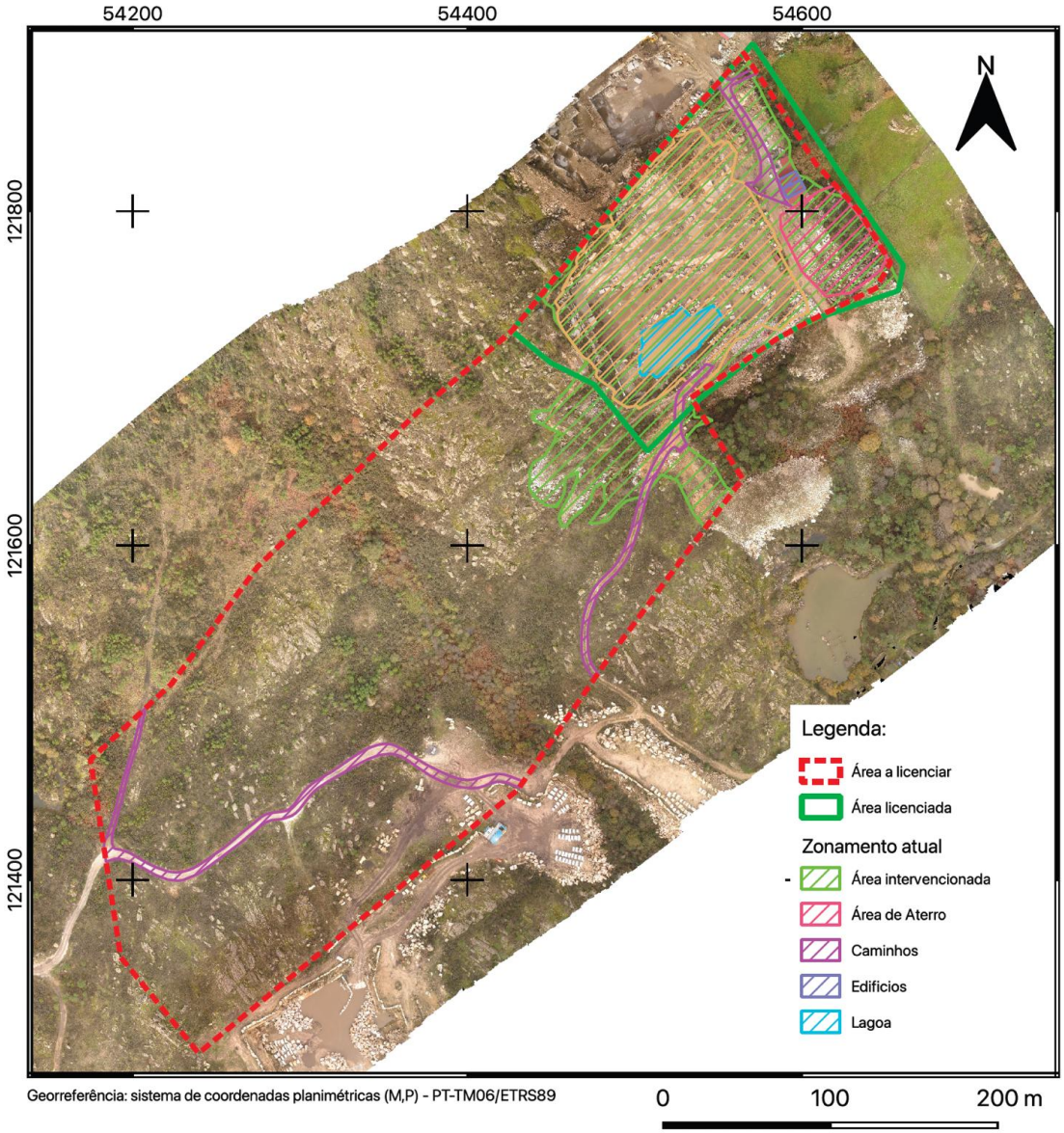


Figura 177: Fotografia aérea com identificação do Projeto.

A área proposta a licenciar é de 104 173,50 m^2 nos quais ficará inscrita a área de exploração que atingirá, 27 846,67 m^2.

Caso não se verifique o prosseguimento do licenciamento do projeto, a empresa TRANSGRANITOS continuará a laborar na área já licenciada e terá de proceder a ações de recuperação da área de pedreira já intervencionada fora da área licenciada.

6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Neste capítulo são identificados e avaliados os impactes ambientais associados às principais atividades a desenvolver nas fases de preparação, exploração e recuperação e após a desativação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro". A situação de referência que é considerada para a avaliação de impacte é a situação após a recuperação paisagista que a empresa TRANSGRANITOS 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 120, 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 120.

Tabela 120: 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 121.

Tabela 121: 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 122 e Tabela 123.

Tabela 122: 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 123: 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

Na Tabela 124 são descritos os critérios considerados na avaliação de impactes dos diferentes fatores ambientais.

Tabela 124: Descrição dos critérios de avaliação dos impactes ambientais.

Critério		Avaliação do Impacte
Natureza	Positivo	O projeto promove uma melhoria ambiental e/ou socioeconómica.
	Negativo	O projeto promove depreciação ambiental e/ou decréscimo no desenvolvimento socioeconómico.
Abrangência espacial	Local	O projeto afeta o ambiente ou a socioeconomia num raio inferior a 5 km relativamente à sua localização.
	Regional	O projeto afeta o ambiente ou a socioeconomia à escala da região (NUT II ou NUT III).
	Global	O projeto afeta o ambiente ou a socioeconomia à escala nacional ou mundial.
Duração ou reversibilidade	Temporário/reversível	O projeto afeta o ambiente ou a socioeconomia durante um período específico integrado no tempo de vida do projeto. Posteriormente, as condições iniciais ambientais e/ou socioeconómicas são restabelecidas.

Critério		Avaliação do Impacte
	Permanente/irreversível	O projeto afeta o ambiente ou a socioeconomia de forma irreversível. As condições iniciais não são restabelecidas.
Probabilidade de ocorrência	Certo	O impacte irá ocorrer pois está inequivocamente associado ao funcionamento do projeto.
	Incerto	O impacte poderá ou não ocorrer pois a sua ocorrência poderá estar associada a um acidente e/ou mau funcionamento do projeto.
Tipo de incidência	Direto	O impacte provocado pela implementação do projeto.
	Indireto	O impacte não é provocado pela implementação do projeto, mas sim por outras atividades/projetos/ações que podem ser implementadas na sequência do projeto, mas que são independentes do mesmo.
Possibilidade de minimização	Minimizável	Aplicado apenas para impactes negativos. Quando existem medidas/ações que podem ser implementadas para minimizar o impacte.
	Não minimizável	Aplicado apenas para impactes negativos. Quando não existem medidas/ações que podem ser implementadas para minimizar o impacte.
Potenciação	Potenciável	Aplicado apenas para impactes positivos. Quando existem medidas/ações que podem ser implementadas para potenciar o impacte.
	Não potenciável	Aplicado apenas para impactes positivos. Quando não são identificadas medidas/ações que podem ser implementadas para potenciar o impacte.

De forma genérica a escala de significância foi atribuída considerando a magnitude do contributo do Projeto em análise e o resultado cumulativo, considerando todas as atividades existentes na área em estudo.

Tabela 125: Escala de significância.

		Contributo de outros Projetos/atividades		
		Reduzido	Médio	Elevado
Contributo do Projeto em análise	Reduzido	Pouco significativo	Pouco significativo	Significativo
	Médio	Significativo	Significativo	Muito significativo
	Elevado	Muito significativo	Muito significativo	Muito significativo

Para cada fator ambiental analisado na avaliação de impactes foi indicado no RS a metodologia utilizada e sempre que possível a incerteza associada à sua identificação e previsão. Para alguns fatores ambientais não existe uma escala quantitativa tendo sido aplicada uma escala qualitativa. Na Tabela 126 são apresentadas as metodologias e critérios de significância utilizados na avaliação de impactes por fator ambiental.

Tabela 126: Metodologias e critérios de significância utilizados na avaliação de impactes por fator ambiental.

Fator Ambiental	Metodologia utilizada para a avaliação de impacte	Critério de magnitude e significância
Paisagem	A avaliação das alterações a introduzir na paisagem e a forma como as mesmas influenciam a sensibilidade visual e a unidade visual da paisagem onde se insere o projeto.	1) O impacte é considerado muito significativo se a sensibilidade da unidade visual em que se insere o projeto é elevada e a área do Projeto tem uma sensibilidade visual reduzida. 2) O impacte é considerado significativo se a sensibilidade da unidade visual em que se insere o projeto é média e a área do Projeto tem uma sensibilidade visual reduzida ou média. 3) O impacte é considerado pouco significativo se a sensibilidade da unidade visual em que se insere o projeto é reduzida e/ou a área de projeto tem uma capacidade de absorção elevada.
Instrumentos de Gestão Territorial	Avaliação do impacte do projeto nos objetivos dos IGT e da conformidade do projeto com os IGT.	1) O impacte é considerado muito significativo se a implementação do projeto contraria os objetivos do IGT e afeta classes de uso dos IGT ou tipologias de ocupação do solo de elevado valor e raridade, ou servidões particularmente sensíveis, muito difícil ou impossível de reverter ou compensar. 2) O impacte é considerado significativo quando a implementação do projeto contraria os objetivos do IGT e afeta classes de uso dos IGT ou tipologias de ocupação do solo de valor moderado ou servidões menos sensíveis, gerando apenas situações de incompatibilidade passíveis de ser ultrapassadas. 3) O impacte é considerado pouco significativo quando o projeto se encontra em conformidade com os IGT e pelas suas características, induz apenas alterações de baixa severidade, afetando tipologias de baixo valor ou de fácil compatibilização com o mesmo.
Alterações climáticas	A avaliação do contributo do projeto para as emissões de gases com efeito de estufa (GEE).	A significância do impacte depende da ordem de grandeza da diferença entre as emissões de GEE inventariadas após o projeto e as emissões de GEE inventariadas sem o projeto, ao nível do concelho em que se insere. 1) O impacte é considerado muito significativo quando for previsto um aumento acima dos 10% das emissões de GEE do concelho em que se insere. 2) O impacte é considerado significativo quando for previsto um aumento acima dos 5% das emissões de GEE do concelho em que se insere. 3) O impacte é considerado pouco significativo quando for previsto um aumento inferior a 5% das emissões de GEE do concelho em que se insere.

Fator Ambiental	Metodologia utilizada para a avaliação de impacte	Critério de magnitude e significância
Socioeconomia	Avaliação das atividades socioeconómicas afetadas e da população.	A significância depende da relevância do projeto para o desenvolvimento das atividades socioeconómicas e das populações locais, regionais ou nacionais. 1) O impacte é considerado muito significativo se o projeto afeta atividades comprometendo-as (impacte negativo) ou favorecendo-as (impacte positivo). 2) O impacte é considerado significativo se o projeto afeta atividades de forma parcial atrasando o seu desenvolvimento (impacte negativo) ou contribui moderadamente para o seu desenvolvimento (impacte positivo). 3) O impacte é considerado pouco significativo se o projeto, embora afetando as atividades, estas não sofrem um atraso relevante no seu desenvolvimento (impacte negativo) ou não contribui para o seu desenvolvimento relevante (impacte positivo).
Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos	Avaliação do grau de alteração geológica, geomorfológica ou geotécnica a introduzir pelo projeto e a sensibilidade da formação em que o mesmo se insere.	1) O impacte é muito significativo quando a alteração se verifica sobre formações sensíveis sob o ponto de vista de estabilidade ou sob o ponto de vista económico. 2) É significativo quando a alteração se verifica sobre formações com algumas condicionantes ou com potencial interesse, ou provoca alterações morfológicas medianamente contrastantes. 3) É pouco significativo se a alteração em causa se verificar sobre formações geológicas com boas características geotécnicas e sem qualquer restrição/condicionante, ou provocar alterações morfológicas pouco contrastantes.
Recursos Hídricos	Superficiais: Avaliação do grau de afetação das linhas de água (supressão, desvio do leito ou contaminação), afetação do domínio hídrico e leito de cheia. Subterrâneos: Avaliação do grau de afetação dos recursos subterrâneos em termos de qualidade e quantidade.	Superficiais: 1) O impacte é considerado muito significativo quando se verifica desvio do leito de linhas de água e/ou a afetação do domínio hídrico e leito de cheia de modo relevante para a bacia hidrográfica em causa e/ou quando a ação altera a qualidade da água. 2) O impacte é considerado significativo quando essas alterações se verificam com grau de interferência moderado. 3) O impacte é considerado pouco significativo se as alterações em causa se verificam com menor grau de interferência Subterrâneos: 1) O impacte é considerado muito significativo quando a capacidade de infiltração na bacia hidrográfica é afetada (implicando redução da infiltração) de modo expressivo e/ou quando o escoamento subterrâneo é alterado e a sua qualidade reduzida afetando os usos da água. 2) O impacte é considerado significativo quando essas alterações se verificam com grau de interferência moderado. 3) O impacte é considerado pouco significativo se as alterações em causa se verificam com menor grau de interferência.

Fator Ambiental	Metodologia utilizada para a avaliação de impacte	Critério de magnitude e significância
Qualidade do Ar	Avaliação do contributo do projeto para a qualidade do ar e a sensibilidade dos recetores sensíveis existentes na área envolvente.	A significância resulta da comparação das concentrações de poluentes atmosféricos previstas junto dos recetores sensíveis mais expostos com os valores limites definidos no Regime Jurídico de Avaliação e Gestão da Qualidade do Ar (RJAGQA). 1) O impacte é considerado muito significativo se o contributo do projeto implicar incumprimento do RJAGQA (excedências ao valor limite em número superior ao permitido). 2) O impacte é considerado significativo se ocorrer ultrapassagens aos valores limites, mas sem incumprimento da legislação em vigor (excedências ao valor limite em número inferior ao permitido). 3) O impacte é considerado pouco significativos se o contributo do projeto não implicar incumprimento do RGAGQAR.
Ruído	Avaliação do contributo do projeto para o ambiente sonoro e a sensibilidade dos recetores sensíveis existentes na área envolvente.	A significância resulta da comparação dos níveis sonoros previstos junto dos recetores sensíveis mais expostos com os valores limites definidos no Regulamento Geral de Ruído (RGR). 1) O impacte é considerado muito significativo se o contributo do projeto implicar incumprimento do critério de exposição e do critério de incomodidade definido no RGR. 2) O impacte é considerado significativo se o contributo do projeto implicar incumprimento ou do critério de exposição ou do critério de incomodidade definido no RGR. 3) O impacte é considerado pouco significativo se o contributo do projeto não implicar incumprimento do RGR.

Fator Ambiental	Metodologia utilizada para a avaliação de impacte	Critério de magnitude e significância
Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade	Avaliação do grau de afetação da flora, vegetação e habitats e fauna e da sua sensibilidade/vulnerabilidade às ações do projeto. Análise da afetação considerando a existência de proteção legal e/ou se reveste de importância nacional ou internacional.	1) O impacte é considerado muito significativo quando a importância dos equilíbrios ecológicos ou das espécies afetadas for muito relevante (afetação de espécies florísticas legalmente protegidas (anexos B-II, B-IV ou B-V do DL n.º 156-A/2013) e/ou habitats prioritários (anexo B-I do DL n.º 156- A/2013). Afetação de espécies da fauna com estatuto de ameaça (CR, EN, VU), com estatuto de proteção (anexos A-I, B-II ou B-IV do DL n.º 156-A/2013), que ocupam de forma permanente a área de projeto e envolvente alargada) e/ou se a extensão das áreas afetadas for considerável, com efeitos previsivelmente muito relevantes nos ecossistemas e populações. 2) O impacte é considerado significativo quando a importância dos equilíbrios ecológicos ou das espécies afetadas for relevante (afetação de espécies florísticas RELAPE e/ou habitats classificados (anexo B-I do DL n.º 156-A/2013) de reduzida representatividade no território nacional. Afetação de espécies da fauna com estatuto de ameaça DD, que ocupam de forma permanente a área de projeto e envolvente alargada, e afetação de espécies da fauna com estatuto de ameaça (CR, EN, VU) que ocupam de forma pontual/ocasional a área de projeto e envolvente alargada) e se a extensão das áreas afetadas for considerável ou quando a importância dos equilíbrios ecológicos ou das espécies afetadas for muito relevante, mas com impactes incertos ou indiretos, ou se a extensão das áreas afetadas for intermédia, com efeitos diretos nos ecossistemas e populações. É ainda considerado impacte significativo, de natureza legal, quando o impacte atinge de algum modo valores naturais protegidos por legislação específica. 3) O impacte é considerado pouco significativos quando a importância dos equilíbrios ecológicos ou das espécies afetadas for pouco relevante (afetação de espécies florísticas e/ou habitats classificados e não classificados (anexo B-I do DL n.º 156-A/2013) com elevada representatividade local, regional e nacional. Afetação de espécies da fauna comuns, com elevada representatividade no território nacional), promovendo pequenas afetações locais sobre o equilíbrio dos ecossistemas, diversidade biológica e populações, espécies animais ou vegetais, sem consequências relevantes nas suas populações locais ou regionais ou quando a importância dos equilíbrios ecológicos ou das espécies afetadas for relevante ou muito relevante, mas a extensão das áreas afetadas for irrelevante, sem efeitos diretos nos ecossistemas e populações.
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico	Identificação das ocorrências, localização das mesmas relativamente às ações do Projeto suscetíveis de as afetar.	Consideram-se alvo de afetação das ocorrências como: - Direta se as ações se localizarem a menos de 50 m; - Indireta se as ações se localizarem entre 50 m e 100 m; - Nula se as ações se localizarem a distâncias superiores a 100 m. 1) O impacte é considerado muito significativo se implicar uma destruição total da ocorrência. 2) O impacte é considerado significativo se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima. 3) O impacte é considerado pouco significativo se implica uma degradação pouco acentuada ou uma intrusão na área envolvente ocorrência também com menor expressão física ou mais afastada da ocorrência.

Fator Ambiental	Metodologia utilizada para a avaliação de impacte	Critério de magnitude e significância
Solo e Uso do Solo	Avaliação do grau de afetação da aptidão do solo.	Relativamente à aptidão do solo, a significância do impacte depende do valor do solo afetado, tendo em consideração a respetiva expressão local, regional e nacional. 1) O impacte é muito significativo se a afetação determinar consequências muito severas, comprometendo classes ou tipologias de solos de elevado valor ou a destruição desses solos ou do seu potencial uso. 2) O impacte é significativo se a afetação determinar um comprometimento de classes e tipologias de solo de valor moderado e a sua utilização agrícola ou do seu potencial uso. 3) O impacte é pouco significativo se a afetação induzir efeitos de baixa severidade, afetando classes e tipologias de solo de baixo valor ou se for de fácil compatibilização com as mesmas ou do seu potencial uso.

Para cada fator ambiental, sempre que aplicável, são apresentados métodos de previsão ou de prova, utilizados para identificar e avaliar os impactes no ambiente, bem como da respetiva fundamentação científica específica.

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 de Carapito" quer para a área do Projeto. A área envolvente, devido à sua Capacidade de Absorção Elevada e Qualidade Visual Média, apresenta, uma Sensibilidade Visual Reduzida. A área do Projeto, que já está fortemente intervencionada, apresenta uma Qualidade Visual reduzida e possui uma Capacidade de Absorção Média, que resulta em uma Sensibilidade Visual Reduzida (*vide* Tabela 127).

Tabela 127: Sensibilidade Visual da Paisagem

	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção	Sensibilidade Visual
Área do Projeto	Reduzida	Média	Reduzida
Unidade Espacio-Visual da Paisagem "Vale de Carapito"	Média	Elevada	Reduzida

A descrição sumária do Projeto de Ampliação da área da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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 ampliação e que a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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.

A ampliação da área implicará um aumento potencial de impactes. 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.

Tendo em consideração estes potenciais impactes, na fase de exploração, o PARP prevê a implementação de medidas para mitigar os referidos impactes. Na fase de exploração o PARP contempla uma fase principal:

- Fase 1 (3 anos). Implementação do Sistema de Drenagem, Plantação de Pinheiro Bravo nos limites da área a licenciar (*vide* Figura 178);

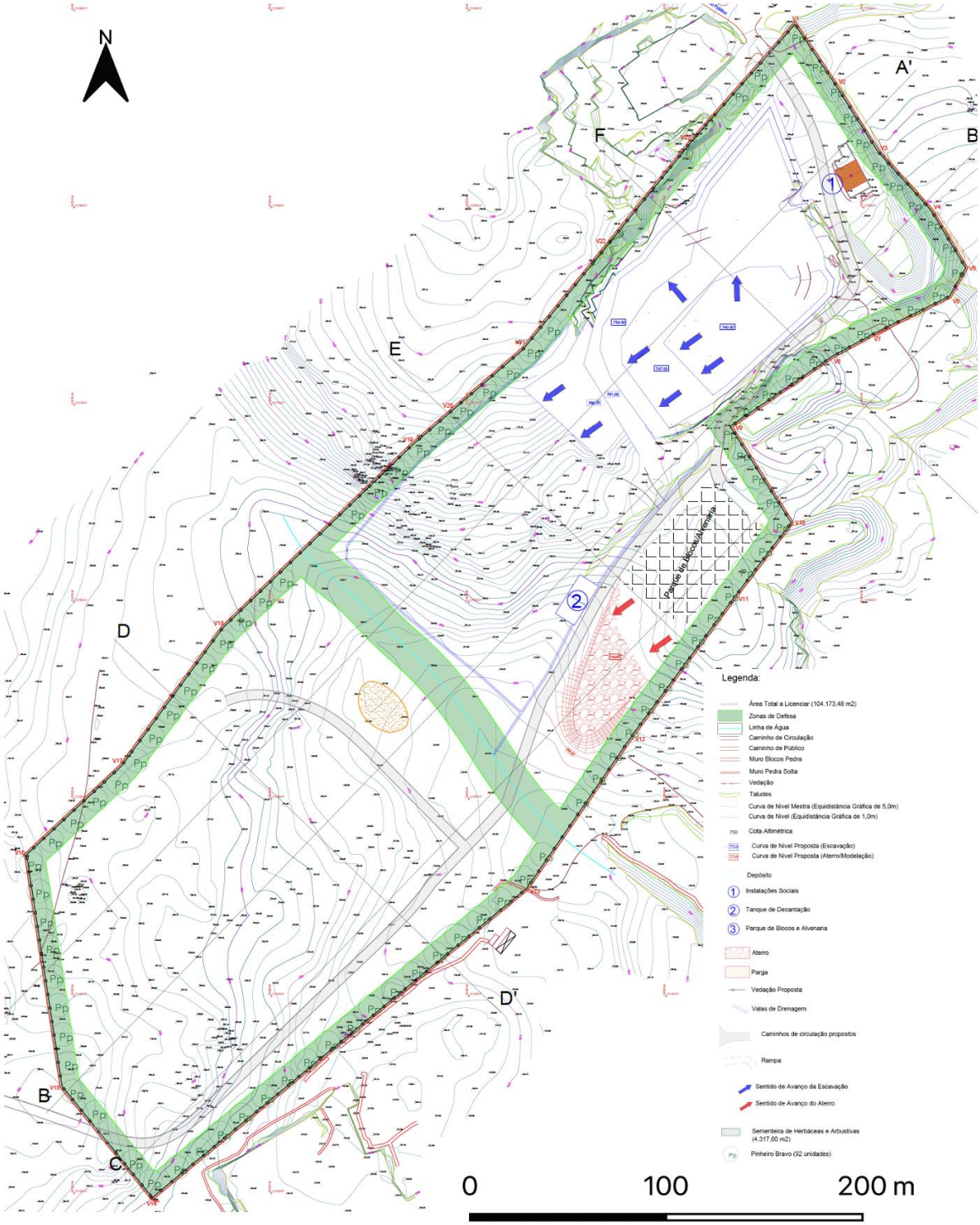


Figura 178: PARP – Fase 1 – 3 anos.

Nota para a recuperação da pedreira no que respeita à modelação do terreno, com o enchimento da cavidade, à retaguarda, em articulação com a exploração a partir do ano 26.

Na Tabela 128 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem nas Fases de Preparação, Exploração e Recuperação.

Tabela 128: 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	Direta	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.

Após a fase de exploração, O PARP (Fase 2 – Encerramento (52 - 54 anos)) prevê a remoção das escombreiras para o interior da cavidade, remoção de todas as infraestruturas, suavização de taludes e aplicação de sementeira e plantação de Pinheiro Bravo, Carvalho Roble e Carvalho Negral, nas áreas intervencionadas (*vide* Figura 179).

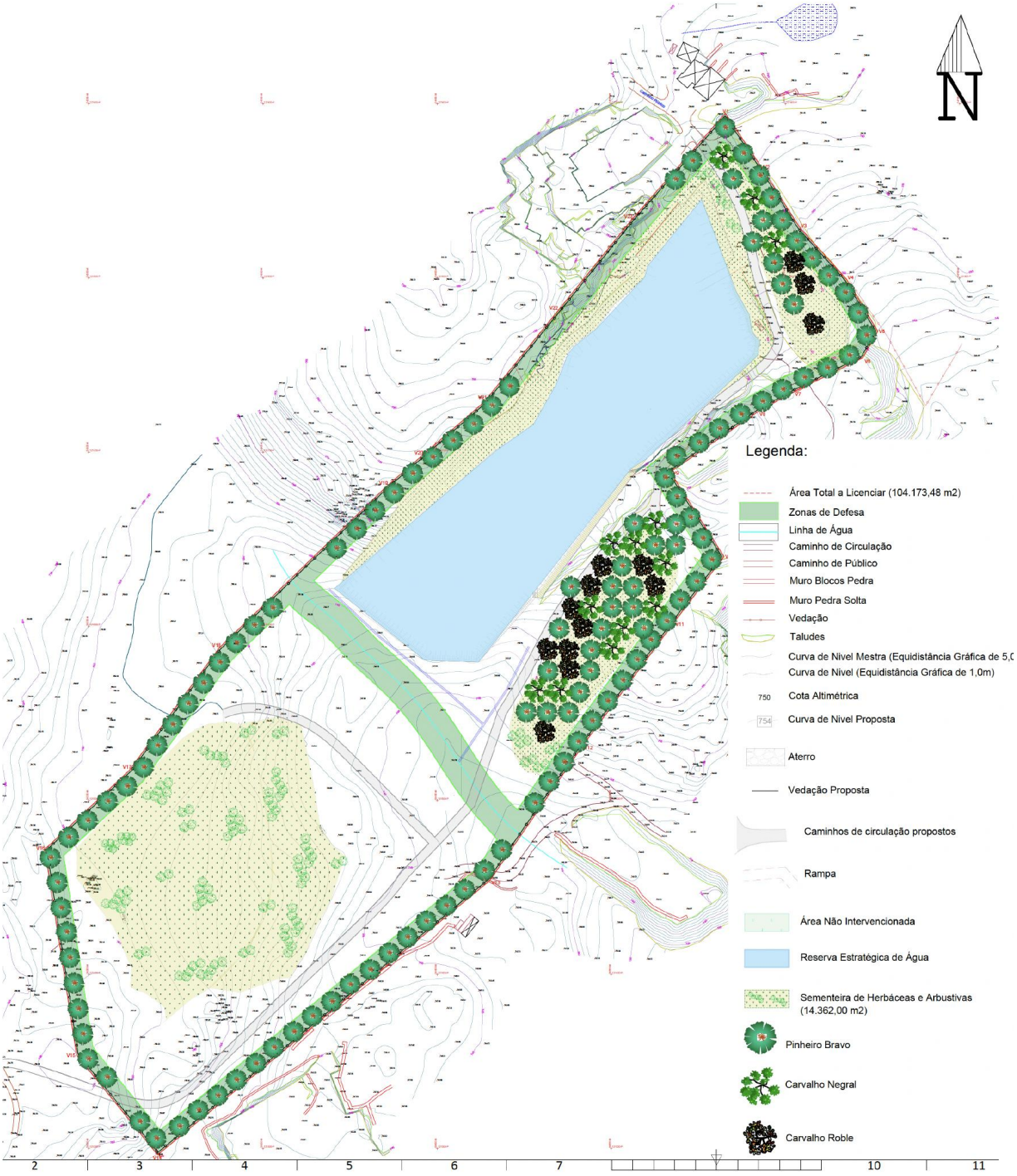


Figura 179: PARP – Fase final da recuperação (sem escala).

