

VOLUME I – RELATÓRIO SÍNTESE

RS_EIA_ZIBREIRA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”

PROJETO DE EXECUÇÃO

SETEMBRO DE 2019



MONITAR
engenharia do ambiente



FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO SÍNTESE

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR, LDA. RUA DR. NASCIMENTO FERREIRA, URBANIZAÇÃO VALRIO, LOTE 6, R/C, LOJAS B/C 3510-431 VISEU, PORTUGAL
IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE	LOPESTONE - EXTRAÇÃO DE GRANITOS, LDA. ESTRADA MUNICIPAL DA VILA DA PONTE, 3640-226 SERNANCELHE
TÍTULO DO RELATÓRIO	VOLUME I – RELATÓRIO SÍNTESE ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DA PEDREIRA N.º 6284 "ZIBREIRA"
N.º DO RELATÓRIO	RS_EIA_ZIBREIRA
ÂMBITO DO RELATÓRIO	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL
DATA DO ESTUDO	MARÇO DE 2019 A JULHO DE 2019
COORDENAÇÃO	
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	SETEMBRO DE 2019

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	23
1.1	IDENTIFICAÇÃO E ÂMBITO DO EIA	23
1.2	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE	23
1.3	ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA.....	24
1.4	ENTIDADE LICENCIADORA	25
1.5	AUTORIDADE DE AIA	25
1.6	EQUIPA TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO EIA.....	25
1.7	DESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES DO PROJETO	27
1.8	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA.....	28
2	ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	31
2.1	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	31
2.2	LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO.....	32
2.3	ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE AOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	33
2.4	IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS.....	34
2.5	JUSTIFICAÇÃO DA AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS DE PROJETO	34
3	DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	36
3.1	ÁREA DA PEDREIRA E TIPOS DE MASSAS MINERAIS.....	36
3.2	RESERVAS DE MASSAS MINERAIS	38
3.3	PRODUÇÃO ANUAL E PREVISÃO TEMPORAL DA EXPLORAÇÃO.....	40
3.4	METODOLOGIA EXTRATIVA.....	40
3.4.1	<i>Faseamento do Desmonte.....</i>	<i>41</i>
3.4.2	<i>Ciclo de produção, configuração da escavação e método de desmonte.....</i>	<i>43</i>
3.5	ACESSOS, CIRCULAÇÃO INTERNA E EQUIPAMENTOS	44
3.6	MEIOS HUMANOS E REGIME DE LABORAÇÃO.....	45
3.7	INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO	46
3.8	ENERGIA.....	48
3.9	ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL E ÁGUA POTÁVEL.....	49
3.10	SISTEMAS DE DRENAGEM	49

3.11	PLANO DE ATERRO	50
3.11.1	<i>Terras de cobertura</i>	50
3.11.2	<i>Estéreis</i>	50
3.12	GESTÃO DE RESÍDUOS	52
3.13	PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA	53
4	CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO.....	56
4.1	PAISAGEM	56
4.1.1	<i>Estrutura fisiográfica da paisagem</i>	58
4.1.2	<i>Uso do Solo / Humanização</i>	62
4.1.3	<i>Estrutura cultural e património natural da paisagem</i>	66
4.1.4	<i>Unidade Espaço-Visual da Paisagem</i>	68
4.1.4.1	Subunidades de Paisagem	68
4.1.4.2	Avaliação da qualidade cénica e ambiental da unidade espaço-visual da paisagem.....	75
4.1.4.3	Capacidade de absorção visual da paisagem.....	78
4.1.4.4	Sensibilidade paisagística e ambiental	85
4.1.4.5	Frequência de observação.....	87
4.2	INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL.....	92
4.2.1	<i>Plano Diretor Municipal</i>	92
4.2.1.1	Planta de Ordenamento	93
4.2.1.2	Planta de Condicionantes	93
4.3	CLIMA.....	94
4.4	ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	101
4.4.1	<i>Emissões de gases com efeito de estufa</i>	101
4.4.1.1	Emissões do concelho de Sernancelhe	101
4.4.1.2	Emissões da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”	102
4.4.2	<i>Previsão das Alterações Climáticas</i>	103
4.4.2.1	Modelos Climáticos	103
4.4.2.2	Indicadores climáticos	106
4.4.2.2.1	Temperatura	106
4.4.2.2.2	Precipitação	107
4.4.3	<i>Resumo</i>	107
4.5	SOCIOECONOMIA.....	108
4.5.1	<i>Caraterização socioeconómica da área de influência do projeto</i>	108

4.5.2	<i>População e atividade económica</i>	108
4.5.3	<i>Vias de comunicação e acessos</i>	109
4.5.4	<i>Dados demográficos</i>	109
4.5.5	<i>Estrutura Produtiva</i>	113
4.5.6	<i>Setor das indústrias extrativas - Pedreiras</i>	116
4.6	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS	122
4.6.1	<i>Enquadramento Geomorfológico</i>	122
4.6.2	<i>Enquadramento Geológico</i>	123
4.6.2.1	Geologia Regional.....	123
4.6.2.2	Geologia local.....	125
4.6.2.3	Enquadramento tectónico.....	127
4.6.2.4	Sismicidade.....	130
4.6.2.5	Recursos Geológicos.....	131
4.6.2.6	Património Geológico.....	136
4.6.3	<i>Enquadramento Pedológico</i>	136
4.6.4	<i>Recursos hídricos subterrâneos</i>	137
4.7	RECURSOS HÍDRICOS	139
4.7.1	<i>Recursos hídricos superficiais</i>	140
4.7.1.1	Caracterização da Rede Hidrográfica.....	140
4.7.1.2	Usos e Necessidades da Água.....	146
4.7.1.3	Pressões Sobre a Qualidade da Água.....	149
4.7.1.4	Estado da Massa de Água.....	150
4.7.2	<i>Recursos hídricos subterrâneos</i>	153
4.7.2.1	Enquadramento hidrogeológico.....	153
4.7.2.2	Caracterização