Assim o impacte verificado na fase após desativação será positivo, significativo, local, permanente, certo, direto e passível de ser potenciado, *vide* Tabela 129.

Tabela 129: 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 identificação e avaliação de impactes da regularização da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", e licenciamento da área de 104 173,5 m^2, é efetuada considerando os impactes da área a licenciar nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT. A análise de impactes é realizada relativamente ao PDM de Aguiar da Beira e a todos os IGT a que o concelho de Aguiar da Beira está sujeito.

6.2.1 PDM

Ao nível municipal a área do projeto está abrangida pelo Plano Diretor Municipal (PDM) de Aguiar da Beira. O Regulamento, as Plantas de Ordenamento e as Plantas de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira foram publicadas no Aviso n.º 3852/2013, de 15 de março, que aprova a Revisão do Plano Diretor Municipal de Aguiar da Beira.

O PDM de Aguiar da Beira é constituído pelo Regulamento, Plantas de Ordenamento (Planta de ordenamento — classificação e qualificação do solo; Planta de ordenamento — zonamento acústico; Planta de ordenamento — outras infraestruturas) e Plantas de Condicionantes (Plantas de condicionantes — REN, reserva ecológica nacional; Plantas de condicionantes — RAN, reserva agrícola nacional, e aproveitamentos hidroagrícolas; Plantas de condicionantes — regime florestal; Plantas de condicionantes — perigosidade de incêndio rural; Plantas de condicionantes — outras).

6.2.1.1 Planta de Ordenamento

Na Tabela 130 são apresentadas as áreas ocupadas pela área a licenciar da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" (área licenciada + ampliação) nas diferentes categorias de espaços que sobrepõe. De acordo com as Plantas de ordenamento do PDM de Aguiar da Beira (*vide* Volume II: Carta n.º 6.2.1 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Classificação e Qualificação do Solo; Carta n.º 6.2.2 - Extrato da

Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Zonamento Acústico; e Carta n.º 6.2.3 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Outras infraestruturas), a área a licenciar da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", está inserida nas seguintes classes de espaços:

- Solo Rural – Espaço de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos;
- Solo Rural - Espaço de Usos Múltiplos;
- Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica Municipal.

Tabela 130: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de espaços na área a licenciar da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

	Categoria de espaço	Área (ha)	%
Planta de Ordenamento - Qualificação do Solo	Solo Rural – Espaço de Recursos Energéticos e Geológicos	2,7	25,5
	Solo Rural - Espaço de Usos Múltiplos	7,8	75,3
	Estrutura Ecológica Municipal	8,1	77,3

O Regulamento do PDM, no seu artigo 36.º, refere que "*Os espaços pertencentes a esta categoria destinam - se à exploração dos recursos minerais do solo e subsolo e estão devidamente assinalados na planta de ordenamento.*"

Área a ampliar encontra-se 25,5% sobre Espaço de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos. Não existindo conflito no que respeita a está área que coincide com a área atualmente licenciada.

A área a ampliar sobrepõe área de Solo Rural - Espaço de Usos Múltiplos e de Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica Municipal. Assim encontra-se em conflito com o uso definido no PDM para estas classes de espaços, embora o artigo 25.º "Regime de compatibilidade na estrutura ecológica municipal" refira, no seu número 1, que as intervenções urbanísticas integradas na estrutura ecológica municipal pressupõem a prossecução dos fins que envolvam a valorização de recursos naturais.

6.2.1.2 Planta de Condicionantes

Na Tabela 131 são apresentadas as áreas ocupadas pela área a licenciar nas diferentes categorias de condicionantes definidas no Regulamento do PDM de Aguiar da Beira. Relativamente às Condicionantes, de acordo com o Regulamento do PDM de Aguiar da Beira (*vide* Volume II: Carta n.º 6.2.4 - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – REN; Carta n.º 6.2.5. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – RAN; Carta n.º 6.2.6. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – Regime florestal; Carta n.º 6.2.7. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira –

Outras; Carta n.º 6.2.8. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – perigosidade de incêndio rural), a área a licenciar da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", sobrepõe:

- Reserva Ecológica Nacional – Cabeceiras de Linha de Água;
- Reserva Ecológica Nacional –Leitos de Curso de Água;
- Reserva Agrícola Nacional;
- Espaço de recursos Geológicos – Áreas consolidadas;
- Limites e Outras Indicações – Áreas integradas no Domínio Hídrico;
- Áreas de perigosidade de incêndio rural – Alta e Muito Alta.

Tabela 131: Quantificação das áreas ocupadas nas diferentes categorias de condicionantes na área a licenciar da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

	Condicionante	Área (ha)	%
Planta de Condicionantes - REN, reserva ecológica nacional	Reserva Ecológica Nacional – Cabeceiras de Linha de Água	7,6	72,6
Planta de Condicionantes - REN, reserva ecológica nacional	Reserva Ecológica Nacional – Leitos de Curso de Água	0,4	3,8
Plantas de condicionantes — RAN, reserva agrícola nacional, e aproveitamentos hidroagrícolas	Reserva Agrícola Nacional	0,2	1,5
Plantas de condicionantes — outras	Espaço de recursos Geológicos – Áreas consolidadas	2,6	24,5
Plantas de condicionantes — outras	Limites e Outras Indicações – Áreas integradas no Domínio Hídrico	0,4	3,8
Plantas de condicionantes — perigosidade de incêndio rural	Áreas de perigosidade de incêndio rural – Alta e Muito Alta	7,3	69,9

6.2.2 Outros Instrumentos de Gestão territorial

Na Tabela 132 são apresentados outros Instrumentos de Gestão territorial a que o concelho de Aguiar da Beira está sujeito, para além do PDM.

Tabela 132: Outros Instrumentos de Gestão territorial a que o concelho de Aguiar da Beira 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
PGRH	PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO VOUGA, MONDEGO E LIS (RH4A) 2022-2027	1ª Publicação	RCM 62/2024	03/04/2024
PROF	CENTRO LITORAL (PROF CL)	2ª RETIFICAÇÃO	DECL RET 7-A/2022	04/03/2022
		1ª ALTERAÇÃO	PORT 18/2022	05/01/2022
		1ª RETIFICAÇÃO	DECL RET 16/2019	12/04/2019
		REVISÃO	PORT 56/2019	11/02/2019
PNPOT	PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	REVISÃO	LEI 99/2019	05/09/2019

6.2.2.1 Plano Nacional da Água

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

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

Assim, na zona do projeto em análise, Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", o PNA é aplicado essencialmente através do Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis (RH4A).

6.2.2.2 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A)

O PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A) 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.

A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" não terá um consumo de água significativo nem se identifica contribuição significativa para a degradação da qualidade da água da ribeira da Trindade nem da ribeira do Carapito. O Plano de Pedreira prevê uma rede de drenagem das águas pluviais potencialmente contaminadas e bacias de decantação para tratamento prévio à descarga (*vide* Figura 180). Em simultâneo com o licenciamento da ampliação da pedreira serão solicitados os licenciamentos dos pontos de descarga das lagoas de decantação e da descarga no solo do separador de hidrocarbonetos. Considera-se assim que o impacte da Pedreira n.º

6201 "Rei Mouro" sobre a qualidade e quantidade da água ao nível local será negativo e pouco significativo nos objetivos do PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A).

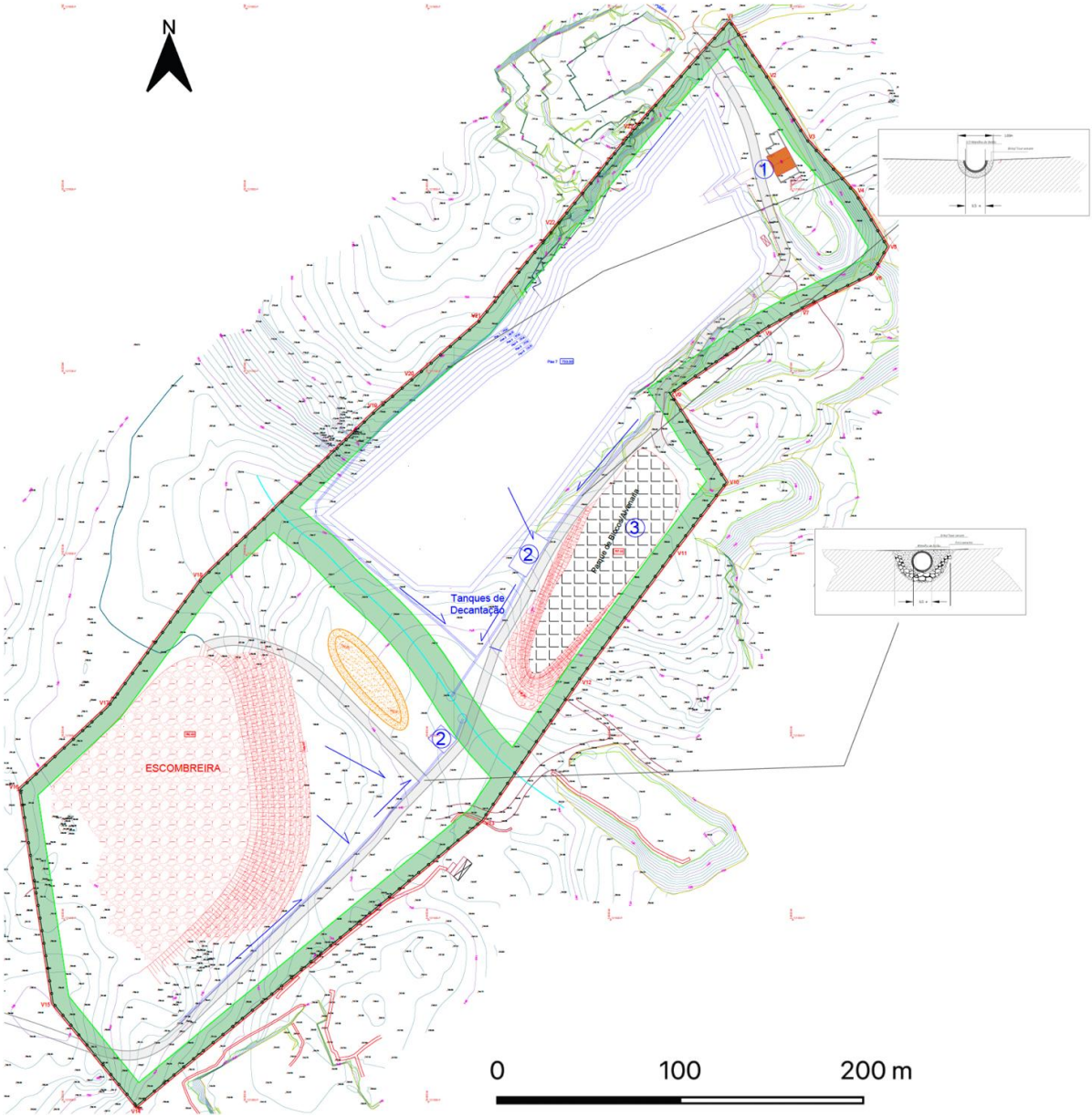


Figura 180: Planta de drenagem a implementar.

6.2.2.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

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

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

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

Assim, na zona do projeto em análise, Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", o PNPOT é aplicado essencialmente pelo PDM de Aguiar da Beira.

6.2.2.4 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL)

O Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL) definido na Portaria n.º 56/2019 de 11 de fevereiro retificado pela Declaração de Retificação n.º 16/2019 de 12 abril de 2019 e alterado pela Portaria n.º 18/2022, de 5 janeiro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março, 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 CL compreende várias sub-regiões homogéneas (artigo 16.º), sendo que a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" localiza-se na sub-região "Floresta da Beira Alta" (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.10 - Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).

No artigo 23.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 "Floresta da Beira Alta".

Embora a área a licenciar não venha a sobrepor Espaços Florestais, na fase de exploração, o PARP prevê Plantação de Pinheiro Bravo nos limites da área a licenciar nos primeiros 3 anos (*vide* Figura 181) e a

recuperação da pedreira no que respeita à modelação do terreno, com o enchimento da cavidade, à retaguarda, em articulação com a exploração a partir do ano 26.

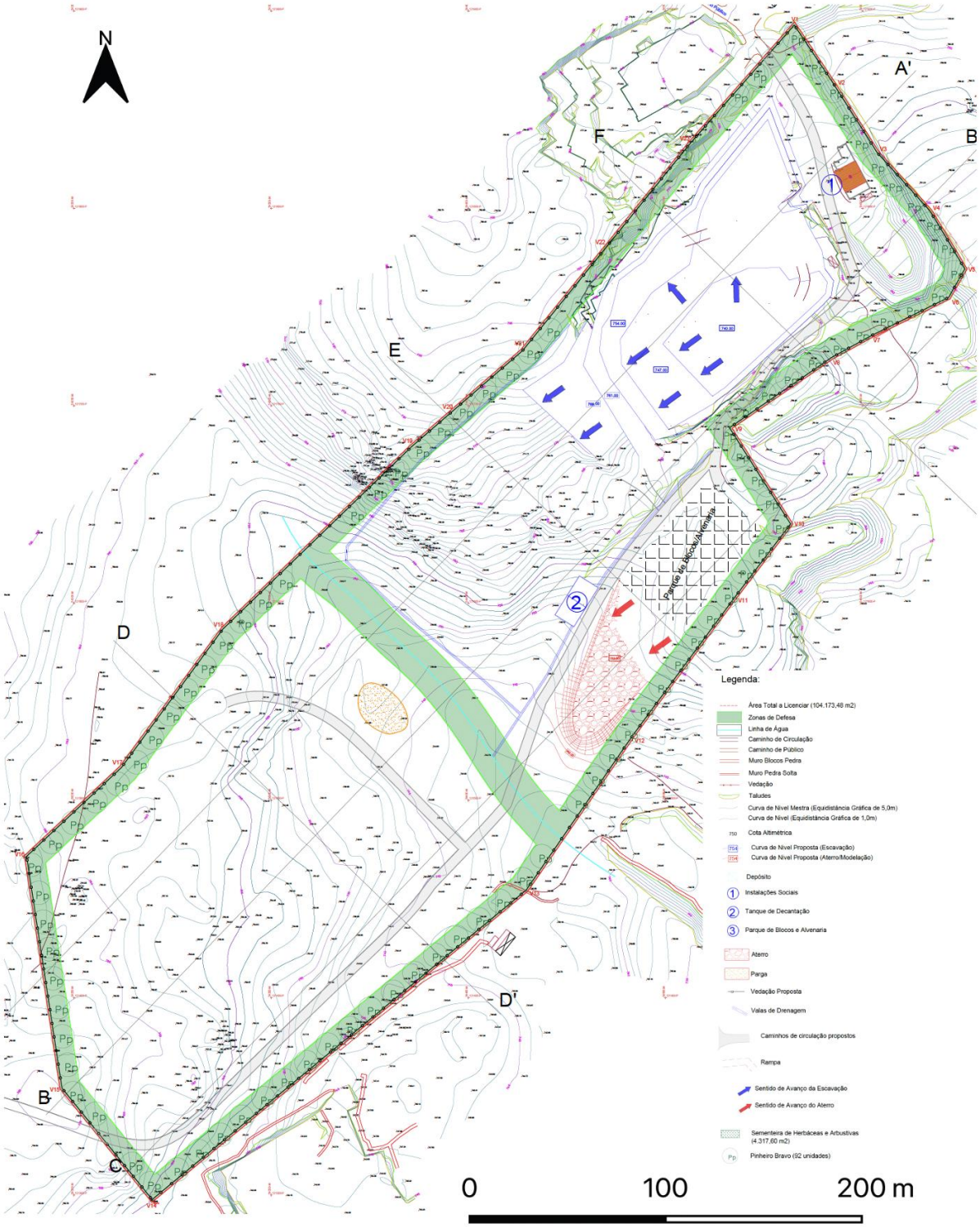


Figura 181: PARP – Fase 1 – 3 anos.

6.2.3 CONCLUSÃO

De acordo com o descrito anteriormente, os impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT a ser provocados pela Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" estão sistematizados na Tabela 133.

Tabela 133: Impactes nos objetivos programáticos, organizativos e funcionais dos IGT potencialmente provocados no futuro pela atividade da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

IGT	Designação	Impacte
PDM	Planta de Ordenamento — Solo Rural – Espaço de Recursos Energéticos e Geológicos	Sem impacte
	Planta de Ordenamento — Solo Rural - Espaço de Usos Múltiplos	Negativo pouco significativo
	Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal	Negativo pouco significativo
	Planta de Condicionantes – Outras Condicionantes	Sem impacte
	Planta de Condicionantes – Perigosidade de incêndio Florestal	Negativo pouco significativo
	Planta de Condicionantes - REN – Cabeceiras de Linha de Água e Leitos de Curso de Água	Negativo pouco significativo
	Planta de Condicionantes - RAN	Negativo pouco significativo
	Planta de Condicionantes - Espaço de recursos Geológicos – Áreas consolidadas	Sem impacte
PNA	Plano Nacional da Água	Sem impacte
PGRH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A)	Negativo pouco significativo
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Sem impacte
PROF CL	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral	Negativo pouco significativo

6.2.4 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 134.

Tabela 134: 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	Certo	Indireto	Minimizável

6.2.5 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 135 são apresentados os principais impactes relativos à fase após a desativação do projeto.

Tabela 135: 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	Certo	Indireto	Não potenciável

6.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.3.1 CLIMA

6.3.1.1 Previsão das Alterações Climáticas

6.3.1.1.1 Modelos Climáticos

Os modelos climáticos permitem simular a resposta do sistema climático a diferentes alterações naturais e/ou antropogénicas, possibilitando assim elaborar projeções do clima futuro para diferentes escalas temporais e espaciais. As projeções climáticas apresentadas neste estudo foram elaboradas com base em no modelo global e regional Ensemble cujos resultados são disponibilizados no Portal do Clima (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 136.

Tabela 136: Cenário de emissões globais utilizados na análise das projeções climáticas.

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

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

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

Foi selecionado um ponto da grelha dentro do município de Aguiar da Beira para o qual foram obtidos e analisados alguns indicadores climáticos, disponíveis no Portal do Clima (http://portaldoclima.pt/pt/) (*vide* Tabela 137).

Tabela 137: Indicadores climáticos utilizados na análise das projeções climáticas.

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

De forma a identificar as potenciais variações projetadas entre o clima histórico e futuro, foram analisados os resultados dos modelos para períodos de trinta anos até 2040 (normais climáticas) e para o RCP4.5 e RCP8.5, *vide* Tabela 138.

Tabela 138: Períodos analisados na análise das projeções climáticas.

Período	Designação
1971-2000	Histórico
2011-2040	Curto prazo

6.3.1.1.2 Indicadores climáticos

6.3.1.1.2.1 Temperatura

Na Tabela 139 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 20% de acréscimo para o período 2011-2040). As ondas de calor também deverão sofrer um acréscimo muito acentuado para o período 2011-2040, sendo previsto cerca de 20 dias de ondas de calor. As previsões relativas aos dias quentes (*tasmax* >= 30) também prevê um aumento de 1 a 2 dias dependendo do cenário de emissões.

Os modelos preveem uma diminuição significativa das temperaturas inferiores a 0ºC (dias de geada). Os dias de geada terão uma redução superior a 35%, para o período 2011-2040.

Tabela 139: Projeções de índices de temperatura, 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 onda de calor	15	20	19
n.º de dias tasmax≥35ºC	0	2	1
n.º de dias tasmax≥30ºC	20	21	22
n.º de dias tasmax≥25ºC	58	64	69
n.º de dias tasmin≥20ºC	2	1	1
n.º dias onda de frio	8	7	6
n.º de dias tasmin<7ºC	106	99	105
n.º de dias tasmin<0ºC	38	26	29

6.3.1.1.3 Precipitação

Na Tabela 140 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 ligeira para 2040 (uma diminuição máxima de 8 dias).

Tabela 140: 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	15	14	15
n.º dias pr≥10 mm	38	35	38
n.º dias pr≥1 mm	119	117	111

6.3.1.1.4 Sumário

As principais alterações climáticas projetadas para o município de Aguiar da Beira são apresentadas de forma resumida na Tabela 141.

Tabela 141: Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Aguiar da Beira 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	Diminuição ligeira (↓)
	Precipitação diária elevada ≥ 20 mm	Manutenção (≈)

6.3.2 Vulnerabilidade do Projeto às Alterações Climáticas

De acordo com os modelos climáticos, é expectável que, na região de Aguiar da Beira, 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.

No processo extrativo desta pedreira não existirá outro tipo de consumo de água para além do utilizado para o controlo de poeiras (através de rega por aspersão das vias internas de circulação) e para as máquinas de corte por fio diamantado, utilizando-se a água acumulada na bacia de decantação existente no fundo da pedreira e proveniente, em épocas de maior escassez de água, da captação de água subterrânea recentemente efetuada e já licenciada, num processo em circuito fechado.

Para o fornecimento de água destinada às instalações sociais, sanitárias e balneários, a Transgranitos dispõe da captação de água subterrânea recentemente efetuada e já licenciada.

A empresa irá instalar um sistema de decantação composto por dois tanques em alvenaria, construídos a jusante da cavidade, de modo a promover a decantação dos efluentes industriais. Estes tanques poderão servir ainda como depósito de águas limpas, a reutilizar no processo produtivo.

O consumo continuará reduzido pois apenas estão previstos 5 trabalhadores tal como atualmente.

6.3.3 EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

Os consumos energéticos estimados para a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" são apresentados na Tabela 142.

Tabela 142: Consumos anuais de gasóleo estimados na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

	Média anual futura estimada
Consumo de Gasóleo (m^3)	125

Considerando 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 da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" que são apresentadas na Tabela 143.

Tabela 143: Emissões anuais estimadas de CO_{2eq} associadas ao consumo do gasóleo na Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

	Média anual futura estimada
Emissões de CO_{2eq} (kton)	0,330

Na Figura 182 são apresentadas as emissões de CO_{2eq} do concelho de Aguiar da Beira e o total Nacional. Verifica-se que as emissões de CO_{2eq} futuras associadas ao funcionamento da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" representam cerca de 1% relativamente ao valor total das emissões do concelho de Aguiar da Beira no ano de 2019. Relativamente ao total nacional as emissões associadas ao funcionamento da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" continuarão a ser residuais.

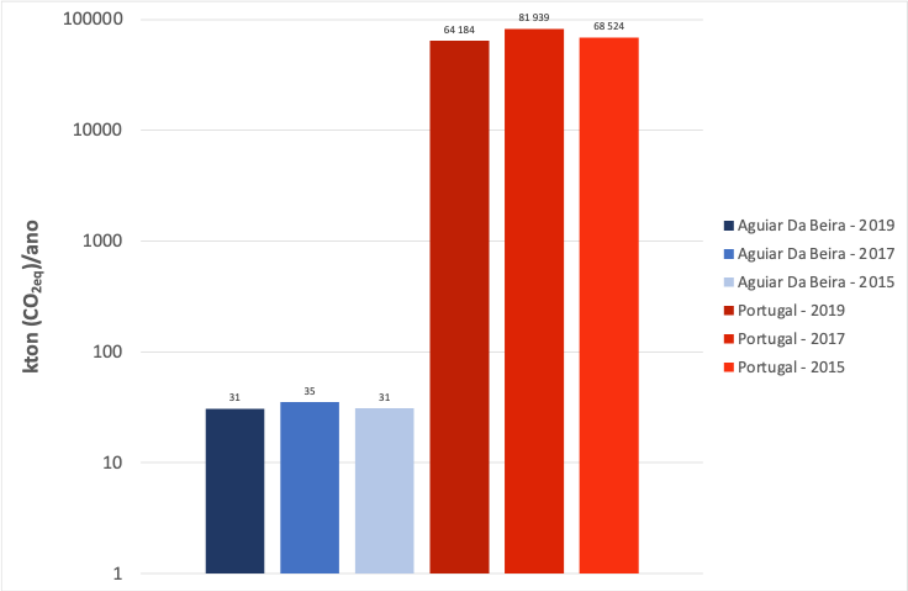


Figura 182: Evolução das emissões de CO_{2eq} no concelho de Aguiar da Beira e respetivo comparativo Nacional.

6.3.4 Fases de preparação, exploração e recuperação

Os impactes do projeto relativamente ao clima e alterações climáticas resultam principalmente do seu contributo para a concentração de gases com potencial de alteração do efeito de estufa na atmosfera. Durante a fase de exploração irão ocorrer emissões de gases com potencial de alteração do efeito de estufa associadas à queima de combustível. Na Tabela 144 são apresentados os principais impactes relativos ao fator ambiental Clima e Alterações Climáticas.

Tabela 144: 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
Emissões CO_2 (contributo para o aumento do efeito de estufa)	Negativo	Pouco significativo	Global	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.3.5 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 introduzida irá contribuir para a captura do CO_2. Na Tabela 145 são apresentados os principais impactes relativos ao fator ambiental Clima e Alterações Climáticas na fase após desativação.

Tabela 145: Síntese da avaliação de impactes relativos ao fator ambiental Clima e Alterações Climáticas na fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Captura de CO_2 (contributo para o decréscimo do efeito de estufa)	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 518 374 m^3 e o ritmo de extração de 10 000 m^3/ano resulta numa previsão de vida útil de cerca de 52 anos. A empresa considera que os meios humanos (5 trabalhadores) e parque de máquinas existente (2 Pás Carregadora, 1 Giratória, 1 Perfuradora, 2 Máquina de fio, 1 Banqueador e 1 Roc/ fundo de furo) deverá ser suficiente, estando, no entanto, dependente do mercado.

Os impactes positivos da ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", 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 Aguiar da Beira 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 146 é apresentada a síntese dos impactes na socioeconomia associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 146: 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 Aguiar da Beira 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 147 é apresentada a síntese dos impactes na socioeconomia associados à fase após a desativação.

Tabela 147: 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 Minerais

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, alterando a morfologia do terreno e os padrões de escorrência superficial, 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 sofrer a desmatação e decapagem, *vide* ortofotomapa na Figura 183.

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 o 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. O Projeto prevê zona de defesa à ribeira da Trindade.

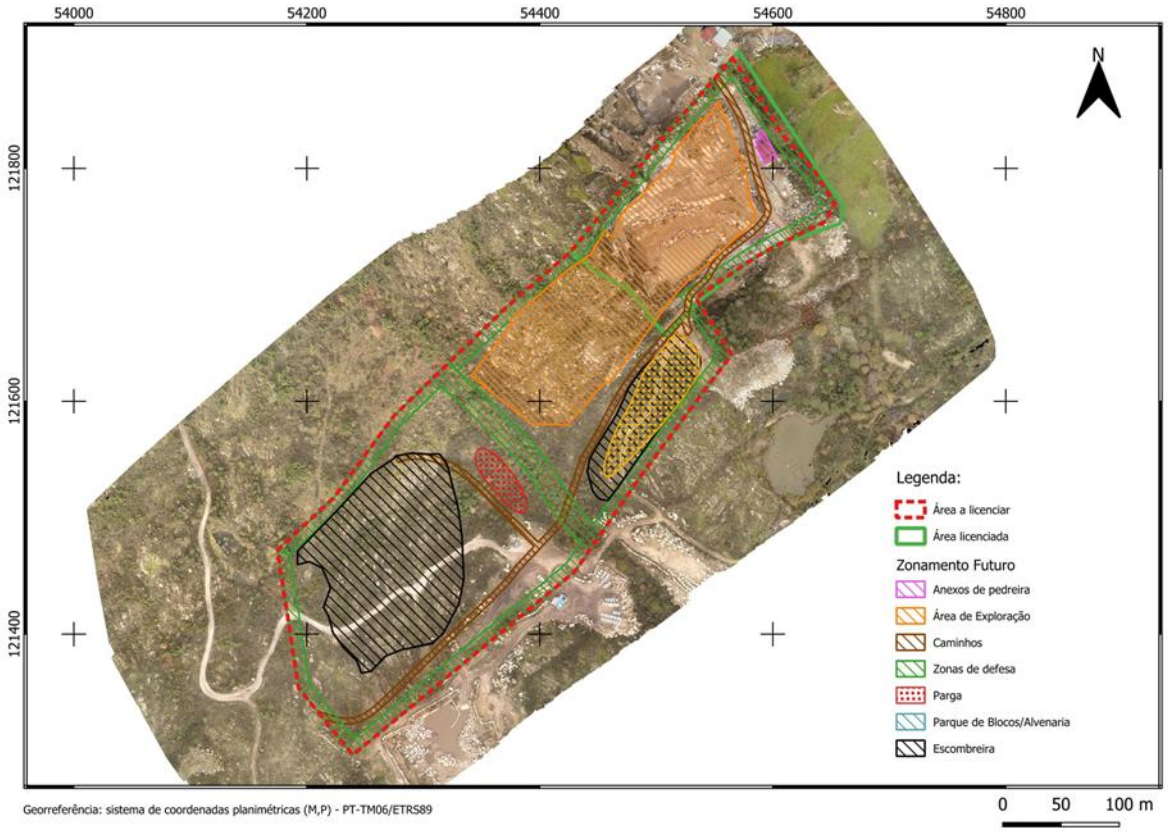


Figura 183: Fotografia aérea com identificação do Projeto – zonamento futuro.

A fase de exploração do projeto produz um impacte significativo na geologia do local, associado à remoção irreversível da massa litológica. 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 518 374,1 m^3, a decorrer em 52 anos e entre a cota de 779 m (cota máxima) e a cota de 733 m (cota mínima).

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, resulta um excedente de rocha (cerca de 30% do total extraído) que, implicará a existência de zonas de depósito temporário de inertes. A escombreira/aterro a localizar a sudeste da área de corta terá uma capacidade para 18 000 m^3 (23 400 m^3 com empolamento) e a escombreira/aterro a localizar a sudoeste da área de corta terá uma capacidade para 60 000 m^3 (78 000 m^3 com empolamento) (*vide* Plano de Pedreira). 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 recuperação, implementação das ações do PARP, os impactes serão positivos pois ocorrerá uma reposição parcial da morfologia do terreno.

Na Tabela 148 é efetuado um resumo dos impactes na geologia, geomorfologia, recursos minerais associados à fase de preparação, exploração e recuperação.

Importa salientar que os impactes identificados na geomorfologia, associados à alteração da morfologia do terreno, à escorrência superficial e à deposição de inertes, apresentam uma elevada magnitude, decorrente da natureza intrínseca da atividade extrativa. No entanto, atendendo ao seu carácter localizado e à possibilidade de implementação de medidas de minimização, a sua significância é considerada reduzida.

Relativamente à geologia, a remoção da massa litológica constitui um impacte negativo inevitável, de magnitude média, inerente à exploração do recurso, não sendo passível de minimização. Contudo, considerando o seu carácter localizado e o enquadramento da atividade, a sua significância é reduzida.

Por outro lado, a exploração do granito constitui um impacte positivo ao nível dos recursos minerais, na medida em que promove o seu aproveitamento económico. A magnitude e significância deste impacte dependem da eficiência e racionalidade do processo extrativo, sendo, no caso em estudo, consideradas adequadas face ao plano de lavra proposto.

Tabela 148: 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	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não minimizável
Implementação do PARP – reposição parcial da morfologia do terreno.	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.5.2 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Na fase após desativação e implementação do PARP os impactes serão positivos pois ocorrerá uma melhoria da escorrência natural das águas superficiais e um aumento da capacidade de infiltração do solo, *vide* Tabela 149.

Tabela 149: 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 – 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 as cabeceiras de linha de água indicadas na carta militar como existentes no interior da área a licenciar não estão presentes, com exceção da ribeira da Trindade. O Plano de Pedreira prevê uma zona de defesa, de 10 m de margem, à ribeira da Trindade.

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 existirá uma vala de drenagem localizada na zona de defesa à pedreira vizinha. As águas pluviais potencialmente contaminadas, quer com as escorrências das escombreiras quer com as escorrências das áreas internas da pedreira serão guiadas para valas de drenagem e através destas para uma lagoa/tanque de decantação (*vide* Figura 184).

A água acumulada no interior da corta, sempre que necessário, será bombeada para a lagoa/tanque de decantação. A máquina de corte necessita de água para o seu funcionamento. Funcionará em circuito fechado com a decantação a ocorrer para uma lagoa/tanque de decantação.

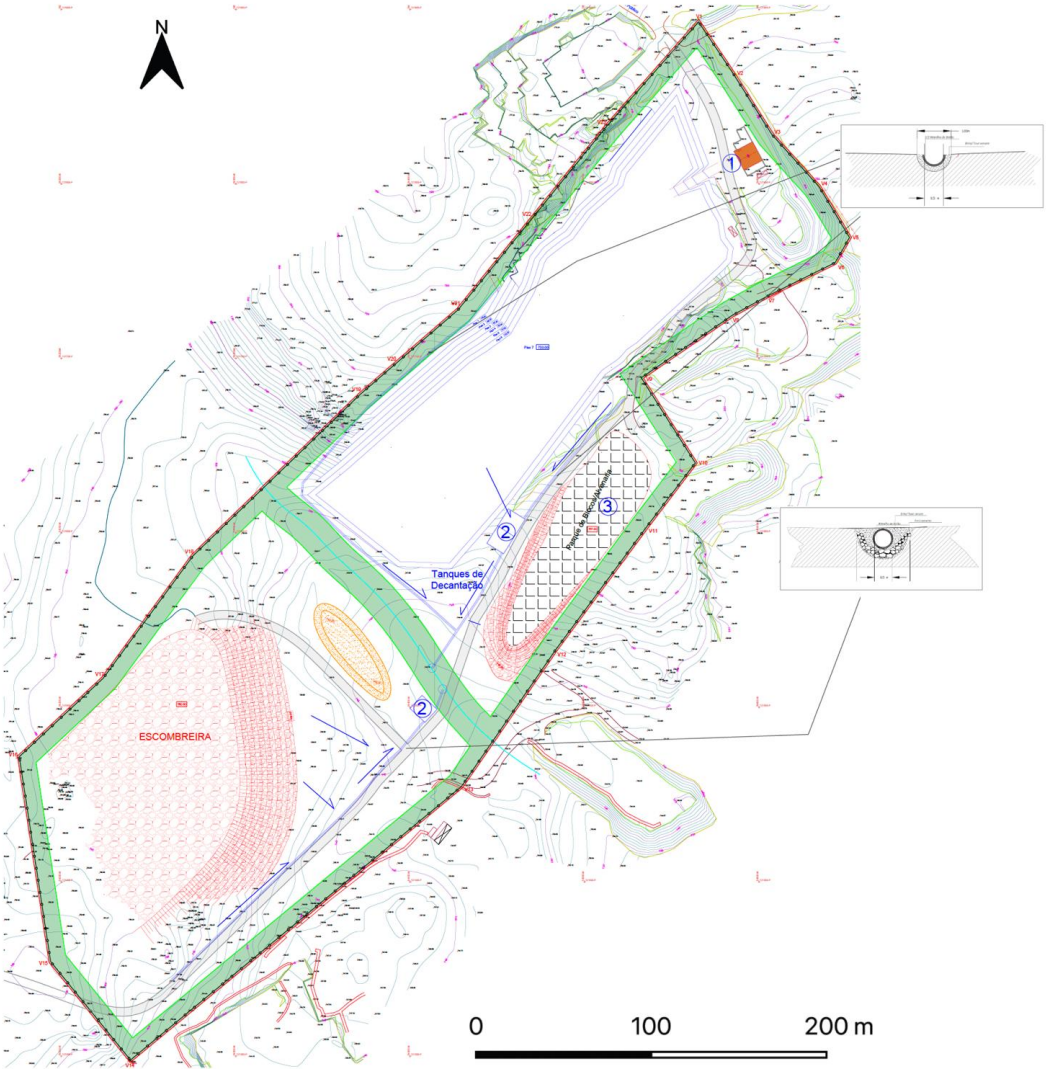


Figura 184: Extrato da Planta da Lavra final, incluindo a rede de drenagem, apresentada no Plano de Pedreira.

Não é assim expectável que a qualidade da água superficial da massa de água mais próxima, ribeira da Trindade, 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 pelas bacias de decantação.

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 Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" possui instalações auxiliares e anexos de apoio à exploração que serão mantidos (*vide* Figura 185).

A – Wc e Vestiários

B – Refeitório

C – Escritório

Figura 185: Planta com indicação da localização instalações auxiliares e anexos à exploração existentes e a manter.

Na Figura 186 são apresentadas fotografias da oficina, ferramentaria, armazenamento de óleos e depósitos de gasóleo. A área de oficina/ferramentaria/armazém é coberta, impermeável e possui uma vala de drenagem ligada a um separador de hidrocarbonetos. O separador irá descarregar para o solo e o pedido de licenciamento da descarga é efetuado em simultâneo com o pedido licenciamento da ampliação da pedreira. Nesta área são armazenados consumíveis e ferramentas de pequeno porte que têm de permanecer em local. Também aqui se localiza o armazenamento de óleos e os depósitos de gasóleo.

Figura 186: Fotografias da zona de oficina, ferramentaria, armazenamento de óleos e depósitos de gasóleo.

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 o tanque de decantação. No âmbito do pedido de licenciamento da ampliação será efetuado o pedido de licenciamento da descarga do tanque de decantação para o meio hídrico.

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, continuarão a ser produzidos em quantidades reduzidas pois o número de funcionários prevê-se que seja mantido (5 trabalhadores). A descarga do efluente sanitário continuará a será efetuada para a fossa séptica sem descarga. A fossa será descarregada, sempre que necessário, por empresa licenciada para o efeito.

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 da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" não afetará diretamente nenhuma captação de água subterrânea licenciada. Como referido na caracterização da situação atual a captação mais próxima (117158) da área licenciada localiza-se a cerca de 60 m a nordeste e está registado no SILIAMB como sendo uma charca para rega. A sudeste, na proximidade da área a licenciar, também se encontra licenciada uma captação de uma charca para rega (236225).

A pedreira apresenta atualmente, na área de exploração, 6 pisos, com altura média de bancada, da ordem dos 6 metros, perfazendo uma profundidade estimada a rondar os 35 metros entre a cota mais alta e a cota mais baixa do terreno. O Plano de Pedreira prevê que a diferença entre a cota máxima (779 m) e a cota mínima (733 m) o que conferirá uma altura total de exploração da ordem dos 46 metros.

Tendo em consideração que a exploração apenas terá um rebaixamento, relativamente à situação atual, de cerca de 11 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, para além da retida no fundo da corta, e a água subterrânea a utilizar será assegurada pela existência da captação subterrânea existente.

6.6.1.1.9 *Síntese de impactes*

Na Tabela 150 é efetuado um resumo dos impactes nos recursos hídricos associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 150: 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) irá verificar-se a melhoria dos níveis de infiltração e a drenagem superficial natural.

Na Tabela 151 é efetuado um resumo dos impactes nos recursos hídricos associados à fase após desativação.

Tabela 151: 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 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

A laboração da futura área de pedreira, será, tal como se verifica atualmente, uma fonte de diversos poluentes atmosféricos, nomeadamente PM_{10}, CO e NO_X sendo, no entanto, as PM_{10} o poluente que potencialmente será emitido em maior quantidade, resultado das operações associadas às diversas ações previstas (*vide* **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

Tabela 152: Resumo das principais ações previstas nas fases 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

A produção, os processos e técnicas associados à lavra e transformação da matéria prima serão idênticos aos existentes atualmente, sendo as alterações associadas, essencialmente, à movimentação da frente de desmonte.

6.7.1.1 Recetores sensíveis considerados

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, num raio de 3 km, verifica-se a existência de oito aglomerados populacionais:

- a norte localiza-se a localidade de Eirado (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 830 m);
- a nordeste encontra-se a localidade de Carapito (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 250 m);
- a sul localiza-se a localidade de Urgueira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 500 m);
- a su-sudoeste localiza-se a localidade de Moreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 760 m);
- a sudoeste localiza-se a Quinta da Cabreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 885 m);
- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Antela (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 150 m);
- a norte localiza-se a localidade de Carregais (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 450 m);
- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Barranha (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 750 m).

No presente estudo é efetuada a estimativa da contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes nas habitações de Carapito, a este (designada de AR1 aquando da caracterização de referência), nas habitações de Eirado (AR2), a norte e nas habitações de Urgueira (AR3), localizadas a su-sudeste (*vide* Figura 187).

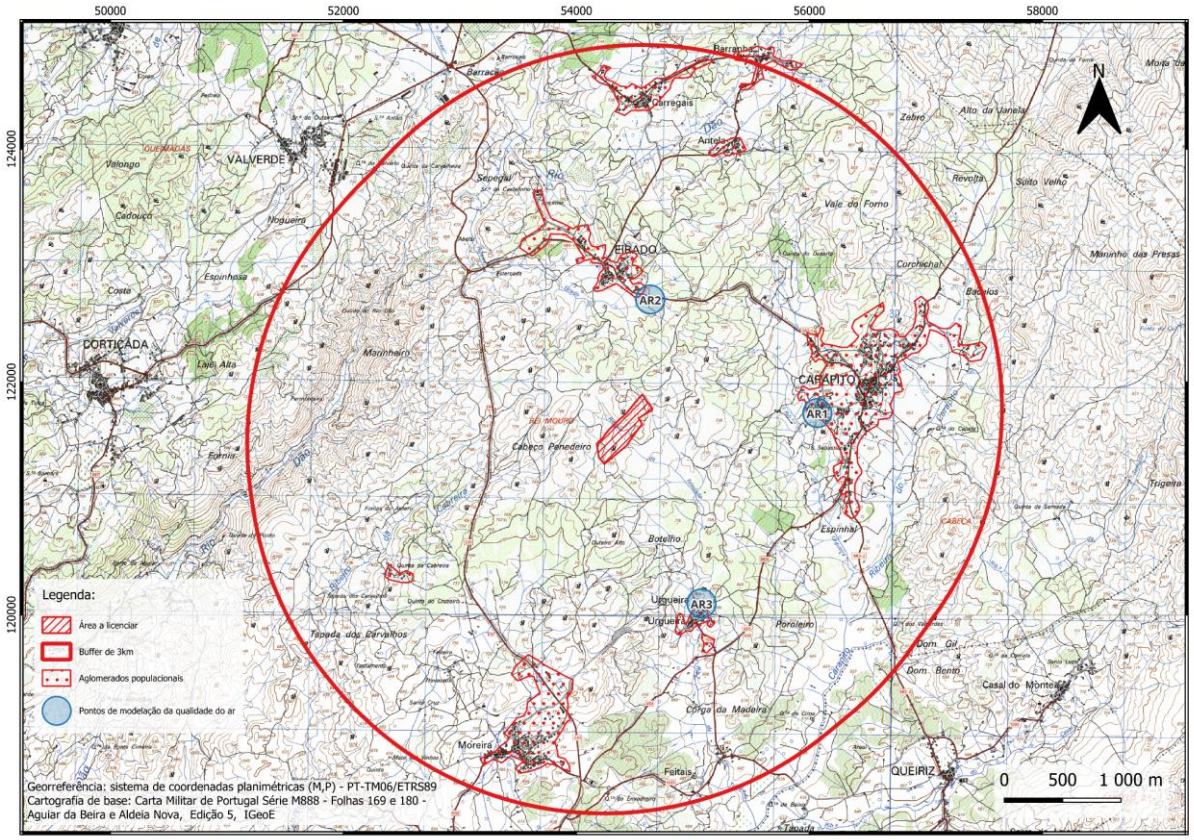


Figura 187: Localização dos aglomerados populacionais, dos recetores sensíveis considerados na envolvente do projeto e dos pontos de modelação da qualidade do ar.

6.7.1.2 Massas de ar predominantes

Para a caracterização do regime de ventos da área em estudo foram consultadas as fontes de informação meteorológica disponíveis para a região envolvente. Atendendo à inexistência de séries temporais longas e contínuas de velocidade e direção do vento em estações meteorológicas localizadas na proximidade imediata do projeto, recorreu-se às Normais Climatológicas do período 1998 e 2022 da estação meteorológica de "Viseu - Centro Coordenador" por constituir a estação com registos históricos consolidados e validados pelo IPMA para a região (*vide* Figura 142).

Na região de Viseu, o vento apresenta um perfil muito variável, no entanto sopra com maior frequência dos quadrantes NE, W e NW. As velocidades médias do vento registadas podem-se considerar fracas, situando-se, em média, entre os 8,8 e os 18,1 km/h, com 1,8% de calmas.

Verifica-se que as direções predominantes das massas de ar, obtidas pelos dados da estação de Viseu (nordeste, oeste e noroeste) não são favoráveis à propagação de poluentes atmosféricos no sentido dos aglomerados populacionais de Moreira, Carapito e Urgueira, respetivamente.

Salienta-se que a modelação, para além de ter sido realizada para as condições médias observadas na estação meteorológica de "Viseu - Centro Coordenador" foi também realizada para cenários críticos, assumindo condições de transporte direto dos poluentes para cada um dos recetores sensíveis considerados. Desta forma, os resultados obtidos refletem não apenas as condições meteorológicas médias regionais, mas também situações conservativas de dispersão atmosférica potencialmente mais desfavoráveis.

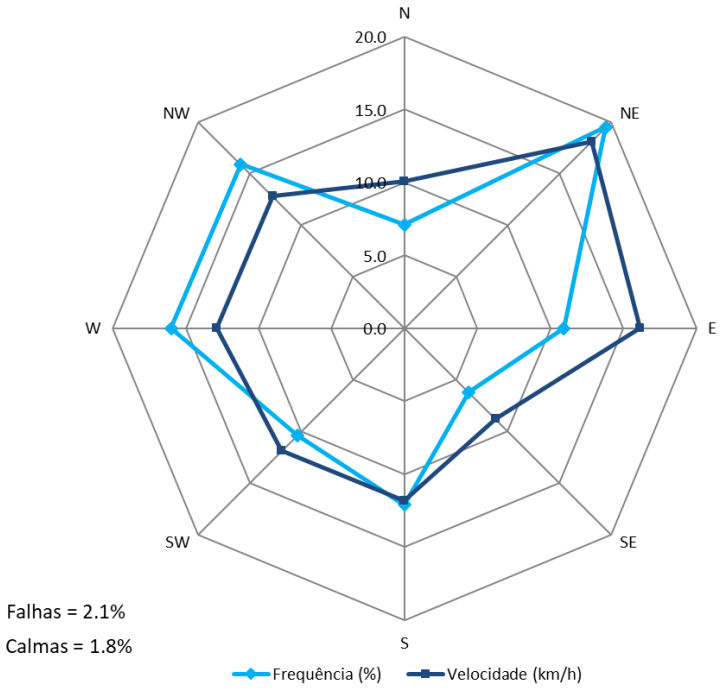


Figura 188: Rosa-dos-ventos – Viseu - Centro Coordenador – 1998 e 2022 (Fonte: IPMA).

6.7.1.3 Emissões associadas a máquinas e equipamentos

Para efeitos de modelação, as máquinas e equipamentos passíveis de emitir poluentes atmosféricos, utilizadas nas diferentes fases de preparação, exploração e recuperação foram consideradas as atuais e são apresentadas na Tabela 153.

As máquinas e equipamentos devem respeitar a legislação específica que define os valores limite 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, assegura a execução na ordem jurídica interna do disposto no Regulamento (UE) 2016/1628 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de setembro, 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, dotados de motor a combustão de potência útil igual ou superior 56 kW, passíveis de emitir poluentes atmosféricos, previstos para as diferentes fases de preparação, exploração e recuperação, são as constantes da Tabela 153.

Tabela 153: Máquinas/equipamentos dotados de motor a combustão de potência útil igual ou superior 56 kW utilizados nas diferentes fases de preparação, exploração e recuperação.

Equipamento	Marca	Modelo	Potência (kW)
Pá Carregadora	Volvo	L350F	403
Pá Carregadora	Volvo	L180C	201
Giratória	Hitachi	ZX350LC-3	205
Perfuradora	Komatsu	PC240NLC	143
Gerador	Atlas Copco	QAS 250	366

Na impossibilidade de determinar as emissões específicas de cada máquina/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 154).

Tabela 154: Valores das emissões de CO, NO_X e de partículas totais (PT) 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)	PT[1] (g/kWh)
P > 560	3,5	3,5	0,045
130 ≤ P < 560	3,5	0,4	0,015
56 ≤ P < 130	5	0,4	0,015

[1]PT – Partículas totais.

Tendo como base os fatores de emissão e a potência da máquina ou equipamento utilizado estimaram-se as emissões de CO, NO_X e partículas totais (PT) (*vide* Tabela 155).

Tabela 155: Estimativa de emissão de poluentes atmosféricos das máquinas e equipamentos a utilizar para as fases de preparação, exploração e recuperação.

Equipamento	Marca	Modelo	Potência (kW)	CO (g/h)	NO_x (g/h)	PT[1] (g/h)
Pá Carregadora	Volvo	L350F	403	1411	161	6
Pá Carregadora	Volvo	L180 C	201	704	80	3
Giratória	Hitachi	ZX350LC-3	205	718	82	3

Equipamento	Marca	Modelo	Potência (kW)	CO (g/h)	NO_x (g/h)	PT[1] (g/h)
Perfuradora	Komatsu	PC240NLC	143	501	57	2
Gerador	Atlas Copco	QAS 250	366	1281	146	5

[1]PT – Partículas totais.

Para além das emissões resultantes do funcionamento do motor existem emissões de partículas resultantes da laboração das máquinas (*e.g.* circulação, destaque, furação, corte, carregamento, arrastamento, percussão). As emissões associadas à laboração são muito dependentes da tarefa específica e não existem fatores de emissão para todas elas. As partículas geradas pelo destaque, furação, corte, carregamento, arrastamento, percussão 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.

6.7.1.4 Circulação de máquinas e equipamentos em vias não pavimentadas

O percurso das partículas entre o local de emissão e o local de deposição depende da sua dimensão, da sua densidade, do tipo de solo das zonas envolventes e das características do vento. Tipicamente, a distância percorrida pelas partículas, com ventos de velocidade média (16 km/hora), é de 6-9 metros para partículas de dimensão superior a 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 156) e os dados relativos às máquinas utilizadas para a extração e transporte da matéria-prima (Tabela 157), 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 158.

Tabela 156: Valor das constantes da equação utilizada para estimar as emissões de partículas para veículos a circularem em vias não pavimentadas (EPA, 2006).

Constante	
k (g/vkp)	**422,8**
a	**0,90**
b	**0,45**

Tabela 157: Estimativa de emissões de partículas provocadas pelo tráfego que circula em vias não pavimentadas.

Equipamento	Marca	Modelo	Peso aproximado com carga (ton)	km percorridos por veículo por hora
Pá Carregadora	Volvo	L350F	56	3
Pá Carregadora	Volvo	L180 C	27,5	3
Giratória	Hitachi	ZX350LC-3	35	0,5
Perfuradora	Komatsu	PC240NLC	27,5	0,5

Tabela 158: Estimativa de emissões de partículas provocadas pelo tráfego que circula em vias não pavimentadas na fase de exploração.

Equipamento	Marca	Modelo	Emissões de PM (g/h)
Pá Carregadora	Volvo	L350F	2153
Pá Carregadora	Volvo	L180 C	1563
Giratória	Hitachi	ZX350LC-3	290
Perfuradora	Komatsu	PC240NLC	261

6.7.1.5 Emissões por erosão do vento em áreas decapadas e de depósito de stocks

Na ausência de fatores de emissão específicos diretos para explorações de granito em Portugal, a quantificação das emissões de partículas resultantes da ação erosiva do vento sobre as áreas decapadas e zonas de depósito de estéreis foi efetuada com base nas metodologias da United States Environmental Protection Agency (US EPA). De acordo com a secção 11.9 "Western Surface Coal Mining" do guia AP-42 (EPA, 1998), a Tabela 11.9-4 estabelece um fator de emissão para a erosão do vento de áreas expostas ("Wind erosion of exposed areas") de 0,85 Mg/ha/ano aplicável a Partículas Totais em Suspensão (PTS).

Uma vez que o guia da EPA não define diretamente a fração respirável para esta fonte específica, adotou-se uma abordagem conservadora assumindo que a fração de PM_{10} representa 50% das emissões de PTS. A adoção deste pressuposto conduz a uma estimativa conservadora das emissões, assegurando que os resultados da modelação não subestimam o potencial contributo da exploração para as concentrações de PM_{10} nos recetores sensíveis.

Consequentemente, o fator de emissão para PM_{10} nestas superfícies é estimado em 0,425 ton/ha/ano.

Para efeitos de introdução no modelo de dispersão atmosférica, e considerando que as áreas expostas estão sujeitas à ação do vento de forma contínua (365 dias por ano, 24 horas por dia), procedeu-se à conversão deste valor para uma taxa de emissão mássica por unidade de área e de tempo ($g/m^2/h$). A formulação aplicada foi a seguinte:

$$FE(erosão) = \frac{E_{PM_{10}} \times 10^6}{A \times t}$$

Onde:

- $FE(erosão)$ = Fator de emissão introduzido no modelo ($g/m^2/h$);
- A = Fator de conversão de hectares para metros quadrados (10 000 m^2/ha);
- t = Número de horas num ano civil comum (365 × 24 = 8 760 h/ano).

Aplicando os dados à equação, obtém-se o fator de emissão contínuo:

$$FE(erosão) = \frac{0{,}425 \times 10^6}{10\,000 \times 8\,760} = 0{,}00485 \frac{g}{m^2.h}$$

Este valor de 0,00485 $g/m^2/h$ foi o fator de emissão assumido para modelar a taxa de emissão contínua de partículas na sua fração PM_{10} na área decapada que, de forma conservadora, foi considerada toda a área intervencionada na situação futura (áreas de exploração, parques de stock e produto acabado, escombreiras e pargas) numa área aproximada de 64 421 m^2.

6.7.1.6 Emissões do motor de combustão por veículos de 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 assumindo a produção máxima distribuída pelos 252 dias úteis do ano considerando o principal destino das cargas (aproximadamente 90%) a zona industrial de Telões em Vila Pouca de Aguiar, sendo a principal via de escoamento de material a A24, isto é, o escoamento é efetuado pela ER330 em direção a Aguiar da Beira, seguidamente é utilizada a EN229 em direção a Moimenta da Beira e a EN226 até entrada da autoestrada A24 até Telões, num trajeto de, aproximadamente 115 km.

A estimativa de passagens foi efetuada considerando uma previsão da produção média anual de 7 000 m^3/ano, correspondendo aproximadamente a 778 cargas de 9 m^3 por veículo (carga média aproximada).

Ainda, e considerando que as cargas são efetuadas com recurso às mais variadas marcas e modelos de camião, achou-se pertinente definir para este cenário, uma tipologia genérica de camião, um Articulado 20 - 28t. O número de passagens de veículos por hora estimado para o trajeto encontra-se apresentado na Tabela 159.

Tabela 159: 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	778	1556	0,77

[a] Tráfego médio horário calculado de acordo com os dias de trabalho previstos por ano e 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 – Update 2025 - Part B - 1.A.3.b.i-iv: Exhaust emissions from road transport" (2025) e são apresentados na Tabela 160.

Tabela 160: Fatores de emissão de CO, NO_x e PM_{10} considerados para os veículos utilizados nas cargas, descargas e expedição.

Fatores de emissão considerados (g/km)									
Veículo	Combustível	Segmento	Euro standard	Inclinação	Carga	Velocidade ($km.h^{-1}$)	CO	NO_x	PM_{10}
Camião	Diesel	Articulado 20 - 28t (DPF+SCR)	Euro VI A/B/C	0%	50%(1)	50	0,213	0,548	0,012

(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%.

6.7.1.7 Modelação da qualidade do ar

Na estimativa das concentrações de poluentes resultantes da normal atividade da pedreira 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;
- 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}, com exceção da ação erosiva do vento onde se considerou um teor de 50% de PM_{10}.

Para elaboração do modelo, foi utilizado o software comercial IMMI (Wölfel Meβsisteme).

Os fatores de emissão, utilizados na modelação, calculados nos pontos anteriores, encontram-se descritos na Tabela 161.

Tabela 161: Fatores de emissão utilizados na modelação.

Motor a combustão e Circulação em vias não pavimentadas			
Máquinas e equipamentos	CO (g/h)	NO_2 (g/h)	PM_{10} (g/h)
Pá Carregadora - Volvo L350F	1411	16	2159
Pá Carregadora - Volvo L180C	704	8	1566
Giratória - Hitachi ZX350LC-3	718	8	294
Perfuradora - Komatsu PC240NLC	501	6	263
Gerador - Atlas Copco	1281	15	5
Circulação de camiões nas vias pavimentadas			
	CO (g/km)	NO_2 (g/km)	PM_{10} (g/km)
Camião típico de expedição	0,164	0,042	0,009
Áreas decapadas e stocks			
			PM_{10} ($g/m^2/h$)
Ação erosiva do vento			0,00485

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 por sector de direção registadas na estação meteorológica de "Viseu - Centro Coordenador". Considerou-se, também, uma estabilidade atmosférica "Muito estável" (classe TaLuft - I) e o tempo seco (sem ocorrência de precipitação).

O cenário crítico teve como objetivo estudar uma situação muito desfavorável em termos de condições meteorológicas, ou seja, o vento a transportar os poluentes na direção dos recetores mais próximos.

A estimativa da contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes nas habitações de Carapito (AR1), nas habitações de Eirado (AR2) e nas habitações de Urgueira (AR3) são apresentadas na Tabela 162.

Tabela 162: Estimativa da contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes na habitação mais expostas, obtidas através de modelação.

Local	Cenário	CO ($\mu g/m^3$)	NO_2 ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Observações
AR1 Carapito	Normal	2,08	0,02	1,93	Normal climatológica de Viseu 1998 e 2022
	Crítico	11,78	0,13	10,95	Predominante de Oeste
AR2 Eirado	Normal	2,99	0,03	2,77	Normal climatológica de Viseu 1998 e 2022
	Crítico	17,87	0,20	16,60	Predominante de Sul

Local	Cenário	CO (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	PM_{10} (µg/m³)	Observações
AR3 Urgueira	Normal	2,43	0,03	2,26	Normal climatológica de Viseu 1998 e 2022
	Crítico	15,59	0,18	14,58	Predominante de Nor-Noroeste

Quer para o cenário normal, quer para o cenário crítico, a estimativa da contribuição da exploração em análise para a concentração de CO e NO_2 no ar ambiente é vestigial quando comparada com o valor limite para a proteção da saúde humana para o CO (10 mg/m³, máximo diário das médias de oito horas) e para o NO_2 (40 µg/m³, média anual ou 200 µg/m³, valor horário a não exceder mais de 18 vezes por ano civil). Relativamente à contribuição da exploração em análise para a concentração de PM_{10} é muito reduzida comparativamente com o valor limite para a proteção da saúde humana para as PM_{10} (40 µg/m³, média anual ou 50 µg/m³, valor diário a não exceder mais de 35 vezes por ano civil).

Tendo em consideração os resultados calculados para os recetores definidos, apresentam-se, de seguida, os mapas de dispersão apenas para as PM_{10}. Esta opção metodológica fundamenta-se na natureza das operações da pedreira, cujos processos mecânicos geram material particulado como poluente dominante. Em contraponto, as emissões de poluentes gasosos (tais como NO_2 ou CO), associadas predominantemente à exaustão de motores de combustão, apresentam uma expressão mássica e espacial marginal no balanço global da exploração. Consequentemente, as PM_{10} assumem-se como o poluente crítico e limitante neste contexto; a avaliação do seu comportamento dispersivo é o indicador mais representativo para caracterizar o impacto atmosférico do projeto.

Da Figura 189 à Figura 192 apresentam-se os mapas de dispersão de partículas PM_{10} obtidos paras os diversos cenários considerados.

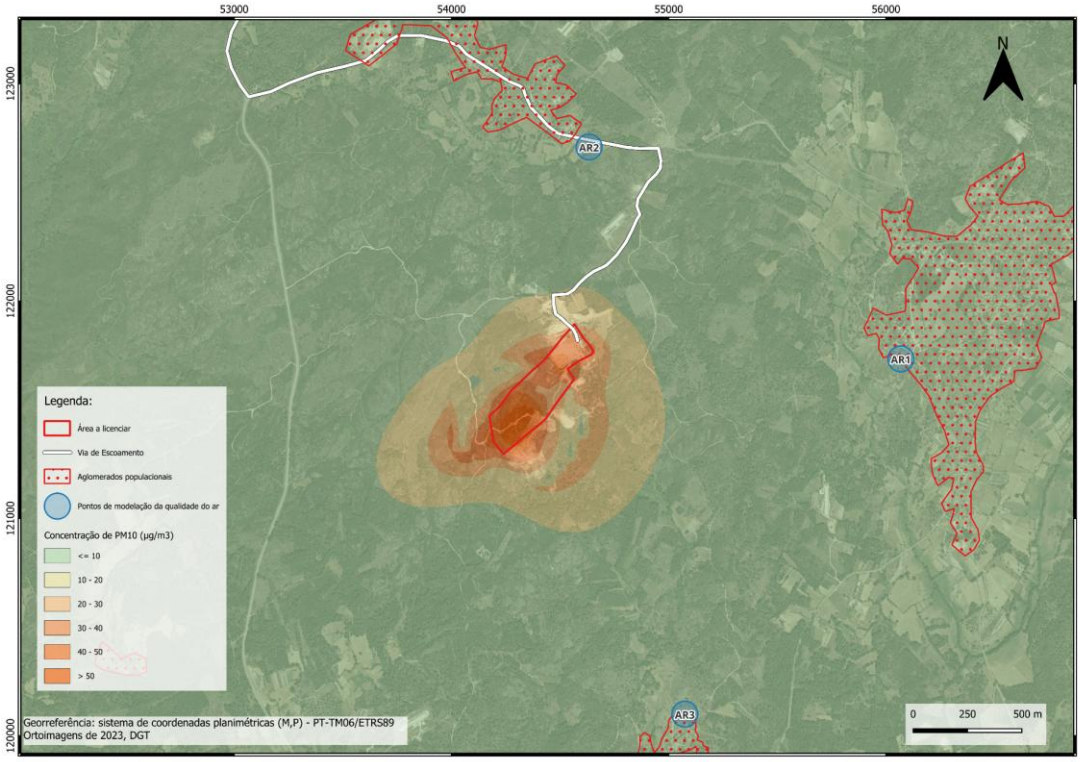


Figura 189: Mapa de dispersão de partículas PM_{10} obtido para o cenário normal.

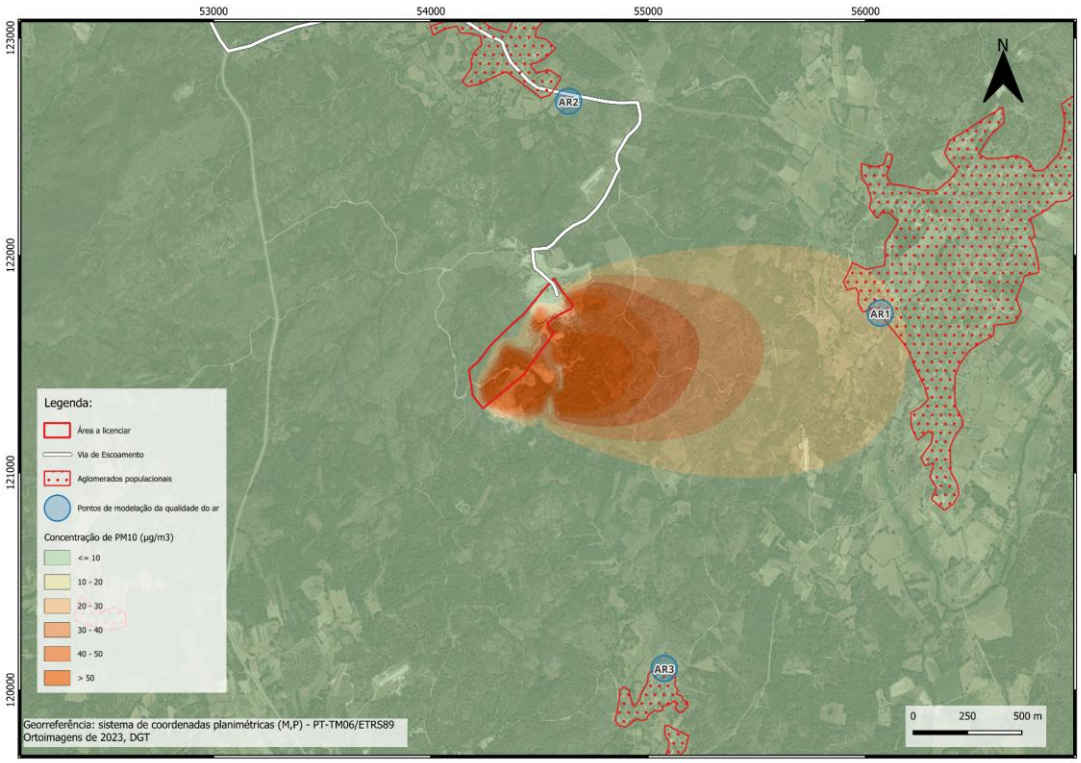


Figura 190: Mapa de dispersão de partículas PM_{10} obtido para o cenário crítico para a povoação de Carapito.

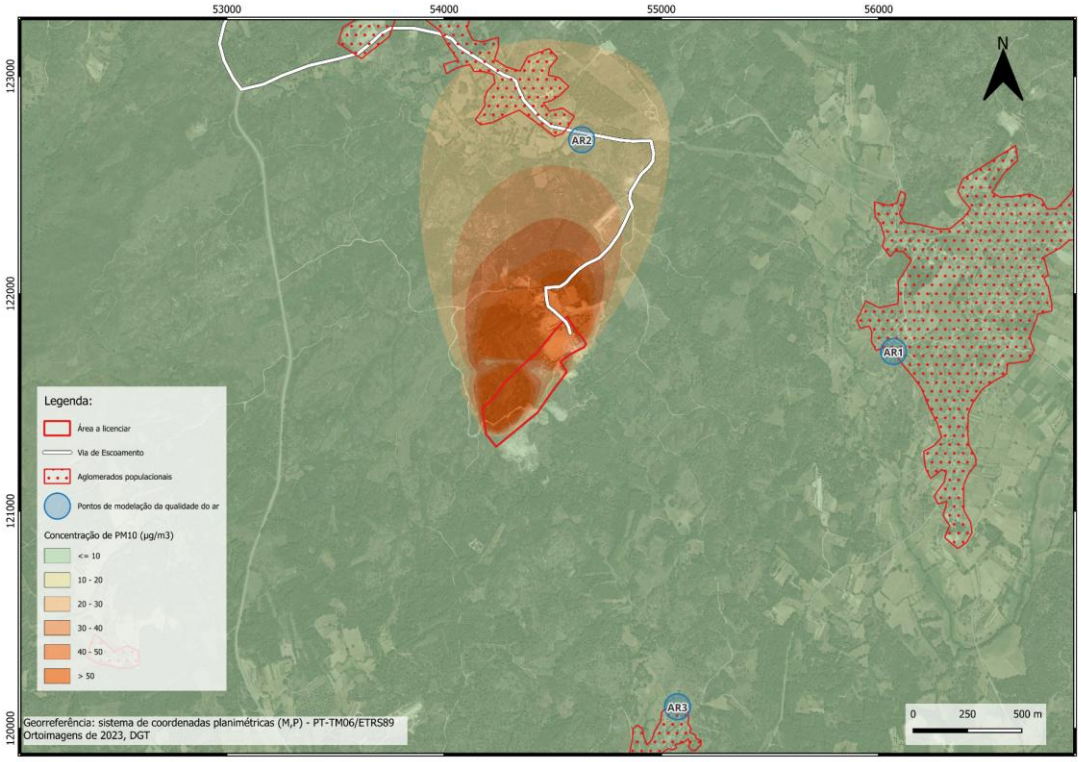


Figura 191: Mapa de dispersão de partículas PM_{10} obtido para o cenário crítico para a povoação de Eirado.

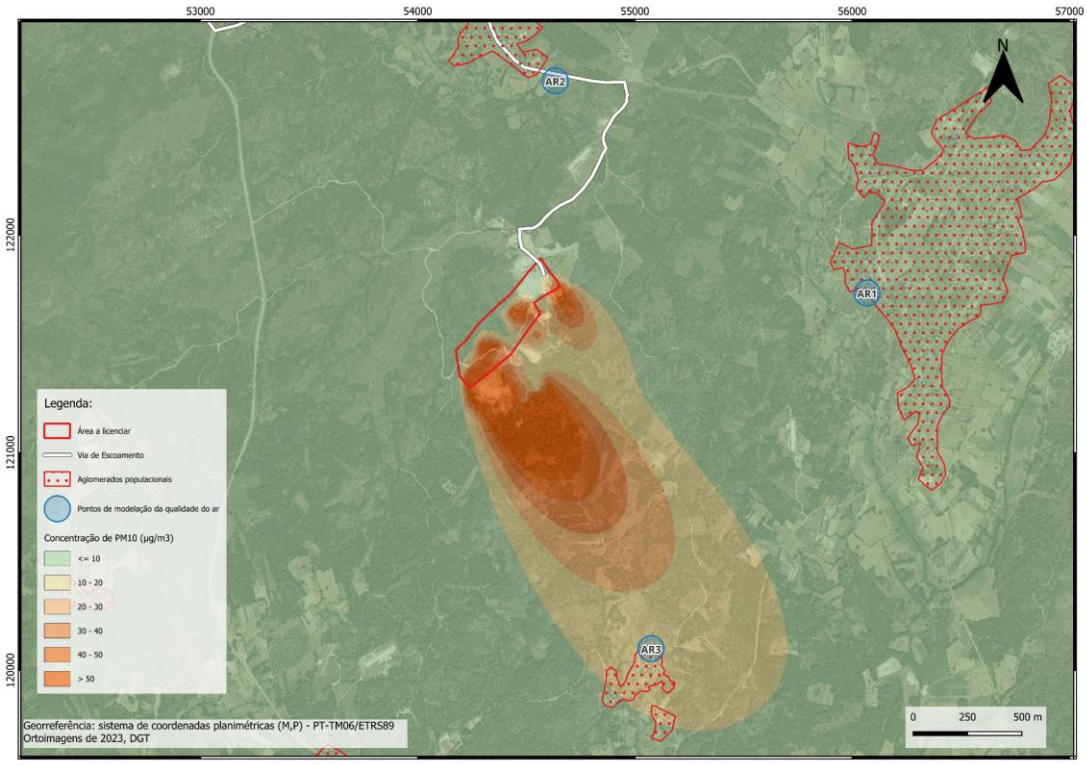


Figura 192: Mapa de dispersão de partículas PM_{10} obtido para o cenário crítico para a povoação de Urgueira.

Em conformidade com a metodologia de cálculo adotada e aplicando os respetivos fatores de emissão, procedeu-se à quantificação da carga poluente anual associada às partículas (PM_{10}). Na Tabela 163 apresenta-se uma síntese das taxas de emissão anuais de PM_{10} obtidas para as várias fontes associadas ao projeto.

Tabela 163: Síntese das Emissões.

Motor a combustão e Circulação em vias não pavimentadas			
Máquinas e equipamentos	PM_{10} (g/h)	Emissões anuais (ton/ano)	Observações
Pá Carregadora - Volvo L350F	2159	4,35	Considerando a laboração durante 8 h/dia e um funcionamento 252 dias/ano.
Pá Carregadora - Volvo L180C	1566	3,16	
Giratória - Hitachi ZX350LC-3	294	0,59	
Perfuradora - Komatsu PC240NLC	263	0,53	
Gerador - Atlas Copco	5	0,01	
Circulação de camiões nas vias pavimentadas			
	PM_{10} (g/km)	Emissões anuais (ton/ano)	Observações
Camião típico de expedição	0,009	0,00026	Considerando o principal destino das cargas (aproximadamente 90%) a zona industrial de Telões, num trajeto de, aproximadamente, 115km e um funcionamento 252 dias/ano.
Áreas decapadas e stocks			
	PM_{10} (g/m²/h)	Emissões anuais (ton/ano)	Observações
Ação erosiva do vento	0,00485	2,74	Considerando uma área decapada de 64421m² expostas à erosão pelo vento durante 365 dias por ano e 24 horas por dia.

É possível concluir que projeto em estudo contribuirá para as emissões de poluentes atmosféricos, principalmente partículas. No entanto, e uma vez que a contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes nas habitações mais expostas, obtidas através de modelação, são consideradas reduzidas, prevê-se que o impacte embora negativo e direto seja temporário, reversível e pouco significativo.

O impacte será temporário e reversível, pois terminará após o tempo de vida do projeto e pouco significativo uma vez que não se prevê concentrações de partículas PM_{10}, observadas junto dos recetores sensíveis, superiores aos valores limite definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010.

No entanto, poderão ocorrer episódios de poluição por partículas, associados a condições meteorológicas mais adversas do que as modeladas, como sejam ventos fortes e longos períodos sem ocorrência de precipitação, que promovam a suspensão de uma grande quantidade de partículas.

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.

Salienta-se, no entanto, que quer os fatores de emissão considerados quer o modelo Gaussiano têm uma incerteza elevada.

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.

Os impactes previstos serão minimizados por aplicação das medidas de minimização a aplicar (ver ponto Proposta de medidas de minimização).

Na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** é a apresentada a síntese dos principais impactes na Qualidade do Ar nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 164: Síntese dos principais impactes na Qualidade do Ar nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ Potenciação
Fases de Preparação, Exploração e Recuperação							
Impacte na saúde humana e na vegetação (Emissão de poluentes atmosféricos (CO, NO_x, COV e PM_{10}) associados à circulação de veículos e utilização de maquinaria pesada)	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Impacte na saúde humana e na vegetação (Emissão de PM_{10} associadas aos movimentos de terras (desmatação, decapagem, modelação de terrenos) e à ação do vento sobre a área de pedreira e depósito temporário de materiais de terras)	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.7.2 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Na Fase Após a Desativação, após a suspensão das emissões de poluentes associados ao funcionamento do Projeto e à redução da superfície exposta à ação erosiva do vento sobre o solo, 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 **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** é presentada a avaliação do impacte do projeto em análise na fase após desativação.

Tabela 165: 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)	Positivo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não potenciável

6.8 RUÍDO

6.8.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

A exploração irá manter a mesma técnica e os mesmos equipamentos que possui atualmente, sendo que a única alteração está associada à movimentação da zona de trabalho. Assim os níveis de pressão sonora não se preveem significativamente alterados relativamente ao medido aquando da caracterização da situação atual.

Prevê-se, assim, que a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" continue a cumprir o Artigo 13.º do RGR e a não influenciar de forma significativa o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis mais próximos.

Na Tabela 166 é apresentada a síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 166: 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	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável

6.8.2 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 negativos gerados nas fases de preparação, exploração e recuperação são pouco significativos.

Na Tabela 167 é apresentada a avaliação do impacte do projeto relativo ao fator ambiental ruído.

Tabela 167: 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 e na fauna)	Positivo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não potenciável

6.9 PATRIMÓNIO CULTURAL PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO

6.9.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Como referido na caracterização da situação atual, não foram identificadas e assinaladas ocorrências de valor patrimonial na zona estudada, na avaliação das consequências que advêm da atividade de extração de pedra na área definida para ampliação da pedreira.

Mesmo as cavidades identificadas no penedo granítico (Figura 155), considera-se que são elementos de cariz natural e geológico, bastante comuns nesta região.

Portanto, o alargamento da exploração da pedreira nesta área não irá afetar qualquer elemento de carácter cultural, etnográfico ou arqueológico, e não foram identificados impedimentos de qualquer tipo, que impossibilitem ou que limitem a ampliação da área da pedreira. Nem se justifica a realização de acompanhamento presencial dos trabalhos nessa faixa de alargamento do empreendimento.

Desta forma, considera-se que o projeto de alargamento da pedreira não causa quaisquer afetações previstas ou imprevistas no património local e, como tal, nesta fase não se preveem quaisquer impactes no património local.

6.9.2 FASE APÓS DESATIVAÇÃO

Nesta fase não se preveem quaisquer impactes no património local.

6.10 Resíduos

6.10.1 Fases de preparação, exploração e recuperação

Tal como anteriormente referido o Decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei nº 31/2013, de 22 de Fevereiro 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. A exploração de minas e pedreiras, bem como as atividades de tratamento e transformação dos produtos resultantes dessa exploração, origina, geralmente, volumes apreciáveis de resíduos que, em caso de gestão inadequada, podem conduzir a situações de risco para o ambiente, saúde pública e segurança das populações.

Assim, e de acordo com o exigido na legislação específica para indústria extrativa (Regime Jurídico de pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras), Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, que aprova o alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro) o Plano de Pedreira da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro"", engloba um Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e o PARP (*vide* Plano de Pedreira apresentado em anexo).

De acordo com o Plano de Lavra proposto, a corta vai abranger área de exploração que atingirá 27 846,67 m^2 e a extração média anual bruta estimada é de 10 000 m^3/ano, sendo que este valor está sempre dependente do mercado. Na Tabela 168 é apresentado o faseamento da exploração e as reservas.

Tabela 168: Faseamento da exploração e reservas totais.

Bancadas	Altura	Área (m^2)	Reservas (m^3)	Rendimento	Comercial (m^3)	Escombro (m^3)
775 - 779	4	1922,6	3845,1	0,7	2691,6	1153,5
768 - 775	7	4778,8	16725,8	0,7	11708,0	5017,7
761 – 768	7	8655,4	30293,9	0,7	21205,7	9088,2
754 – 761	7	14515,6	50804,6	0,7	35563,2	15241,4
747 – 754	7	19414,4	135900,6	0,7	95130,4	40770,2
740 – 747	7	21208,5	148459,3	0,7	103921,5	44537,8
733 - 740	7	18906,4	132344,8	0,7	92641,4	39703,4
		Total	518374,1	0,7	362861,8	155512,2

O Plano de Pedreira estima que cerca de 13 643,47 m^2, serão alvo de destapagem, dando origem a um volume de terras de cobertura de aproximadamente 4 360,64 m^3 que multiplicado pelo fator de empolamento 1,1 perfaz um total de cerca de 4 796,00 m^3 a armazenar temporariamente em parga até à sua utilização posterior nos trabalhos de recuperação paisagística, como suporte para as espécies vegetais a plantar. O armazenamento de terras decorrerá até ao 26.º ano.

Quanto ao material rejeitado estimado (*vide* Tabela 169), sem valor para comercialização, será depositado em escombreira/aterro, utilizado de acordo com o Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP).

Tabela 169: Faseamento da exploração e escombro gerado.

		Escombro (m^3) (sem empolamento)	Local de armazenamento
Fase 1	Até ao 3º ano	9 000	Aterro sudeste
Fase 2	4.º ao 6º ano	9 000	Aterro sudeste
Fase 3	7.º ao 9º ano	9 000	Aterro sudoeste
Fase 4	10.º ao 26º ano	51000	Aterro sudoeste
Fase final	27.º ao 52º ano	77 512	À retaguarda da exploração
	Escombro total	155 512	

A escombreira/aterro a localizar a sudeste da área de corta terá uma capacidade para 18 000 m^3 (23 400 m^3 com empolamento) e a escombreira/aterro a localizar a sudoeste da área de corta terá uma capacidade para 60 000 m^3 (78 000 m^3 com empolamento).

Na Figura 193 é apresentada a fotografia aérea mostrando a área a licenciar, a área de exploração/extração, a área intervencionada e a área de aterro (escombreira).

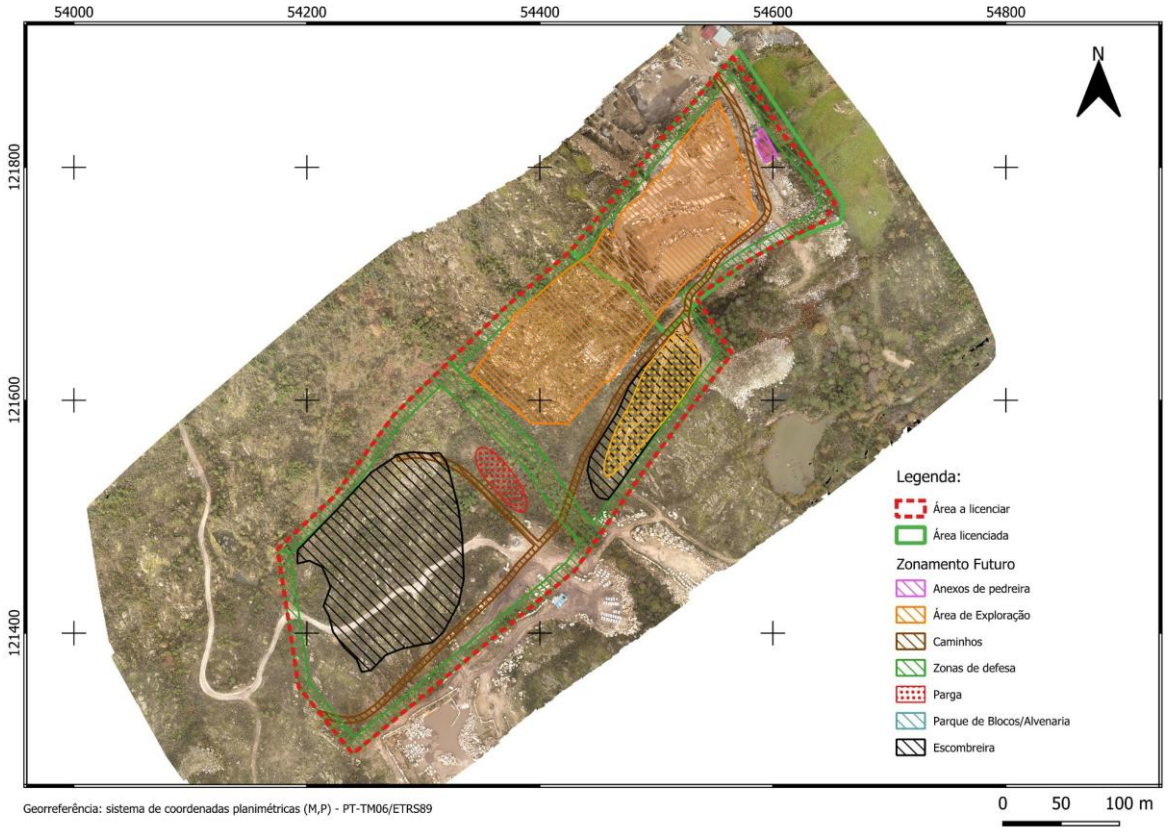


Figura 193: Fotografia aérea com identificação da área a licenciar, da área de exploração/extração e área de aterro (escombreira).

A adoção do PGR irá garantir a deposição final em condições adequadas de estabilidade, segurança, de integração no meio envolvente e de proteção do ambiente e da saúde pública.

Relativamente ao PARP os avanços da exploração permitirão uma recuperação faseada, a partir do 26º ano, por via do depósito do aterro à retaguarda, restando assim para o final a modelação dos terrenos tal como projetado, com o enchimento parcial da cavidade, e ainda a constituição de uma reserva estratégica de água.

A recuperação final, com a integração ecológica da área da pedreira, será constituída pela sementeira de arbustivas e herbáceas e plantação de pinheiro bravo, carvalho roble e carvalho negral, pretendendo constituir uma mancha de vegetação com alguma densidade, de modo a proporcionar, no espaço envolvente à anterior exploração, uma maior biodiversidade e disponibilidade de possíveis habitats.

A modulação evoluirá durante toda a vida útil da pedreira, contudo é possível especificar duas fases de recuperação:

- Fase 1 (3 anos). Implementação do Sistema de Drenagem, Plantação de Pinheiro Bravo nos limites da área a licenciar.
- Fase 2 - Encerramento (50-54 anos). Remoção das escombreiras para o interior da cavidade, remoção de todas as infraestruturas, suavização de taludes e aplicação de sementeira e plantação de Pinheiro Bravo, Carvalho Roble e Carvalho Negral, nas áreas intervencionadas (*vide* Figura 194).

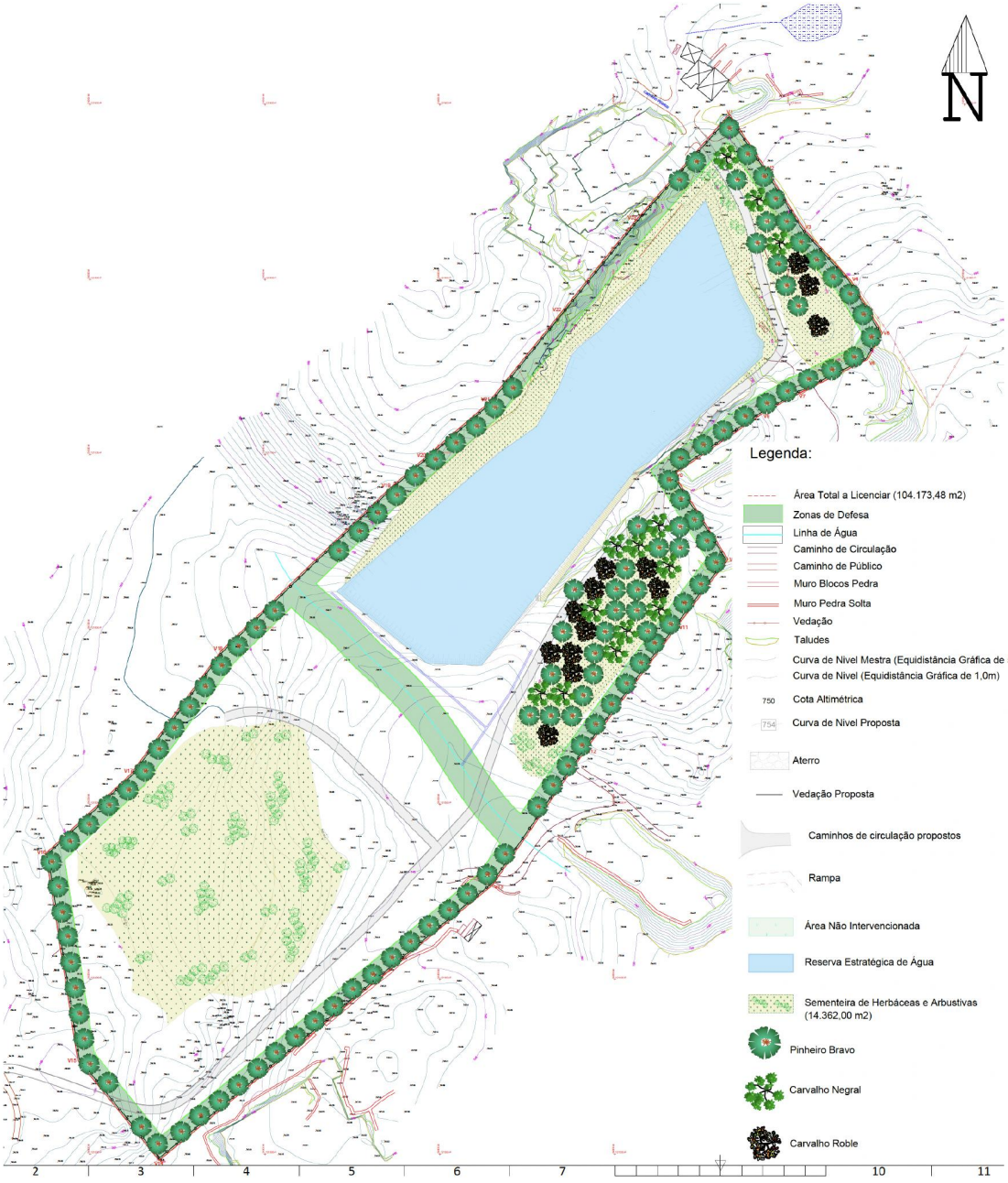


Figura 194: PARP – Fase final da recuperação (sem escala).

Os resíduos resultantes de operações de manutenção serão encaminhados para entidades licenciadas ou recolhidos pela entidade que faz a intervenção do equipamento. O armazenamento temporário de óleos ou filtros continuará a ser efetuado na área específica para o efeito de acordo com as exigências legais tal como caracterizado no ponto "Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto".

Relativamente aos resíduos equiparados a urbanos, tendo em consideração que a produção diária não excederá 1 100 litros, continuará a ser promovida a separação na origem das frações recicláveis para posterior envio para reciclagem através do sistema municipal, assegurando o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor.

Na Tabela 170 é apresentada a síntese dos potenciais impactes provocados pelos resíduos nas fases de preparação, exploração e recuperação. Os resíduos gerados pela manutenção de máquinas e equipamentos poderão ter um impacte negativo no solo e/ou no meio hídrico caso ocorram acidentes que impliquem derrames. No entanto devido à pequena quantidade gerada, os impactes esperam-se pouco significativos e locais. Aplicando 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. As escombreiras irão ter um impacte visual negativo, que, no entanto, será pouco significativo devido à localização das escombreiras e dos locais de visualização.

Tabela 170: 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	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.10.2 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 171 é apresentada uma síntese da avaliação de impactes do fator ambiental resíduos.

Tabela 171: 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

6.11 Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade

6.11.1 Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats

Para avaliação da afetação da flora, vegetação biótopos e habitats decorrente da exploração da área afeta ao Projeto em análise, considerou-se como impactes todas as modificações que constituam um desvio à evolução da situação atual, podendo decorrer direta ou indiretamente da exploração e os quais dependem não só da sua natureza, mas também da sensibilidade dos sistemas sobre os quais atuam.

Com a ampliação da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" poder-se-á considerar que a maioria dos impactes sobre a flora, vegetação biótopos e habitats local são pouco significativos (uma vez que os biótopos são muito homogéneos e porque a maioria das espécies detetadas na zona são bastante comuns e capazes de se adaptarem a impactes provocados pelo Homem), locais (dada a localização e dimensão da pedreira), permanentes ou temporários, certos, diretos e passíveis de serem minimizáveis.

6.11.1.1 Fases de preparação, exploração e desativação

Os principais impactes associados às fases de preparação, exploração e desativação nos biótopos e flora são:

- A remoção do solo (decapagem) e do coberto vegetal herbáceo, arbustivo e arbóreo (desmatação) e consequente eliminação do banco de sementes que levará a alterações na estrutura dos biótopos e diversidade de espécies vegetais, dificultando a regeneração natural;
- Antropização do coberto vegetal numa área maior face à situação atual, devido ao aumento dos níveis de perturbação sobre as formações vegetais, podendo produzir-se alguma diminuição no estado de conservação dos habitats através de um aumento do desenvolvimento de espécies ruderais e do aparecimento de espécies exóticas;
- As mobilizações de solo que poderão contribuir para a dispersão de sementes de plantas invasoras que possam surgir na área do projeto e já presentes na zona envolvente;
- A criação de zonas de aterro de materiais oriundos das necessárias mobilizações de solo que poderá soterrar alguns núcleos de vegetação natural;
- A perturbação (pisoteio) causada pela movimentação de pessoas e maquinaria afetas à preparação e exploração da Pedreira;
- A degradação da vegetação pelo aumento de poeiras que se depositam sobre si.
- O Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) prevê a recuperação de áreas afetadas de forma faseada, cuja evolução decorrerá durante toda a vida útil da pedreira e de forma concomitante com a exploração, incluindo a modelação com os resíduos de extração da exploração, o espalhamento

de terras vegetais e das terras depositadas em pargas, provenientes das ações de escavação, bem como o revestimento vegetal com espécies autóctones.

- Monitorização, controlo e erradicação de espécies de flora invasoras que venham a surgir na área a licenciar.

Na Tabela 172 é apresentada uma síntese da avaliação de impactes sobre a Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats nas fases de preparação, exploração e desativação.

Tabela 172: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator ambiental Sistemas ecológicos – Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats, nas fases de preparação, exploração e desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ potenciação
Alteração da estrutura dos biótopos e diversidade de flora	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Dispersão de sementes de espécies invasoras	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Inerto	Indireta	Minimizável
Soterramento de núcleos vegetais	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Minimizável
Destruição física de biótopos e flora	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Pisoteio	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Aumento de partículas	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Aumento da diversidade florística e estrutural dos biótopos presentes	Positivo	Muito significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável
Controlo da dispersão de espécies invasoras	Positivo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Potenciável

6.11.1.2 Fase pós desativação

Este é um dos fatores ambientais que de uma forma geral poderá ser beneficiado com a implementação do Projeto, já que as medidas de mitigação propostas e as ações a promover na recuperação ambiental e paisagística da área, que incluirá o desmantelamento de todo o equipamento e instalações de apoio existentes nas áreas de extração e a posterior recuperação de todas as áreas afetadas pelas atividades de exploração

permitirão contribuir para reverter a degradação de habitats, promover recuperação da vegetação típica da região e a diversificação de biótopos.

Assim, para a fase de desativação são expectáveis impactes positivos, nomeadamente:

- Aumento da diversidade florística e estrutural dos biótopos presentes;
- Monitorização, controlo e erradicação de espécies de flora invasoras que venham a surgir na área a licenciar.

Tabela 173: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator ambiental Sistemas ecológicos: Flora e Biótopos, 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	Positivo	Muito significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável
Controlo da dispersão de espécies invasoras	Positivo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Potenciável

6.11.2 Fauna

A ampliação da área de exploração da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" irá implicar alterações ao nível dos biótopos existentes e o aumento da perturbação antropogénica com repercussões diretas e indiretas sobre a fauna.

Os impactes ambientais sobre a fauna local podem ser considerados como negativos, certos, diretos e permanentes ou temporários (de acordo com o grupo faunístico ou espécie em análise). No entanto, estes impactes podem ser considerados localizados, pouco significativos e minimizáveis.

Os impactes serão localizados, porque a maioria das espécies existentes nesta região apresenta domínios vitais relativamente grandes e são espécies que podem ser consideradas generalistas em termos de uso de espaço.

Os impactes serão pouco significativos face à situação atual, porque a maioria das espécies detetadas na zona são bastante comuns e capazes de se adaptarem a impactes provocados pelos Homem e porque nesta região já se encontram diversas empresas de exploração de granito em laboração bem como outros projetos, nomeadamente parques eólicos aqui instalados.

Os impactes serão minimizáveis, porque a implementação de medidas de minimização, ao nível dos *habitats* (pontos de água temporários no interior da pedreira, recuperação das áreas exploradas com espécies florestais autóctones, sementeira de herbáceas que fornecem alimento para uma grande diversidade de passeriformes e micromamíferos, criação de zonas escarpadas que permitem a nidificação de aves rupícolas),

poderá potenciar a expansão de algumas espécies de aves, anfíbios, répteis e mamíferos, nomeadamente o coelho-bravo que é uma das poucas espécies com estatuto de conservação desfavorável identificada na área a licenciar e sua envolvente.

Refira-se que as zonas com matos baixos existente na envolvente da zona de extração, devido à menor perturbação, funcionam como uma zona de refúgio para o coelho-bravo, local onde foram detetados mais indícios desta espécie. Assim, a menor presença de pessoas na zona em redor da área de exploração e a ausência de atividade cinegética poderão potenciar a expansão do coelho-bravo, sendo que os matos existentes na envolvente da área de exploração e a acumulação de blocos de rocha de diferentes dimensões poderão funcionar como um local de refúgio para o coelho-bravo e outras espécies selvagens.

Simultaneamente, importa referir que, a criação de depósitos de terra e de restos de rocha poderá potenciar a médio prazo a expansão do coelho-bravo e de lebre-ibérica (que poderão usar estas zonas como refúgio ou local de reprodução) e poderá também potenciar a expansão de répteis devido à criação de zonas de abrigo.

Esta alteração na paisagem e nas características do solo não produz efeitos imediatos, mas à medida que as zonas de acumulação de restos de rocha, solo e detritos deixem de ser usadas, começam a sofrer um processo de renaturalização que potencia um maior uso por parte de algumas espécies de fauna local, sobretudo como abrigo.

6.11.2.1 Fases de preparação, exploração e desativação

Os impactes associados à preparação, exploração e desativação do projeto, sobre a fauna, resultam da remoção da vegetação, associada à remoção do solo e respetiva rocha a explorar, criação de locais de deposição de escombros (ainda que temporários) e da perturbação causada pela movimentação de pessoas e maquinaria afetas à exploração da pedreira. Adicionalmente, na zona da pedreira e nos seus acessos poderá ocorrer um aumento do atropelamento de animais selvagens (especialmente anfíbios e répteis) devido ao aumento da circulação de veículos.

Esta tipologia de perturbação resulta na perda ou substituição dos *habitats* existentes antes da exploração (principalmente matos), por áreas maioritariamente estéreis criadas pela exploração (aterros e escavações associadas ao projeto), devido à instalação/ampliação da pedreira, influenciando a forma como as diferentes espécies fazem uso da zona.

O aumento da presença de pessoas, viaturas e do ruído poderá influenciar significativamente o uso do espaço por parte das espécies presentes, sendo que, potencialmente poderá também ocorrer um aumento de mortalidade. Esta perturbação irá ter efeito sobre os padrões de sossego/ descanso das espécies animais existentes na área de estudo. Algumas espécies com maior sensibilidade, como por exemplo os anfíbios, os répteis, as aves de rapina ou os carnívoros poderão ser as mais afetadas.

Assim, os impactes passíveis de ocorrer sobre a fauna são:

- Perda de habitats e consequentemente de locais de refúgio e de nidificação;
- Fuga - Os trabalhos de construção e os inevitáveis aumentos dos níveis de ruído e iluminação, provocados pela ação de veículos e pessoas, irão provocar perturbação sobre diversas espécies faunísticas que se encontravam na área a ser intervencionada, nos seus locais de reprodução, repouso ou alimentação. A conjugação deste tipo de perturbação com remoção de vegetação irá potenciar a fuga de algumas espécies.
- Mortalidade - Com a remoção, compactação e movimentação de solos inerentes às atividades de exploração, é provável que ocorra a mortalidade por esmagamento de alguns indivíduos de espécies tipicamente associadas ao solo (répteis, anfíbios e micromamíferos); o atropelamento de animais selvagens (especialmente anfíbios e répteis) devido ao aumento da circulação de veículos, na zona de implementação do projeto e nos seus acessos é também previsível. Não será também de excluir a possibilidade da deterioração da qualidade do solo e da água, através do derrame acidental de substâncias potencialmente tóxicas ou ressuspensão de sedimentos em zonas de acumulação temporária de água, as quais poderão levar, direta ou indiretamente, a um aumento da mortalidade de animais que vivem mais associados ao solo ou à água como répteis, micromamíferos e anfíbios.
- Alterações comportamentais - O aumento da presença de pessoas, viaturas, do ruído e iluminação poderá influenciar significativamente o uso do espaço por parte das espécies presentes, tendo efeito sobre os padrões de sossego/ descanso das espécies animais existentes na área de estudo, bem como na seleção de locais de reprodução e alimentação. Algumas espécies com maior sensibilidade, como por exemplo os anfíbios, as aves de rapina ou os carnívoros poderão ser as mais afetadas.
- Efeito barreira – A construção de novas infraestruturas poderá contribuir para a restrição das áreas vitais dos animais que vivam mais próximo e para a fragmentação de habitats potenciando o efeito barreira. Contudo, devido ao reduzido tamanho da área do projeto e ao facto de que ao redor do mesmo existem extensas áreas florestais e de matos que irão estar intactas, é de assumir que no final a magnitude deste impacte seja reduzida e que não ocorra um verdadeiro efeito de barreira para a generalidade das espécies.

Apesar dos impactes negativos previstos a implementação faseada do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística, durante toda a vida útil da pedreira, assim como a inevitável substituição e diversificação dos biótopos atualmente existentes conduzirá a uma disponibilização de outros nichos ecológicos que poderá ter impactes positivos sobre determinados grupos de fauna.

Na Tabela 174 é apresentada uma síntese da avaliação de impactes sobre o fator ambiental Fauna.

Tabela 174: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator ambiental Sistemas ecológicos - Fauna, nas fases de preparação, exploração e desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/ potenciação
Perda de habitats	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Afugentamento de espécies	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Mortalidade	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Minimizável
Alterações comportamentais	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Não minimizável
Efeito Barreira	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direta	Minimizável
Aumento da diversidade florística e estrutural dos biótopos presentes	Positivo	Muito significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável
Potenciação de nichos ecológicos	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável

6.11.2.2 Fase pós desativação

No entanto, a fauna poderá ser 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 da zona.

Assim, para a fase de desativação são expectáveis impactes positivos, nomeadamente:

- Aumento da diversidade florística e estrutural dos biótopos presentes, que providenciam mais nichos ecológicos, e disponibilizam alimento e zonas de refúgio para a fauna;
- Potenciação de nichos ecológicos - A criação de depósitos de terra e de restos de rocha poderá potenciar a médio prazo a expansão do coelho-bravo e de lebre-ibérica (que poderão usar estas zonas como refúgio ou local de reprodução) e poderá também potenciar a expansão de répteis devido à criação de zonas de abrigo. Também as fissuras e estruturas irregulares que surjam nas bancadas de desmonte poderão ser usadas como refúgio para aves (particularmente aves rupícolas), quirópteros e répteis;
- Criação de nichos ecológicos para espécies mais dependentes de água com a preservação e melhoria ecológica de pontos de água temporários.

A capacidade de habituação das espécies animais com os trabalhos que decorrem nas áreas de extração levam a prever que uma vez abandonada a exploração, e sendo as áreas intervencionadas devidamente recuperadas/integradas, se consiga restabelecer um equilíbrio ecológico e uma requalificação em termos de diversidade faunística, resultante da reabilitação dos biótopos e sua reposição ou até melhoria dos ecossistemas originais.

Na Tabela 175 é apresentada uma síntese da avaliação de impactes sobre a Fauna, na fase pós-desativação da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro".

Tabela 175: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator ambiental Sistemas ecológicos - Fauna, 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	Positivo	Muito significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável
Reabilitação da linha de água	Positivo	Muito significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável
Potenciação de nichos ecológicos	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	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 104 173,5 m^2 nos quais ficará inscrita a área de exploração que atingirá 27 846,67 m^2. Serão cumpridas as zonas de defesa previstas na lei perfazendo as mesmas 19 565,40 m^2. A planta de zonamento final é apresentada na Figura 195. A área de escombreiras, pargas, caminhos, anexos de pedreira, parque de blocos perfaz praticamente a totalidade da área a licenciar.

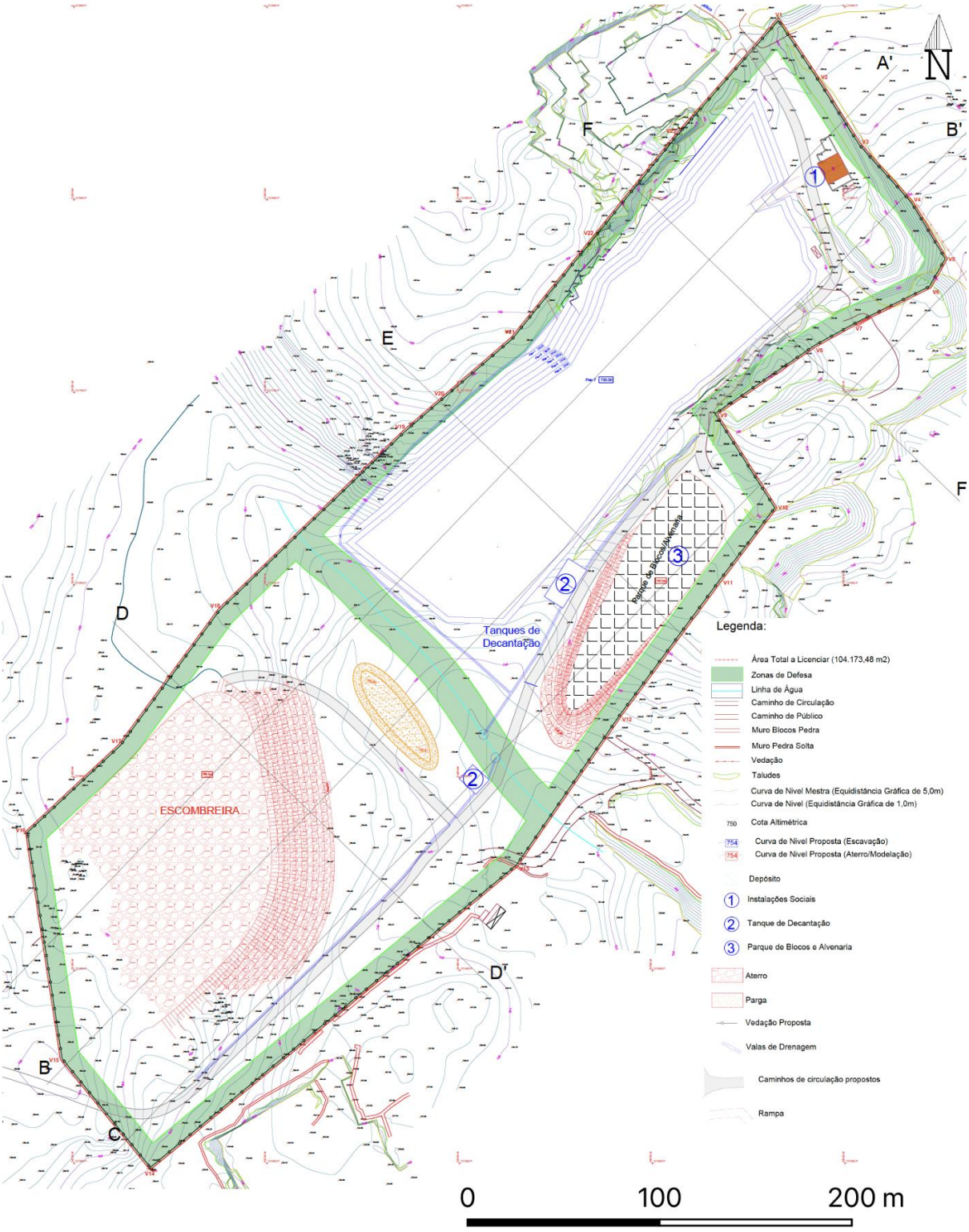


Figura 195: Planta de zonamento final.

Na Figura 196 é apresentada a fotografia aérea com a indicação da área a licenciar, a área de exploração/extração, e a área de aterro (escombreiras).

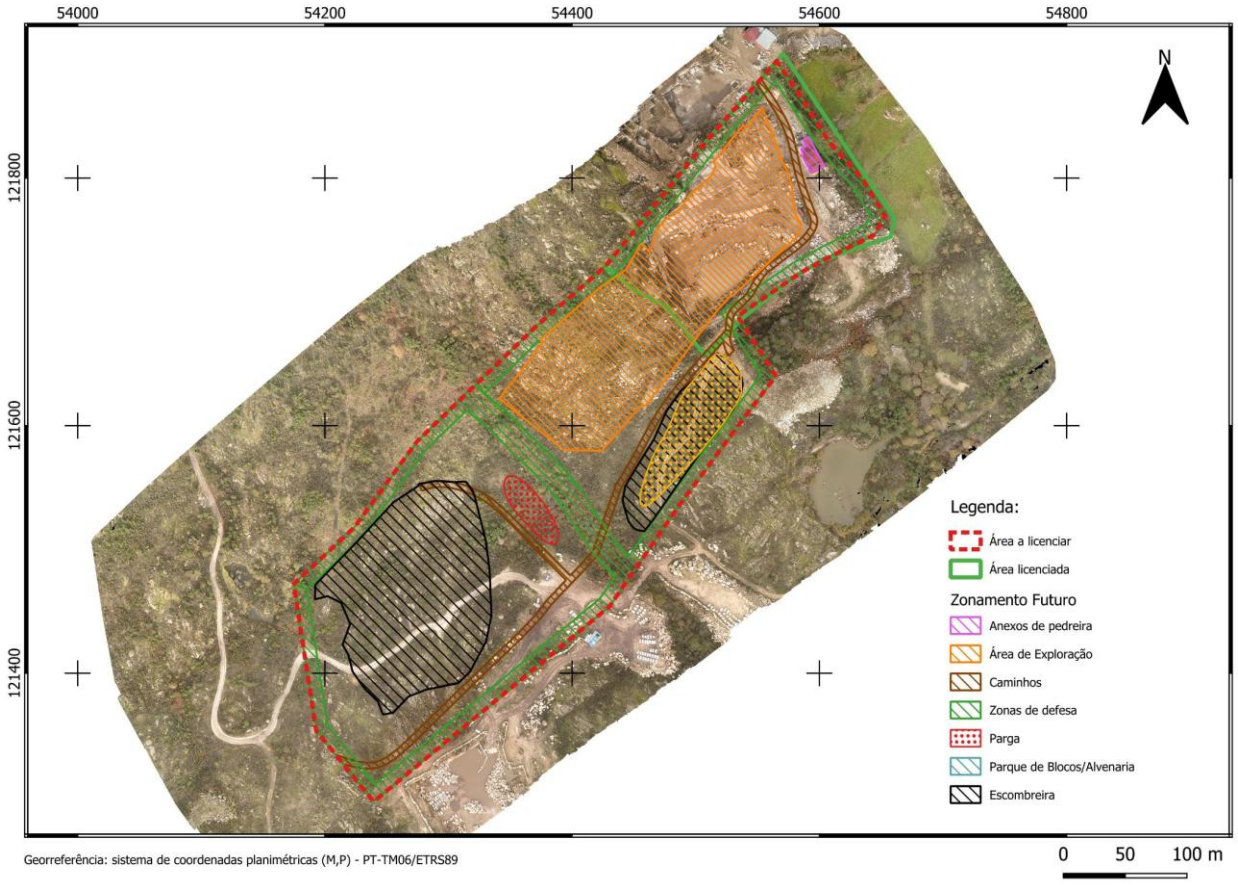


Figura 196: Fotografia aérea com identificação do zonamento futuro.

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.

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.

Como referido ao longo do relatório, a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" possui instalações auxiliares e anexos de apoio à exploração (*vide* Figura 197 e Figura 198).

Figura 197: Planta com indicação da localização das instalações auxiliares e anexos à exploração existentes e a manter.

Figura 198: Fotografia das instalações auxiliares e anexos à exploração existentes e a manter.

Na Figura 199 são apresentadas fotografias da oficina, ferramentaria, armazenamento de óleos e depósitos de gasóleo. A área de oficina/ferramentaria/armazém é coberta, impermeável e possui uma vala de drenagem ligada a um separador de hidrocarbonetos. Nesta área são armazenados consumíveis e ferramentas de pequeno porte que têm de permanecer em local. Também aqui se localiza o armazenamento de óleos e o depósito de gasóleo.

Figura 199: Fotografias da zona de oficina, ferramentaria, armazenamento de óleos e depósitos de gasóleo.

Os efluentes domésticos, provenientes das instalações sanitárias existentes, continuarão a ser produzidos em quantidades reduzidas pois o número de funcionários prevê-se que seja mantido (5 trabalhadores). A descarga do efluente sanitário continuará a será efetuada para a fossa séptica sem descarga. A fossa será descarregada, sempre que necessário, por empresa licenciada para o efeito.

Na Tabela 176 é efetuado um resumo dos impactes no solo associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 176: 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

A recuperação evoluirá durante toda a vida útil da pedreira. Os avanços da exploração permitirão uma recuperação faseada, a partir do 26º ano, por via do depósito do aterro à retaguarda, restando assim para o final a modelação dos terrenos tal como projetado, com o enchimento parcial da cavidade, e ainda a constituição de uma reserva estratégica de água.

A recuperação final, com a integração ecológica da área da pedreira, será constituída pela sementeira de arbustivas e herbáceas e plantação de pinheiro-bravo, carvalho roble e carvalho negral, pretendendo constituir uma mancha de vegetação com alguma densidade, de modo a proporcionar, no espaço envolvente à anterior exploração, uma maior biodiversidade e disponibilidade de possíveis habitats (*vide* Figura 200).

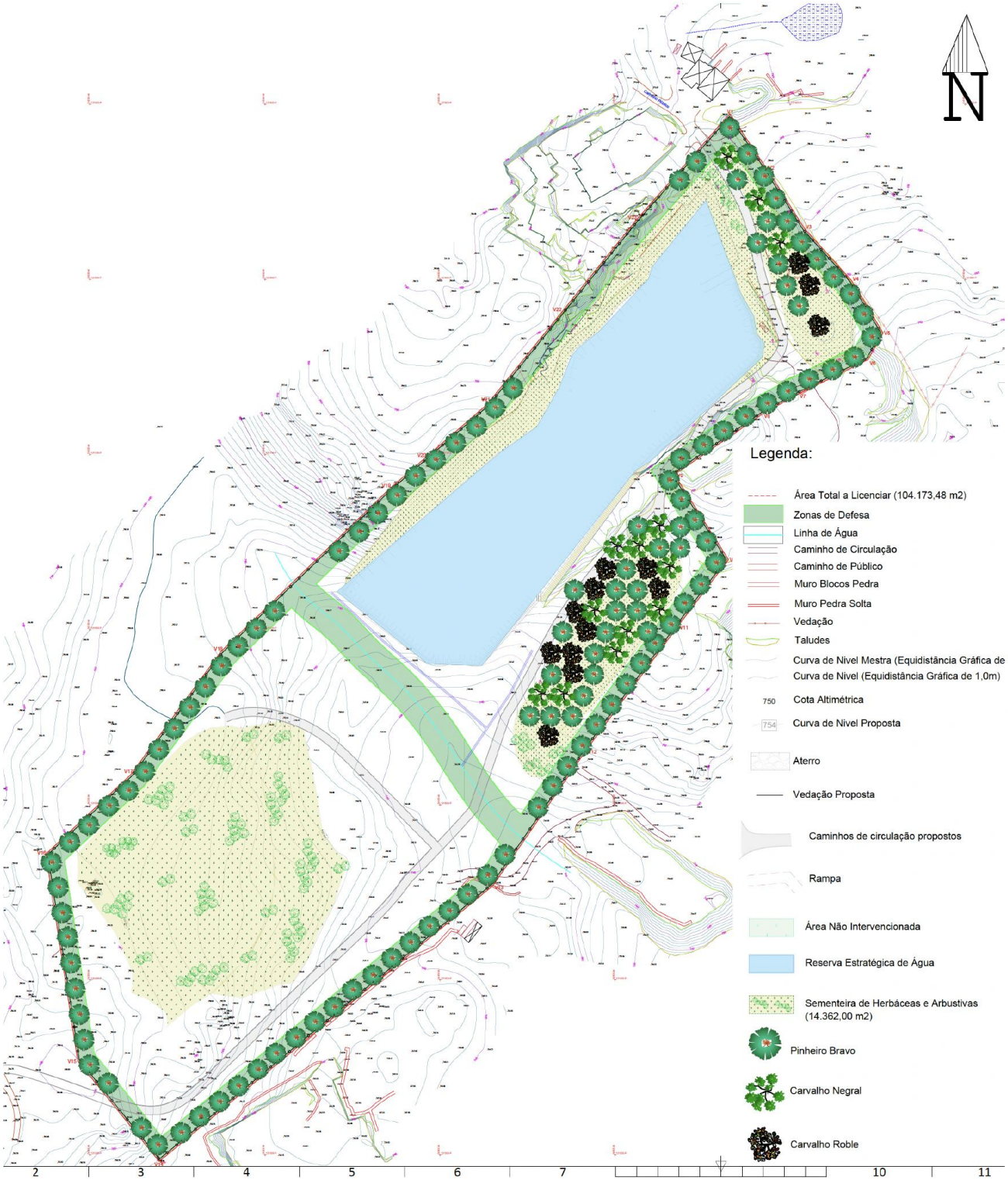


Figura 200: PARP – Fase final da recuperação (sem escala).

Na Tabela 177 é efetuado um resumo dos impactes no solo associados à fase após desativação.

Tabela 177: 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 da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" , contabilizadas de acordo com a carta COS 2018 (*vide* Figura 201 Volume II - Carta n.º 4.12.2 - Carta do Uso do Solo), são apresentadas na Tabela 178. Verifica-se assim que será alterado o Uso do Solo afetando área de Matos e uma pequena área de Floresta de resinosas. O projeto terá assim um impacte negativo sobre este tipo de uso do solo.

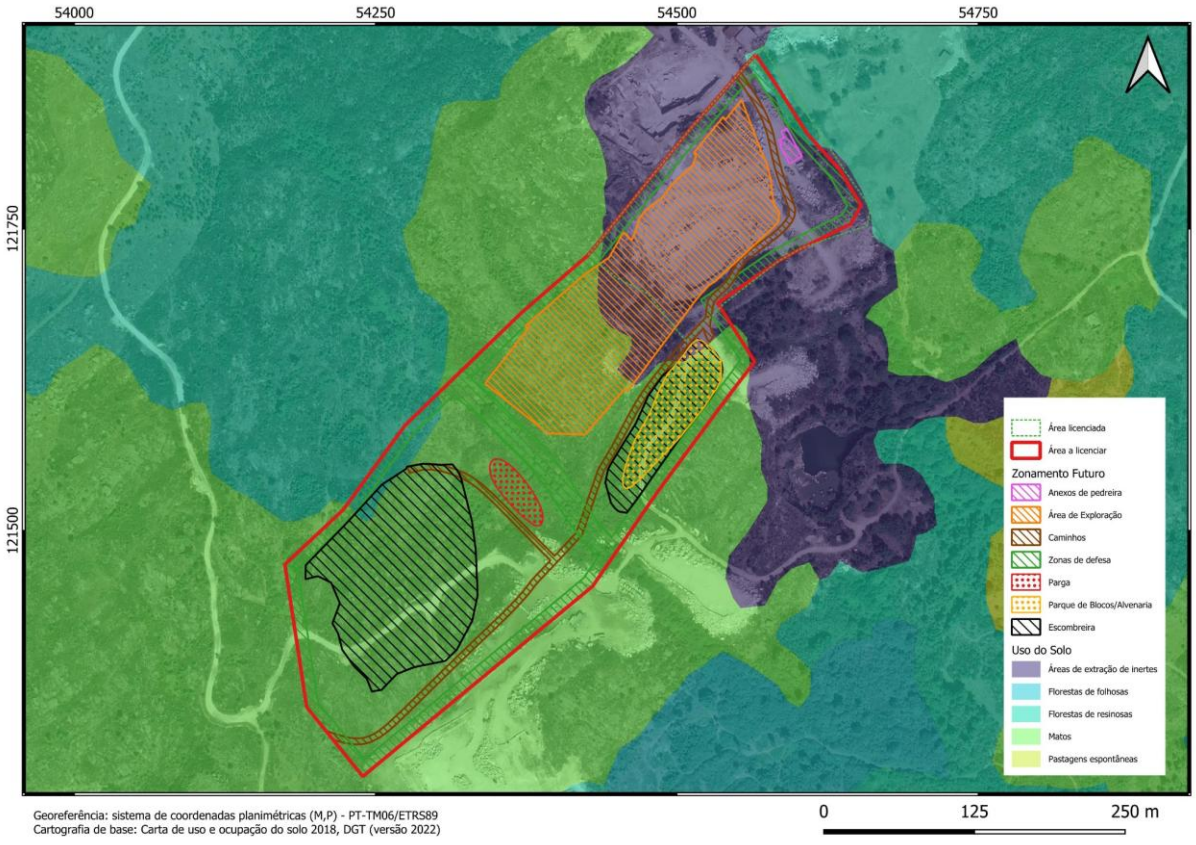


Figura 201: Extrato da cartografia do Uso do Solo COS 2018 na área a licenciar, na área de exploração e na área de escombreiras da pedreira e sua envolvente.

Tabela 178: Uso do Solo na área a licenciar, área a explorar e área de escombreiras da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" com base na Carta COS 2018.

Uso do Solo	Área a licenciar		Área a explorar		Área de escombreiras	
	Área (m²)	%	Área (m²)	%	Área (m²)	%
Pedreiras	28457	27,3%	15610	62,3%		
Florestas de resinosas	3025	2,9%			324	1,8%
Matos	72684	69,8%	9451	37,7%	17326	98,2%

Tal como referido no ponto Ordenamento do Território do presente documento, de acordo com a Planta de ordenamento do PDM de Aguiar da Beira, a área a licenciar da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" está inserida em: Solo Rural – Espaço de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos; Solo Rural - Espaço de Usos Múltiplos; Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica Municipal (*vide* Figura 202 Volume II: Carta n.º 4.2.1 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Classificação e Qualificação do Solo; Carta n.º 4.2.2 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Zonamento Acústico; e Carta n.º 4.2.3 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Outras infraestruturas).

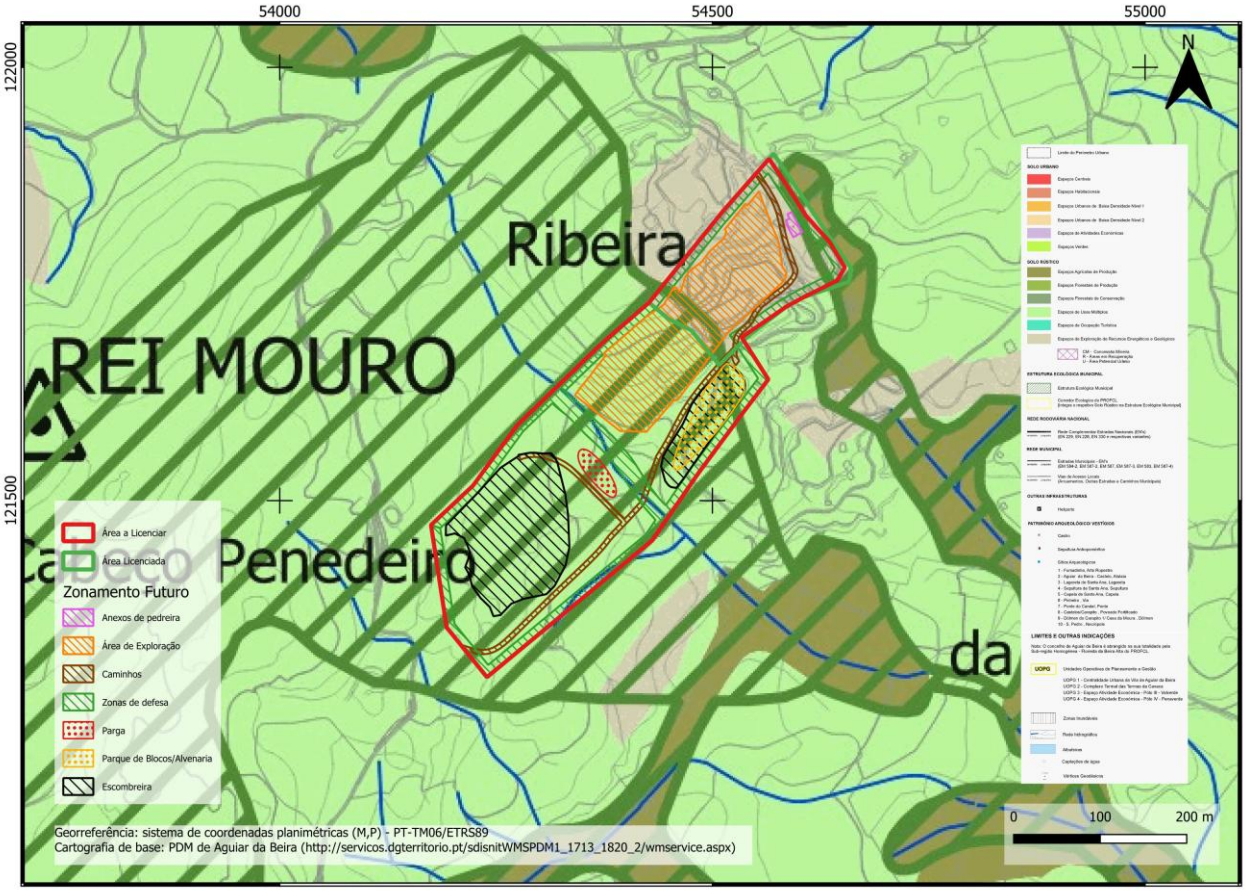


Figura 202: Sobreposição da área a licenciar na Planta de Ordenamento do PDM de Aguiar da Beira — Classificação e Qualificação do Solo.

Relativamente às Condicionantes, de acordo com o Regulamento do PDM de Aguiar da Beira (*vide* Volume II: Carta n.º 6.2.4 - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – REN; Carta n.º 6.2.5. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – RAN; Carta n.º 6.2.6. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – Regime florestal; Carta n.º 6.2.7. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – Outras; Carta n.º 6.2.8. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – perigosidade de incêndio rural), a área a licenciar da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", sobrepõe: Reserva Ecológica Nacional – Cabeceiras de Linha de Água; Reserva Ecológica Nacional – Leitos de Curso de Água; Reserva Agrícola Nacional; Espaço de recursos Geológicos – Áreas consolidadas; Limites e Outras Indicações – Áreas integradas no Domínio Hídrico; Áreas de perigosidade de incêndio rural – Alta e Muito Alta.

Na Figura 203 é evidenciada a sobreposição da área intervencionada sobre a área de Reserva Ecológica Nacional – Cabeceiras de Linha de Água e Leitos de Curso de Água. A ribeira da Trindade, identificada como Leito de Curso de Água - REN, ficará salvaguardada por zona de defesa de 10 m para cada margem cumprindo com as zonas de defesa obrigatórias definidas no 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.

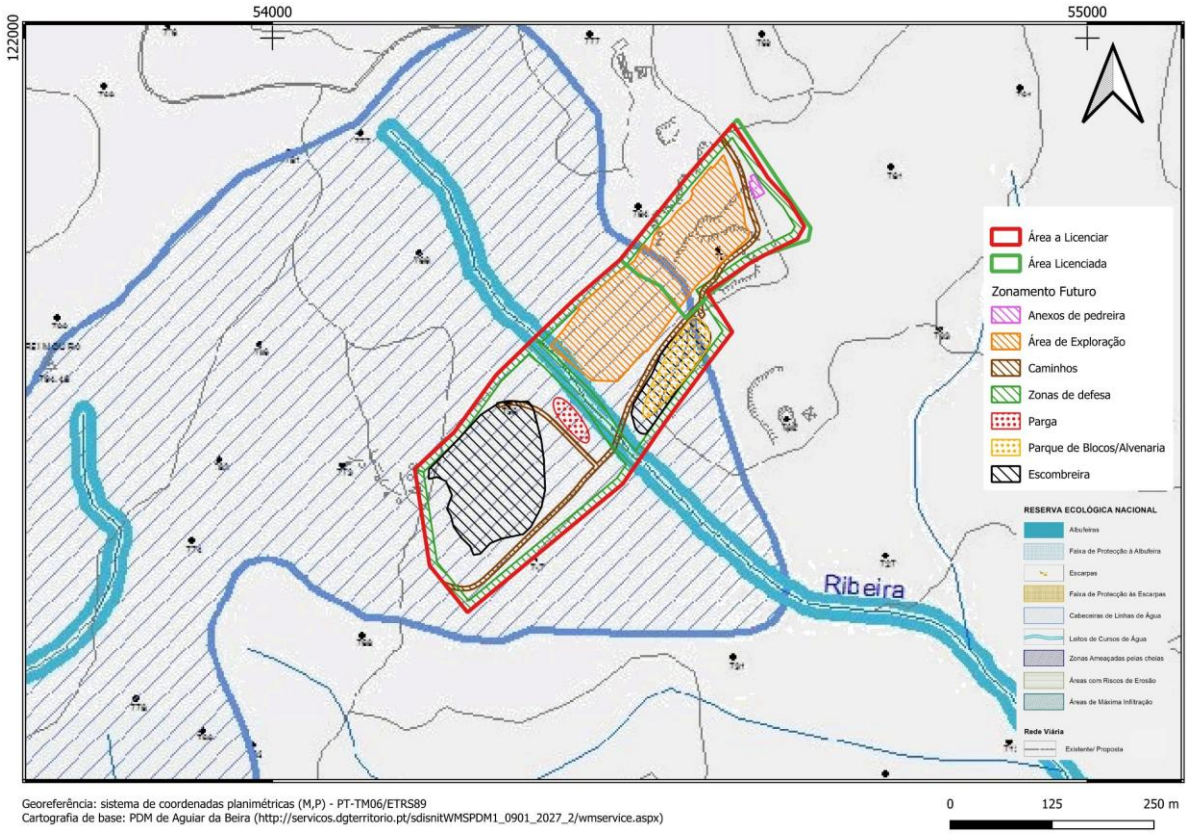


Figura 203: Sobreposição da área atualmente intervencionada na Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – REN.

A área de ampliação não sobrepõe área RAN (*vide* Figura 204).

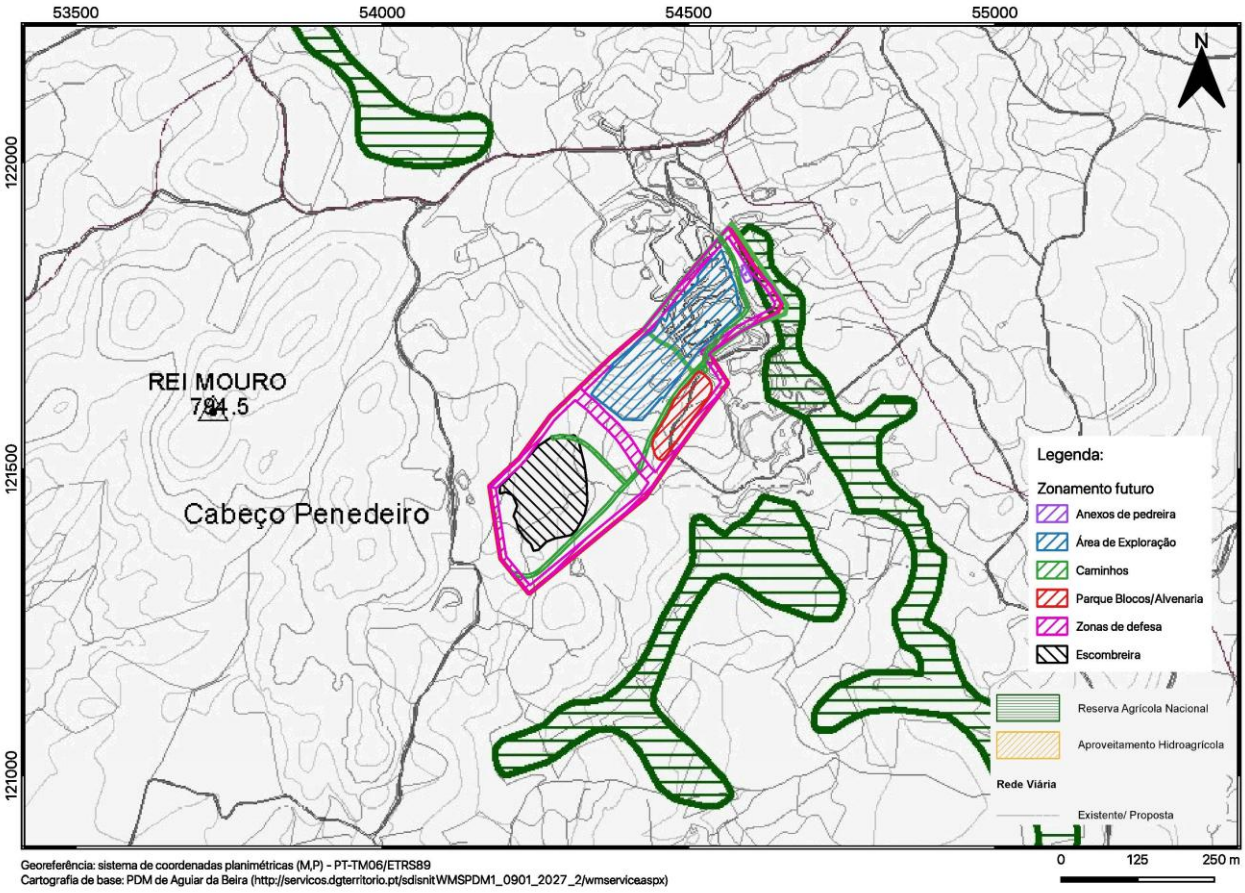


Figura 204: Sobreposição da área atualmente intervencionada na Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – RAN.

Na Tabela 179 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Uso do Solo nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 179: 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.

O Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) irá permitir recuperar o uso do solo para um uso enquadrado na sua envolvente. O PARP prevê também a existência de um lago que servirá de reserva quer para a fauna quer para o combate a incêndios ou até para a agricultura.

Assim, para a fase após a desativação é expectável, em termos de aumento da diversidade florística e estrutural dos biótopos presentes, 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 180 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Uso do Solo na fase após a desativação.

Tabela 180: 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 181 e com:

Significância do Risco (SR) = Probabilidade de Ocorrência (P) x Severidade (S)

Tabela 181: 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

Tal como anteriormente referido, relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, num raio de 3km, verifica-se a existência de oito aglomerados populacionais:

- a norte localiza-se a localidade de Eirado (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 830m);
- a nordeste encontra-se a localidade de Carapito (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 250 m);

- a sul localiza-se a localidade de Urgueira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 500 m);
- a su-sudoeste localiza-se a localidade de Moreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 760 m);
- a sudoeste localiza-se a Quinta da Cabreira (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 1 885 m);
- a nor-nordeste localiza-se a localidade de Antela (cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2 150 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 pela Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" uma vez que o número de trabalhadores não deverá aumentar (deverão continuar a ser 5 trabalhadores) o que dá origem a um efluente de origem doméstico reduzido. O efluente doméstico continuará a ser descarregado fossa sética estanque e sem descarga, com a recolha dos efluentes a ser efetuada sempre que necessário por empresa certificada.

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.

A área de escombreira irá possuir uma rede de drenagem a drenar para uma 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.

Assim não se prevê que a qualidade da água superficial e subterrânea da zona envolvente sofra impactes significativos.

6.13.1.1.2 Qualidade do Ar

A laboração da futura área de pedreira, será, tal como se verifica atualmente, uma fonte de diversos poluentes atmosféricos, nomeadamente PM_{10}, CO e NO_X sendo, no entanto, as PM_{10} o poluente que potencialmente será emitido em maior quantidade, resultado das operações associadas às diversas ações previstas.

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 associados à lavra e

transformação da matéria prima serão idênticos aos existentes atualmente, sendo as alterações associadas, essencialmente, à movimentação da frente de desmonte.

As máquinas e equipamentos passíveis de emitir poluentes atmosféricos, utilizadas nas diferentes fases de preparação, exploração e recuperação serão as mesmas identificadas na caracterização da situação atual não se prevendo a necessidade de alteração.

Salienta-se, ainda, que as máquinas mais recentes, que serão adquiridas quando for necessário substituir as atuais, possuirão emissões mais reduzidas do que as atuais.

6.13.1.1.3 Ruído

Tal como referido na avaliação de impacte do fator ambiental Ruído, na fase de exploração irá manter a mesma técnica e os mesmos equipamentos que possui atualmente, sendo que a única alteração está associada à movimentação da zona de trabalho. Assim os níveis de pressão sonora não se preveem significativamente alterados relativamente ao medido aquando da caracterização da situação atual.

Prevê-se, assim, que a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" continue a cumprir o Artigo 13.º do RGR e a não influenciar de forma significativa o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis mais próximos.

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 182 é apresentada a avaliação do risco para a Saúde Humana do Projeto da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

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 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 182: Avaliação do risco para a Saúde Humana do Projeto da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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 poluentes atmosféricos (CO, NOx, COV e PM10) resultado das operações de extração, transporte e armazenamento do granito e circulação de máquinas e equipamentos em pisos não pavimentados	Qualidade do ar	Exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)
Emissão de ruído resultado das operações de desmonte, das operações de extração, transporte e 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)
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 da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", são tratados no Plano de Segurança e Saúde (PSS), parte integrante do Plano de Lavra.

No PSS do Projeto da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" foi elaborado um mapa de identificação de diversos perigos, tendo-se identificado ainda os possíveis efeitos em termos de lesão ou dano, conforme apresenta na

Tabela 183. Para cada um dos perigos identificados foi efetuada uma avaliação do seu nível de risco considerando o resultado da conjugação entre os fatores, Nível de probabilidade e Nível da gravidade. Relativamente ao abastecimento de água as instalações sanitárias são abastecidas pela água da captação existente sendo nulo o risco na saúde dos trabalhadores.

Tabela 183: Avaliação do Risco para a saúde dos trabalhadores da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Risco	Efeitos	Avaliação do Risco
Queda ao mesmo nível/escorregamento	Fraturas, hematomas, lesões múltiplas	Moderado
Queda de pessoas em altura	Fraturas, hematomas, lesões múltiplas	Elevado
Contactos mecânicos suscetíveis de provocar ferimentos	Hematomas, cortes, golpes, perfurações, esmagamento	Moderado
Pancadas de pérolas diamantadas	Esmagamento, perfurações, choques, entalamento	Elevado
Queda de objetos	Hematomas, fraturas, cortes	Moderado
Desabamento de escombreiras	Esmagamento, entalamento, soterramento, asfixia	Elevado
Explosão	Queimaduras, golpes	Elevado
Exposição a poeiras	Doenças profissionais a nível de vias respiratórias	Elevado
Gases/ Vapores/ Fumos	Doenças profissionais a nível de vias respiratórias	Moderado
Vibrações	Lesões a nível de ossos, articulações, sistema nervoso	Moderado
Exposição ao ruído	Danos auditivos	Elevado
Stresse térmico (frio/calor)	Desconforto térmico: frieiras, enregelamento, desidratação, transpiração excessiva	Moderado
Movimentação de equipamentos/ ferramentas (máquina de fio, perfuradora, martelo pneumático, entre outras)	Cortes, perfurações, hematomas	Moderado
Desabamento de terras e queda de fragmentos de rocha dos taludes	Esmagamento, entalamento, asfixia, soterramento	Elevado
Atropelamentos, pancadas, embates e capotamento de máquinas móveis	Fraturas, esmagamento, atropelamento, golpes	Moderado
Incêndios	Queimaduras	Moderado
Exposição a riscos elétricos	Electrocução, fibrilação ventricular, queimaduras, tetanização	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 TRANSGRANITOS, S.A. 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 TRANSGRANITOS, S.A. 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 184 é efetuado um resumo dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 184: 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	Significativo	Local	Permanente	Certo	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 185 é apresentada uma síntese dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados à fase após desativação.

Tabela 185: 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 ampliação da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" descritos no ponto relativo à Situação Atual pois a Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" 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 6201 "Rei Mouro" foi afetada por incêndio florestal. Desde esse ano não voltou a ocorrer um incêndio florestal que afetasse a pedreira (*vide* Volume II – Carta n.º 4.2.9. - Extrato da cartografia Nacional de Áreas Ardidas de 2013 a 2023).

No PMDFCI de Aguiar da Beira, a área a licenciar encontra-se maioritariamente em zona não classificada (*vide* Volume II – Carta n.º 6.2.8. - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Aguiar da Beira – Perigosidade de Incêndio Rural).

Em termos de morfologia do terreno, o declive e a exposição das vertentes estão condicionados pelo encaixe da rede hidrográfica. Na área de projeto, excetuando a área de escavação, verifica-se um predomínio de vertentes com declives de 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 TRANSGRANITOS, S.A., propõe-se a adotar medidas conducentes a minimizar a vulnerabilidade da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", bem como prosseguir a implementação de medidas destinadas a abolir o risco dela própria poder constituir a origem de um incêndio.

Em termos de acidentes 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 Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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 criar 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 Aguiar da Beira, 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. A água acumulada na bacia de decantação da pedreira deverá ser suficiente para o consumo da máquina de fio diamantado e, em épocas de maior escassez de água, da captação de água subterrânea recentemente licenciada, num processo em circuito fechado.

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.

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 186 apresenta a Avaliação de Risco do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" para as fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 186: Avaliação de Risco do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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	Médio	Médio	Infraestruturas e trabalhadores da pedreira, população, ambiente e património edificado na envolvente
Acidentes 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	Médio	Médio	Médio	Infraestruturas e trabalhadores da pedreira, 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 187 é apresentada uma síntese dos impactes dos principais riscos associados às atividades das fases de preparação, exploração e recuperação do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Tabela 187: Síntese dos impactes dos principais riscos associados às atividades das fases de preparação, exploração e recuperação Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

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, população, ambiente e património edificado na envolvente (Emissão de Substâncias Nocivas)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.14.2 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Após a desativação do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", 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 Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", a possibilidade de ocorrência de acidentes graves e a emissão de substâncias nocivas será nula.

A Tabela 188 apresenta a síntese dos impactes dos principais riscos associados à fase após desativação do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Tabela 188: Avaliação de Risco do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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
Acidentes geomorfológicos – Queda de Taludes/Movimento de vertentes	Reduzido	Nulo	Reduzido	Reduzido	Área da Pedreira

Na Tabela 189 é apresentada uma síntese dos principais impactes na Proteção Civil do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" associados às atividades das fases de preparação, exploração e recuperação e da fase após desativação.

Tabela 189: Síntese dos principais riscos na Proteção Civil do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" 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

A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" está inserida numa zona rural onde as principais fontes de poluentes na sua envolvente estão associadas às indústrias extrativas. As indústrias extrativas localizadas na envolvente do projeto são (*vide* Figura 130):

- Pedreira nº6574 "Carapito - Rei Mouro" – localizada adjacente no limite noroeste;
- Pedreira nº6515 "Cabeço Penedeiro" – localizada a cerca de 525 m a oeste;
- Pedreira nº2502087 "Cabeço Rodeiro" – localizada a cerca de 1700m a nordeste;
- Pedreira vizinha, sem número de cadastro, contígua a sul (Rei Mouro n.º 2).

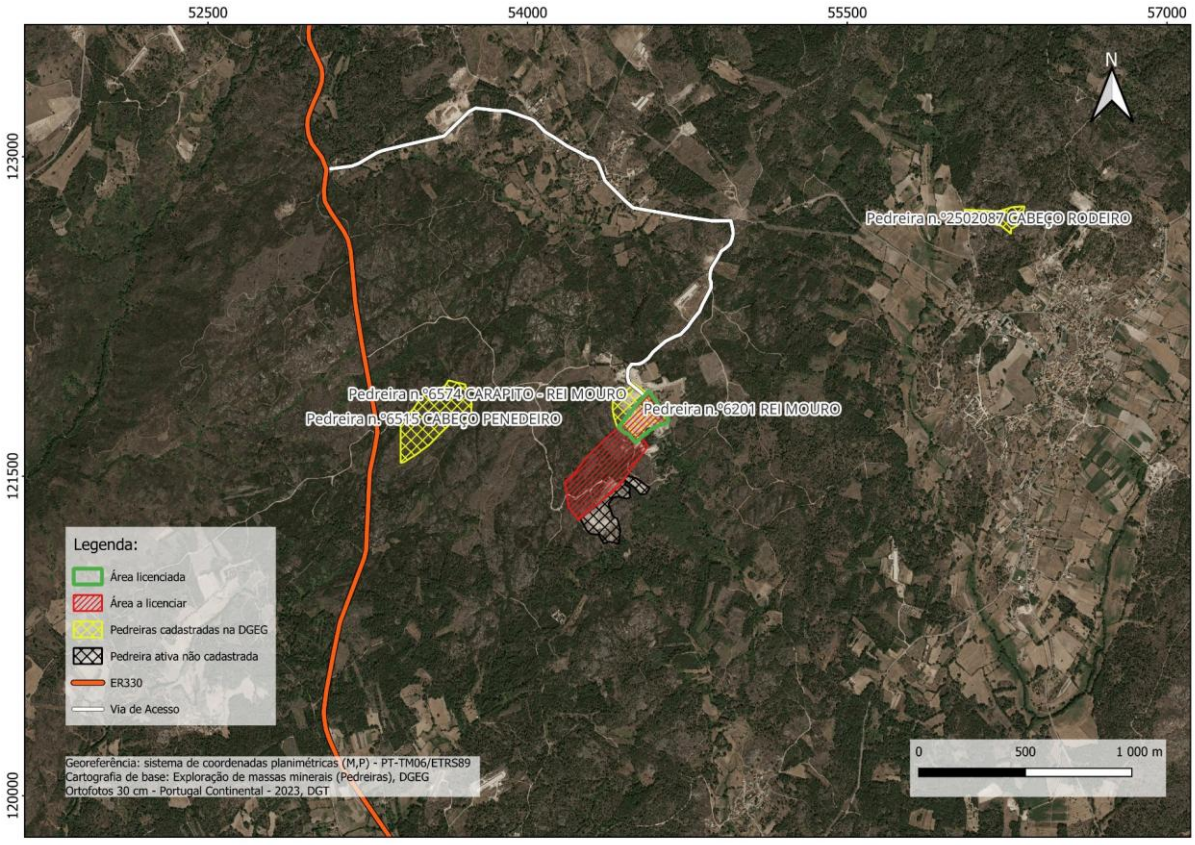


Figura 205: Localização espacial das principais fontes na envolvente do projeto.

A consulta da informação disponível no SIAIA (http://siaia.apambiente.pt) permitiu recolher informação sobre as reservas, tempo de vida e produção de 2 das pedreiras vizinhas, vide Tabela 190.

Tabela 190: Identificação dos projetos de indústria extrativa localizados no raio de 2 km da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

N.º cadastro	Denominação	Disponível no SIAIA	Data da decisão	Reservas (m^3)	Tempo vida	Extração de granito (m^3/ano)	Decisão
6574	Carapito - Rei Mouro	Sim	30/08/2006	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Favorável condicionada
6515	nº6515 "Cabeço Penedeiro"	Sim	20/09/2004	317 685	64	5 000	Favorável condicionada
6552	nº2502087 "Cabeço Rodeiro"	Não	---	---	---	---	---
Sem número	Rei Mouro n.º 2	Não	---	---	---	---	---

6.15.1 Paisagem

Na envolvente da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro", existem quatro explorações de granito, verificando-se, assim, uma intensa atividade extrativa (*vide* Figura 205 e Tabela 190).

A exploração da pedreira em estudo irá contribuir para a degradação da paisagem, que, pelo facto de a mesma se localizar junto da Pedreira nº 6574 "Carapito - Rei Mouro", da Pedreira nº6515 "Cabeço Penedeiro", da Pedreira nº2502087 "Cabeço Rodeiro" e da Pedreira não licenciada "Rei Mouro n.º 2", o impacte cumulativo poderá ser considerado significativo, no entanto, pelo facto de associado ao procedimento de licenciamento, estar associado um PARP, a qualidade cénica irá aumentar, sendo que o impacte visual final será positivo.

6.15.2 Ordenamento do Território

A área de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" e pedreiras vizinhas estão inseridas nas seguintes classes de espaços:

- Solo Rural – Espaço de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos;
- Solo Rural - Espaço de Usos Múltiplos;
- Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica Municipal.

Estas pedreiras localizam-se numa área de granito alcalino, de duas micas, porfiróide de grão fino, com um grande potencial comercial. Assim a atividade extrativa é uma atividade com reconhecida importância para o desenvolvimento do concelho de Aguiar da Beira pois o granito existente no concelho pode potenciar o investimento e criar riqueza para o mesmo. Deste modo a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" é parte de um conjunto de indústrias extrativas que contribuem para este desígnio do concelho de Aguiar da Beira (*vide* Figura 205 e Tabela 190).

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 da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" para a socioeconomia terá um impacte positivo cumulativo pois em conjunto com as outras atividades económicas localizadas no concelho de Aguiar da Beira contribui o desenvolvimento económico e social do concelho que tem uma população envelhecida e sofre de desertificação.

A contribuição da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" contribuirá em conjunto com as outras atividades extrativas localizadas no concelho de Aguiar da Beira para o desenvolvimento da Fileira do Granito e consequentemente para o desenvolvimento económico e social do concelho e do país (*vide* Figura 205 e Tabela 190).

De destacar também que para além da empregabilidade direta, a atividade Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" cria riqueza no concelho de Aguiar da Beira 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, afetando também outros sectores económicos como o comércio, que beneficiavam com o funcionamento da pedreira, contribuindo com a vitalidade da economia local.

De acordo com os censos 2021 no concelho de Aguiar da Beira existiam 17 pessoas empregadas na atividade Indústrias Extrativas 4 das quais da freguesia de Pena Verde.

6.15.5 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

A atividade da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" produz um impacte significativo na geologia do local, associado à remoção irreversível da massa litológica. A natureza destas atividades conduz à perda irreversível de um recurso geológico, não renovável à escala humana.

No entanto o recurso geológico existente é uma atividade com importância para o desenvolvimento do concelho de Aguiar da Beira potenciando o investimento e criando riqueza para o mesmo. A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" localiza-se numa área de extração de granito que surgiu devido à excelente qualidade do granito (granito alcalino, de duas micas, porfiróide de grão fino) (*vide* Figura 205 e Tabela 190).

6.15.6 Recursos Hídricos

A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" cumulativamente com as outras atividades existentes irá contribuir para: redução da qualidade da água da ribeira da Trindade devido ao acréscimo de arrastamento de sedimentos e matéria orgânica provocado pela remoção da camada de solo de cobertura e aumento das áreas expostas a fatores erosivos; diminuição da produtividade dos aquíferos devido à impermeabilização das suas áreas potenciais de recarga; modificação da drenagem natural; diminuição da produtividade dos aquíferos e da disponibilidade de água nos pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto devido à possibilidade de intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático; degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos e de derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes ou outras matérias perigosas; degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes dos efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias; consumo de água de origem superficial e/ou subterrânea.

No entanto, devido às características da atividade, descritas ao longo de todo o estudo, aos sistemas de tratamento de efluentes implementados, e à dimensão do núcleo extrativo não se prevê impactes significativos na qualidade da água da ribeira da Trindade nem a afetação da qualidade e quantidade da água subterrânea.

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 6201 "Rei Mouro" para o impacte cumulativo provocado pelos poluentes atmosféricos emitidos por todas as fontes existentes na área (*vide* Figura 205 e Tabela 190) é pouco significativo junto dos recetores sensíveis mais próximos e mais expostos aos poluentes atmosféricos provenientes do funcionamento da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro". A caracterização do ambiente atual mostrou concentrações de PM_{10}, junto dos recetores sensíveis, reduzidas, não se prevendo, no futuro, que venha a afetar de forma significativa a qualidade do ar. Caso não se verifique um acréscimo muito significativo nas emissões de poluentes atmosféricos provenientes das outras atividades não se prevê concentrações elevadas dos mesmos juntos dos recetores sensíveis localizados na envolvente da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" a não ser em condições ocasionais de propagação favoráveis.

6.15.8 Ruído

O contributo atual para os impactes provocados pelo ruído emitido pelas máquinas e equipamentos utilizados durante a exploração da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" para o impacte cumulativo provocado pelo ruído emitido por todas as fontes existentes na área (*vide* Figura 205 e Tabela 190) é pouco significativo junto dos recetores sensíveis mais próximos e mais expostos ao ruído proveniente do funcionamento da Pedreira n.º

6201 "Rei Mouro". A caracterização do ambiente atual mostrou níveis exposição ao ruído, nos recetores sensíveis, reduzidos e em conformidade com o RGR. Devido à distância dos recetores sensíveis à Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" não se perspetiva impactes provocados pelo ruído associados a todas as fontes de ruído existentes na área.

6.15.9 Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade

Nas áreas imediatamente envolventes a menos de 2 km do local de intervenção é possível identificar outras pedreiras (*vide* Figura 205 e Tabela 190), com impactes semelhantes à Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro". Neste caso, cada uma das pedreiras representa um impacte pouco significativo. No seu conjunto, todas estas pedreiras, podem ter impactes na disponibilidade de biótopos para diversas espécies e habitats.

Mas, a médio-longo prazo, a utilização de espécies autóctones na recuperação da área afeta ao projeto, a total reabilitação das zonas afetadas com vegetação natural e o restabelecimento e restauro ecológico de pontos de água temporários contribuíram significativamente para a regeneração dos ecossistemas e para potenciar inclusivamente maior riqueza faunística. Desta forma, os impactes cumulativos negativos serão atenuados no longo prazo. A curto prazo subsistem os impactes de perda de biodiversidade e de serviços de ecossistemas que serão alvo de medidas de minimização e compensação direcionadas.

6.15.10 Resíduos

Os impactes cumulativos dos resíduos gerados por todas as atividades extrativas existentes na zona (*vide* Figura 205 e Tabela 190) (incluindo a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro") 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

A Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" em conjunto com as atividades extrativas vizinhas (*vide* Figura 205 e Tabela 190) tem impacte no uso do solo que está a passar a ter uso industrial, exploração de massas minerais.

Relativamente ao solo a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" em conjunto com as atividades extrativas vizinhas 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* Figura 205 e Tabela 190) (incluindo a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro") 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, ou em fase de licenciamento (como é o caso da "Rei Mouro 2"), 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* Figura 205 e Tabela 190) (incluindo a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro") 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 e ventos fortes.

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 próximas, 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 em estudo 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 sejam 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 Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro". A Tabela 191 apresenta a matriz síntese de avaliação dos principais impactes associados às atividades as fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 191: 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	Significativo / 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
Geologia e geomorfologia	Natureza do impacte	Negativo

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fases de preparação, exploração e recuperação
	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	Pouco significativo/ Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente/Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo/Incerto
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Qualidade do Ar	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Ruído	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	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	Certo/Incerto
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Solo e Uso do Solo	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Significativo

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fases de preparação, exploração e recuperação
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Flora, Biótopos e Fauna	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco Significativo/Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente/Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto/Incerto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Saúde Humana	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente/Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Incerto
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Minimizável
Riscos Naturais, Tecnológicos e Mistos	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Significativo/Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local/Regional
	Duração	Temporário
	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 192 é apresentada a matriz síntese dos principais impactes na fase após desativação.

Tabela 192: 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	Certo
	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	Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase após desativação
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	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Não potenciável
Ruído	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	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
Solo e Uso do Solo	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável
Flora, Biótopos e Fauna	Natureza do impacte	Positivo

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase após desativação
	Significância	Significativo / Muito significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de 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
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local/Regional
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Incerto
	Tipo de incidência	Direto
	Minimização/potenciação	Potenciável/Minimizável

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 193 são apresentadas as medidas de minimização preconizadas para o Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro".

Tabela 193: 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sempre que cavidades ou outros elementos de especial interesse geológico, geomorfológico ou espeleológico sejam postos a descoberto nas operações de exploração, deverá promover-se uma avaliação por técnico especialista em geologia, sendo que o procedimento técnico a adotar deverá apontar sempre para a sua preservação e acessibilidade. Deverá atentar-se ainda ao estipulado no nº 2 do art.º 48 do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, na sua versão mais recente.					✓									
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	✓		✓			✓					✓	✓		
Caso sejam detetadas espécies de flora endémicas ou protegidas na área a desmatar, proceder previamente ao seu transplante para uma área não intervencionada e/ou a recuperar e implementar medidas que contribuam para a sua sobrevivência (ensombramento, regas, fertilizações, etc.)	✓		✓			✓					✓	✓		

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
Caso surja no interior da pedreira algum indivíduo de uma espécie de fauna sensível, nomeadamente lobo-ibérico, os trabalhos devem ser suspensos até que este saia da área da pedreira e o seu avistamento deverá ser comunicado às entidades oficiais (ICNF, IP). Caso seja detetado algum animal silvestre debilitado ou ferido na área de pedreira deverá ser acionada a comunicação a uma brigada SEPNA da GNR que procederá à sua recolha e encaminhamento para o centro de recuperação de fauna silvestre mais próximo.												✓		
Corte da vegetação existente de forma faseada à medida que a frente de trabalho for progredindo	✓		✓			✓					✓	✓		
A terra vegetal resultante da decapagem da área de ampliação e áreas diretamente intervencionadas deverá ser removida e armazenada em local próprio para posterior revestimento dos taludes, plataformas e áreas afetadas. Esta terra vegetal deverá ser reposta à medida que a exploração for avançando, devendo-se implementar medidas que evitem a sua erosão. Ao mesmo tempo que a terra vegetal é reposta devem ser plantadas e semeadas espécies arbóreas e arbustivas que façam parte do coberto vegetal natural da área envolvente	✓		✓			✓					✓	✓		
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	✓		✓			✓					✓	✓		
Limitar a circulação de máquinas e de recursos humanos nas áreas estritamente necessárias	✓				✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓
A circulação de veículos 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			✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Evitar a realização dos trabalhos relacionados com a movimentação de terrenos, e que acarretam a destruição do coberto vegetal e as alterações de uso do solo, durante o período de maior sensibilidade ecológica para a maioria das espécies presentes, isto é, durante o período de reprodução/ nidificação, que ocorre sobretudo entre março e maio.	✓		✓			✓					✓	✓		
O transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado deverá ser efetuado em veículos adequados com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de partículas.	✓						✓	✓				✓	✓	✓
Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de partículas.	✓						✓				✓	✓	✓	✓
As operações de desmatação, decapagem e modelação de terras deverão ser realizadas, preferencialmente, numa fase em que não ocorra precipitação, de modo a não sujeitar o solo à ação erosiva da chuva.	✓					✓						✓	✓	✓

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
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 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 Aguiar da Beira ou concelhos limítrofes				✓										
A expedição de material deverá ter em conta os limites máximos de peso e dimensões fixados no Decreto-Lei n.º 132/2017				✓										
Sempre que necessário e possível deverá contratar serviços e adquirir produtos a empresas sedeadas no concelho de Aguiar da Beira 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	✓					✓					✓	✓	✓	✓
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	✓		✓			✓	✓				✓	✓	✓	✓

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
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;	✓		✓			✓	✓					✓	✓	✓
Manter o depósito de combustível em boas condições de operacionalidade e de segurança, assim como a respetiva zona de proteção, 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.													✓	✓

8 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO PROJETO

O plano de monitorização ambiental apresentado no presente ponto tem como objetivo acompanhar o desempenho ambiental do Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro". 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 194 é apresentado o Plano de monitorização ambiental para o fator ambiental Recursos Hídricos.

Tabela 194: Plano de monitorização ambiental para os Recursos hídricos superficiais.

Parâmetro a monitorizar	Temperatura (*in situ*), pH (*in situ*), Condutividade (*in situ*), Turvação (*in situ*), Sólidos Suspensos Totais, Hidrocarbonetos totais e Óleos e Gorduras.
Locais de monitorização	Um local na ribeira da Trindade a montante da área de pedreira (coordenadas PT TM06/ETRS89: 54292;121647). Um local na ribeira da Trindade 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: 54468;121465). No ponto de descarga das bacias de decantação (coordenadas PT TM06/ETSRS89 54420; 121513).
Frequência de monitorização	Campanhas semestrais: uma no período seco e outra no período húmido.
Ensaio e Método	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).
Critério de avaliação de dados	Os resultados deverão ser comparados com os valores regulamentares para águas de rega do 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). Analisando os resultados obtidos deverão ser definidas medidas de minimização, se necessário, e deverá ser definida a periodicidade das seguintes campanhas de monitorização.

8.2 QUALIDADE DO AR E SAÚDE HUMANA

Na Tabela 195 é apresentado o Plano de monitorização ambiental para o fator ambiental Qualidade do Ar e Saúde Humana.

Tabela 195: 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	Deverá ser monitorizado o recetor sensível avaliado aquando da caracterização da situação de referência (AR1).
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 deverá ser condicionada aos resultados obtidos na 1.ª monitorização.
Ensaio e Método	Amostragem da fração PM_{10} de partículas em suspensão na atmosfera. EN 12341 (versão em vigor)- Ambient air - Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM_{10} or $PM_{2.5}$ mass concentration of suspended particulate matter. - 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 PM10 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 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO HABITATS E BIODIVERSIDADE

8.3.1 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA FLORA, VEGETAÇÃO BIÓTOPOS E HABITATS E EXECUÇÃO DO PARP

8.3.1.1 Locais de monitorização

Os locais de amostragem correspondem a toda a área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro", principalmente nas zonas alvo de aplicação de medidas de recuperação paisagística. As amostragens deverão assim ser efetuadas essencialmente nas áreas em recuperação e nas áreas já recuperadas.

8.3.1.2 Frequência de monitorização

A monitorização da Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats e da execução do PARP deverá ser realizada a cada três anos, durante toda a fase de exploração e de desativação do projeto e até dois anos após a conclusão dos trabalhos de recuperação paisagística da pedreira, correspondente ao período de manutenção consignado no PARP.

A monitorização será iniciada com o início da recuperação da pedreira, podendo a periodicidade das campanhas de monitorização vir a ser ajustada, tendo em conta a evolução das ações de recuperação implementadas e os resultados obtidos.

8.3.1.3 Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar baseiam-se essencialmente no avanço das atividades de recuperação paisagística implementadas, nomeadamente:

Avaliação do estado de salvaguarda das zonas de defesa;

Identificação das áreas sujeitas a modelação do terreno;

Identificação das áreas sujeitas a plantações e sementeiras;

Sucesso das plantações efetuadas - Taxa de sobrevivência da vegetação;

Progressão das áreas recuperadas e das áreas ocupadas por habitats naturais.

8.3.1.4 Métodos de amostragem

Em cada área sujeita a recuperação deverá ser identificada as ação de recuperação paisagística implementada.

Para avaliação do estado das zonas de defesa deverá ser verificada a integridade das zonas de defesa e identificadas as intervenções realizadas com o objeto de restaurar as áreas cuja integridade e conservação tenha sido quebrada.

Deverão também ser identificadas as áreas sujeitas a modelação do terreno e o tipo de intervenções realizadas, identificando-se também se esta modelação corresponde à situação final ou se correspondem a situações intermédias.

No final da exploração de determinada área, e após a completa modelação da mesma, deverá proceder-se ao levantamento topográfico final da área, de forma a garantir que esta responde a questões técnicas de estabilidade e segurança, que minimize os riscos de deslizamento ou rutura dos taludes, facilite a drenagem das águas superficiais, salvaguarde a segurança de pessoas e fauna e possibilite uma integração harmoniosa e funcional da área explorada na paisagem através da colonização com espécies vegetais. De acordo com o volume de estéril a ser utilizado na modelação final das pedreiras, em caso de existirem excedentes, estes deverão ser quantificados e deverá ser identificado qual o seu destino final.

Os solos resultantes da decapagem das zonas a explorar embora escassos, incipientes e pouco evoluídos, deverão ser armazenados em pargas que devem também ser monitorizadas, identificando-se a sua localização, dimensões e identificação do elenco florístico de regeneração natural que coloniza estas terras de cobertura. Caso se verifique que a regeneração natural é incipiente e de forma a manter estas terras "vivas" deverá proceder-se à sementeira das mesmas com espécies arbustivas e herbáceas, identificando-se nesse caso quais as espécies utilizadas e densidade de sementes aplicada.

De forma a assegurar o bom funcionamento dos sistemas de drenagem a instalar na pedreira, serão realizadas, na fase de exploração e de desativação, vistorias às valas de drenagem, no sentido de verificar e corrigir possíveis assoreamentos.

Durante a fase de exploração, a cada três anos deverá ser realizado o inventário florístico presente nas áreas não intervencionadas, intervencionadas, em recuperação e já recuperadas registando-se a localização geográfica dessas áreas, as espécies presentes e a sua abundância relativa (% de cobertura) e a riqueza específica identificada em cada local.

A cada três anos deve ser avaliada a evolução das plantações efetuadas, registando-se quais os módulos de plantação implementados e as áreas sujeitas a florestação. Para cada módulo de plantação/ área sujeita a medidas de florestação, deverá proceder-se à identificação das espécies utilizadas, número de exemplares plantados de cada espécie, estrato a que pertencem (arbóreo ou arbustivo) e proveniência das mesmas (regeneração natural ou aquisição externa), devendo ainda ser avaliado o seu estado fitossanitário e registados os seguintes parâmetros: altura em centímetros (cm) e o diâmetro à altura do peito (DAP) para árvores com mais de 150 cm de altura.

A cada três anos devem também ser identificadas as áreas sujeitas a sementeira de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, o método de sementeira utilizado (sementeira manual ou hidrossementeira), composição específica e densidade de sementes das misturas utilizadas e proceder-se à avaliação do sucesso dessas sementeiras. Assim trianualmente, em cada área semeada deverá proceder-se ao inventário florístico das espécies presentes e a % de cobertura de cada espécie.

Caso sejam implementadas culturas para a fauna devem também, anualmente, identificar-se quais as áreas semeadas, composição específica das misturas de sementes utilizadas e densidade das mesmas. Nestas áreas, após a sementeira deverá proceder-se ao inventário florístico de forma a avaliar o sucesso destas sementeiras, registando-se as espécies presentes e a sua abundância relativa (% de cobertura).

A cada três anos deverá ser feita uma vistoria em toda a área licenciada de forma a identificar a ocorrência de exemplares ou núcleos de espécies de flora invasoras. Caso sejam identificadas espécies de flora invasoras deverá proceder-se à georreferenciação das mesmas com o auxílio de um GPS, contabilizados o número de exemplares presentes de cada espécie ou dimensão da área ocupada e fase de desenvolvimento (plantas jovens ou adultas). Para cada espécie invasora identificada deverão ser propostas as medidas de controlo mais eficazes a utilizar tendo em vista a sua erradicação.

Sempre que sejam implementadas medidas de controlo de espécies de flora invasoras deverá identificar-se a localização geográfica das áreas intervencionadas, espécies alvo, nº de exemplares ou dimensão da área sujeita a medidas de controlo, medidas de controlo utilizadas e sucesso das mesmas (se se conseguiu erradicar completamente ou parcialmente as invasoras anteriormente identificadas).

Esta campanha de controlo e monitorização de invasoras deve ser mantida até que não haja evidências de expansão de invasoras, durante o período de vida útil e fase de desativação da Pedreira.

8.3.2 FAUNA – MAMÍFEROS TERRESTRES E AVIFAUNA

8.3.2.1 Locais de monitorização

Os locais de amostragem correspondem a toda a área a licenciar da Pedreira nº 6201 "Rei Mouro" e em *buffers* de 500m e 1000m em redor da mesma.

8.3.2.2 Frequência de monitorização

A monitorização de espécies de fauna sensíveis deverá ser realizada a cada três anos, durante toda a fase de exploração e de desativação do projeto e até dois anos após a conclusão dos trabalhos de recuperação paisagística da pedreira, correspondente ao período de manutenção consignado no PARP.

8.3.2.3 Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são a riqueza específica, abundância relativa, índice de diversidade e uso do espaço pelas espécies de fauna sensíveis identificadas na área de estudo.

8.3.2.4 Métodos de amostragem

Para a monitorização dos mamíferos terrestres deverão ser realizados percursos a pé, ao longo de toda a área de estudo procedendo-se a um registo sistemático de todos os indivíduos observados (vivos ou mortos) e/ou indícios detetados (pegadas, dejetos, marcações, tocas, vestígios alimentares, etc.), registando-se sempre que possível a espécie e o nº de indivíduos/indícios, o biótopo envolvente e a localização geográfica.

A amostragem direcionada para o grupo das aves deverá seguir a metodologia das estações de escuta proposta por Bibby *et al* (2000). Deverão ser implementados pontos de amostragem, no período diurno, nos quais deverão ser registadas todas as espécies de aves detetadas quer por observação direta como pelo reportório vocal, num período de 30 minutos, bem como o número total de indivíduos/contactos por espécie registado.

Os dados obtidos permitirão calcular os índices faunísticos de abundância relativa, riqueza específica e índices de biodiversidade bem como avaliar a evolução do uso do espaço pelas espécies de fauna, particularmente dos grupos dos mamíferos terrestres e das aves que contemplam as espécies mais sensíveis com ocorrência possível na área de estudo.

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 Aguiar da Beira. 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 não existem focos de poluição significativos na área do projeto.

No entanto, verifica-se que a indústria extrativa existente na freguesia de Pena Verde já possui um passivo ambiental que requer intervenção, principalmente ao nível da integração paisagística.

Apesar da empresa TRANSGRANITOS não estar a explorar a Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" fora da área licenciada, a área de ampliação já possui um pequeno passivo ambiental que requer intervenção, principalmente ao nível da integração paisagística, cujo licenciamento da atividade será agente facilitador, promovendo o exercício ordenado da atividade dentro das disposições legais.

O impacte atual da empresa proponente no concelho de Aguiar da Beira 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 da ampliação 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 são 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 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 preponente.

Assim, conclui-se que, de uma forma geral, o Projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6201 "Rei Mouro" possui impactes negativos na totalidade das suas fases, no entanto, devido ao seu carácter 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

AFN – Autoridade Florestal Nacional (2012), Guia técnico para a elaboração do PMDFCI, Abril de 2012.

Almeida, C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental: Maciço Antigo. INAG, Lisboa. 2000.

Almeida, Ferrand de N., Almeida, Ferrand de P., Gonçalves, H., Sequeira, F., Teixeira, J., Almeida, Ferrand de F. 2001. *Anfíbios e Répteis de Portugal*. Guias FAPAS. Porto. 249pp.

Almeida, J.D. 2024. Concelho: Aguiar da Beira - elenco florístico. Flora-On: Flora de Portugal interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica.

Almeida J., Freitas H. 2012. *Exotic flora of continental Portugal – A new assessment*. Bocconea 24: 231-237.

Almeida, J.; Godinho, C.; Leitão, D.; Lopes, R.J. 2022 Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental. SPEA, ICNF, LabOR/UÉ, CIBIO/BIOPOLIS. Portugal.

Álvares, F.; Barroso, I.; Espírito-Santo, C.; Ferrão da Costa, G.; Fonseca, C.; Godinho, R.; Nakamura, M.; Petrucci-Fonseca, F.; Pimenta, V.; Ribeiro, S.; Rio-Maior, H.; Santos, N. & Torres, R. (2015). *Situação de referência para o Plano de Ação para a Conservação do Lobo-ibérico em Portugal*. ICNF/CIBIO- INBIO/CE3C/UA. Lisboa. 67 pp

Alves, J. 2001. *Espécies autóctones ou naturalizadas, ameaçadas, raras ou com estatuto indeterminado*, baseada na versão de 1996, publicada em: "A conservação *in situ* como instrumento de conservação dinâmica da biodiversidade (sementes para um debate)". In Actas da 'Ia Conferência Técnica sobre Recursos Genéticos Vegetais'. Braga.

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. Diretrizes para elaboração de mapas de ruído - métodos CNOSSOS-EU. Agência Portuguesa do Ambiente. Amadora. 2023.

APA. Plano de Gestão da Região Hidrográfica - 3º ciclo 2022 - 2027. Vouga, Mondego e Lis (RH4A). Parte 1 – Enquadramento e Aspetos Gerais. 2022a.

APA. Plano de Gestão da Região Hidrográfica - 3º ciclo 2022 - 2027. Vouga, Mondego e Lis (RH4A). Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico. 2022b.

APA. Plano de Gestão da Região Hidrográfica - 3º ciclo 2022 - 2027. Vouga, Mondego e Lis (RH4A). Fichas de Massa de Água. 2022c.

APA. Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis Parte 1 – Enquadramento e Aspetos Gerais - Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). 2016.

APA. Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis (- Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico - Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). 2015.

APA. Relatório de Estado do Ambiente de 2024 (REA 2024).

APAI e APA. Critérios de Boa Prática para o RNT. Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes (APAI) e Agência Portuguesa do Ambiente (APA). 2008.

ARH-C. Plano de Gestão das Regiões Hidrográficas (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis, integrada na Região Hidrográfica 4 (RH4) Parte 2 – Caracterização e diagnóstico da região hidrográfica. 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.

APA, Relatório de Estado do Ambiente de 2024 (REA 2024).

Barataud, M. 2015. Acoustic ecology of Eucopean bats: Species Identification, Studies of their habitats and foraging behaviour: Biotope Editions, Mèze. Muséum National D´Histoire Naturalle, Paris. Inventaires et biodiversité. Series 9, 352p.

Barbadillo, L.J.; Lacomba, J.I.; Pérez-Mellado, V.; Sancho, V.; López-Jurado, L.F. 1999. *Guia de Campo de los Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Editorial GeoPlaneta, S.A., Barcelona. 419 pp.

Bibby C. J., Burges N. D., Hill D. A. & S. Mustoe. 2000. *Bird census techniques*. 2nd Edition. Ed. Academic Press. Pp. 65-90.

Bibby C. J., Burges N. D., Hill D. A. & S. Mustoe. 2000. *Bird census techniques*. 2nd Edition. Ed. Academic Press. Pp. 65-90.

BirdLife International. 2004. *Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status*. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series nº 12). http://www.birdlife.org/action/science/species/birds_in_europe/species_search.htm

Blanco J. 1998. *Mamiferos de España I.- insectívoros, Quirópteros, Primates Carnivoros de la península Ibérica, baleares y Canarias*. Editorial Planeta. Barcelona, Espanha.

Blanco, J. C. 1998b. *Mamíferos de España II – Cetáceos, Artiodáctilos, Roedores y Lagomorphos de la península Ibérica, Baleares y Canarias*. Editorial Planeta. Barcelona.

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. 1979. *Fitosociologia. Base para el estudio de las comunidades vegetales*. H. Blum. Madrid.

Cabral, M. J. (coord.), Almeida, J., Almeida P. R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M. E., Palmeirim, J. M., Queiroz, A. I., Rogado, L., Santos-Reis, M. (Eds). 2005. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 660pp.

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.

Capelo, J.; Aguiar, C. & Mesquita, S. 2021. Sinopse da Biogeografia de Portugal. Capítulo In "*A Vegetação de Portugal*" (Capelo & Aguiar, eds). INCM - Imprensa Nacional -Casa da Moeda, Lisboa.

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 (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.

Carrilho F., Nunes J.A.C., Pena J.O.A (2004). Catálogo sísmico de Portugal continental e região adjacente – 1970/2000. Divisão de sismologia, Instituto de Meteorologia. Lisboa.

Carvalho, P. M. S.; Gomes, L. F. C. (1993) - Novos elementos sobre o vaso campaniforme na Beira Alta. In *Estudos PréHistóricos*. Viseu. 1, p. 29-49.

Castroviejo, S., et al (eds.). 1986-2010. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., et al., 1986-2003 *Flora Ibérica.* http://www.floraiberica.org/

Catchpole, C. K. & P. J. B. Slater. 2008. *Bird song: Biological Themes and variations*. Second Edition. Cambridge. Cambridge University Press.

Costa, Fernando dos Santos. Aguiar da Beira: Monografia. Município de Aguiar da Beira, 2009

Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M. & Neto, C. 1998. *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea 0 : 5 - ALFA, Lisboa. 56 pp.

Costa, J.C.; Neto, C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Espírito Santo, M.D.; Honrado, J.; Pinto-Gomes, C.; Monteiro-Henriques, T.; Sequeira, M.; Lousã, M. (2012). *Vascular Plant Communities in Portugal (Continental, the Azores and Madeira)*. Global Geobotany – International Journal of Geobotanical Science. Volume 2 - December 2012.

Cramp S. 1998. *The Complete Birds of the Western Palearctic on CD-ROM*. Optimedia/Oxford University Press. Oxford.

Crespí *et al.* 2005. *Flora digital*. http://www.jb.utad.pt/pt/herbario/herbario.asp.

Cruz, Domingos J. da; VILAÇA, Raquel (1990) - Trabalhos de escavação e restauro no Dólmen I do Carapito (Aguiar da Beira, Dist. da Guarda): Resultados preliminares. Trabalhos do Instituto de Antropologia 'Dr. Mendes Corrêa', Universidade do Porto.

Cruz, Domingos; VILAÇA, Raquel (1994) - O Dólmen 1 do Carapito (Aguiar da Beira, Guarda): novas datações de Carbono 14. Estudos Pré-históricos, vol. II, Viseu, p. 63-68.

DGEG (2024). Estatística de Minas e Pedreiras. Disponível em http://www.dgeg.pt/. Consultado em Abril de 2025.

Dray, A. 1985. *Plantas a proteger em Portugal Continental*. SNPRCN.

Elias, G.; Frade, J. 2022. *Aves de Portugal Continental – Guia Fotográfico*. Arena – Penguin Random House Grupo Editorial. Lisboa.

Equipa Atlas. 2008. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa. 590 pp

Equipa Atlas. 2022. III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021). SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, ICNF. Portugal

European Environment Agency (EEA). Air quality in Europe — 2020 report, EEA Report Nº 9/2020, European Environment Agency. 2020.

European Environment Agency (EEA), Portugal – Air pollution country fact sheet 2024, 2024

European Agency for Safety and Health at Work. Noise In Figures. Office for Official Publications of the European Communities. 2005

EPA. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources; 13.2: Introduction to Fugitive Dust Sources. 1995.

EPA. AP-42: Fifth Edition, Volume I Chapter 11.9: Western Surface Coal Mining. 1998.

EPA. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources; 13.2.2: Unpaved roads. 2006.

Equipa Atlas. 2008. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa. 590 pp.

Equipa Atlas. 2022. III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021). SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, ICNF. Portugal.

Godinho-Ferreira, P.; Azevedo, A. e Rego, F. 2005. *Carta da Tipologia Florestal de Portugal Continental*. Silva Lusitana 13(1): 1-34. EFN. Lisboa. Portugal.

Godinho, R., J. Teixeira, R. Rebelo, P. Segurado, A. Loureiro, F. Álvares, N. Gomes, P. Cardoso, C. Camilo-Alves & J.C. Brito. 1999. Atlas of the continental Portuguese Herpetofauna: an assemblage of published and new data. *Rev. Esp. Herp.* 13: 61-82.

GPF. Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução. Grupo dos Pontos Focais das Autoridades de Avaliação de Impacte Ambiental. 2015.

Grilo, C. *et al.* 2022. *Mammals in Portugal: A data set of terrestrial, volant and marine mammals occurrences in Portugal.* Ecology 2022; 103:e3654. https://doi.org/10.1002/ecy.3654

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 janeiro de 2024.

INE – Inquérito ao emprego. Disponível em http://www.ine.pt/. Consultado em janeiro de 2024.

INS. Consumo de água de nascentes naturais. Um problema de saúde pública. Departamento de Saúde Pública Ambiental. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. (disponível em: https://www.insa.min-saude.pt/wp-content/uploads/2017/04/Folheto_Cons_Agua_Nasc_Naturais.pdf)

Noronha, F., Ramos, J.M.F., Rebelo, J.A., Ribeiro, A., Ribeiro, M.L. (1979). Essai de corrélation des phases de déformation hercynienne dans le Nord-Ouest Péninsulaire. Boletim da Sociedade Geológica de Portugal, 21, 227-237.

IPCC. Climate Change (2013). The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovern- mental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IUCN. 2022. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-1*. http://www.iucnredlist.org.

Lopes, M. 1990. *Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental*. SNPRCN

Loureiro, A., Almeida, F., Carretero, M. & Paulo, O. 2010. *Atlas dos Anfíbios e Repteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Lisboa.

Lucas R. A., Epstein Y., Kjellstrom T. Excessive occupational heat exposure: a significant ergonomic challenge and health risk for current and future workers. Extrem Physiol Med. 3: 14. 2014.

Mathias, M.L (Coord.) 1999. Guia dos Mamíferos Terrestre de Portugal Continental, Açores e Madeira. ICN, Lisboa.

Mathias, M.L (Coord.); Fonseca, C.; Rodrigues, L.; Grilo, C.; Lopes-Fernandes, M.; Palmeirim, J.M.; Santos-Reis, M.; Alves, P.C.; Cabral, J.A.; Ferreira, M.; Mira, A.; Eira, C.; Negrões, N.; Paupério, J.; Pita, R.; Rainho, A.; Rosalino, LM; Tapisso,, JT & Vingada, J. 2023. Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal continental. FCiências. ID,. ICNF, Lisboa.

Mesquita, S.; Capelo, J. & Aguiar, C. 2021. Bioclimatologia. Capítulo In "*A Vegetação de Portugal*" (Capelo & Aguiar, eds). INCM - Imprensa Nacional -Casa da Moeda, Lisboa.

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.

Monteiro-Henriques, T. 2021. Vegetação da Beira Alta. Capítulo In "*A Vegetação de Portugal*" (Capelo & Aguiar, eds). INCM - Imprensa Nacional -Casa da Moeda, Lisboa.

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.

NPI. Emission Estimation Technique Manual for Mining, Version 3.1. National Pollutant Inventory, Australian Government, Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities.2012.

Ochoa, J.; O'Farrell, M.J.; Miller, B.W. 2000. Contribution of acoustic methods to the study of insectivorous bat diversity in protected areas from northern Venezuela. Acta Chiropterologica 2:171- 183.

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.

Plantas invasoras em Portugal (http://invasoras.pt/).

Pimenta, V., Barroso, I., Álvares, F., Correia, J., Ferrão da Costa, G., Moreira, L., Nascimento, J., Petrucci-Fonseca, F., Roque, S. & E. Santos. 2005. *Situação populacional do Lobo em Portugal: Resultados do Censo Nacional 2002/2003*. Relatório Técnico. Instituto da Conservação da Natureza /Grupo Lobo (EDS.), 158 pp.

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.

Rabinowitz D., Cairns S. and Dillon T. 1986. Seven forms of rarity and their frequency in the flora of British Isles. In: Soule M. (ed.), Conservation Biology: The science of scarcity and diversity. Sinauer Associates, Sunderland, 1882–1204.

Rainho, A.; Amorim, F.; Marques, J.T.; Alves, P. & Rebelo, H. 2011. Chave de identificação de vocalizações dos morcegos de Portugal continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

Rainho, A., Alves, P., Amorim, F. & Marques, J.T. (Coord.). 2013. Atlas dos morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 76pp + Anexos.

Rivas-Martínez, S.; Penas, Á.; Diáz-González, T.E.; del Río, S.; Cantó, P.; Herrero, L.; Gomes, C.P. & Costa, J.C. 2014. *Biogeography of Spain and Portugal. Preliminary Typological Synopsis.* International Journal of Geobotanical Research. Vol. nº 4. pp. 1-64.

Rivas-Martínez, S.; Penas, Á.; Diáz-González, T.E.; Cantó, P.; del Río, S.; Costa, J.C.; Herrero, L.; & Molero, J. 2017. *Biogeographic Units of the Iberian Peninsula and Baelaric Islands to District Level. A Concise Synopsis.* Springer International Publishing. J. Loidi (ed.). The Vegetation of the Iberian Peninsula, Plant and Vegetation. 12. DOI 10.1007/978-3-319-54784-8_5.

Siemers, B. M.; Beedholm, K.; Dietz, C. & Ivanova, T. 2005. Is species identity, sex, age or individual quality conveyed by echolocation call frequency in European horseshoe bats? Acta Chiropterologica, 7:259-274

Speybroeck, J.; Beukema, W.; Dufresnes, C.; Fritz, U.; Jablonski, D.; Lymberakis, P.; Martínez-Solano, I.; Razzetti, E.; Vamberger, M.; Vences, M.; Vörös, J. and Crochet P.-A. 2020. *Species list of the European herpetofauna – 2020 update by the Taxonomix Committee of the Societas Europaea Herpetologica*. Amphibia-Reptilia. *41*(2), 139-189. doi: https://doi.org/10.1163/15685381-bja10010.

Svensson, L., Grant, P.J., Mullarney, K. and Zetterstrom, D. 2003. Guia de Aves. Assírio & Alvim. Lisboa.

TA – Luft. Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft. 1986.

Turner D. B. "Atmospheric Dispersion Estimates", Lewis publishers. 1994.

Xavier B, Pina J. Teixeira Duarte. Estabilização de Taludes, Protecção à Queda de Blocos e Acções Preventivas à Erosão na Pedreira Italiana. 10º Congresso Nacional de Geotecnia. 2006.

Walters, C.; Freeman, R.; Collen, A.; Dietz, C.; Fenton, M.B.; Jones, G.; Obrist, M. K.; Puechmail, E. S.; Sattler, T.; Siemers, B.M.; Pearsons, S. & Jones, K. E. 2012. A continental-scale tool for acoustic identification of European bats. Journal of Applied Ecology, 49:1064-1074.

Winther, M., Dore, C., EMEP/EEA emission inventory guidebook 2023 – 1.A.4 Non road mobile machinery 2023. European Environment Agency. 2023.

WHO. Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe. Environmental burden of disease from noise in Europe.WHO Regional Office for Europe. 2011.

WHO. Health risks of air pollution in Europe HRAPIE project: new emerging risks to health from airpollution - results from the survey of experts, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen. 2013.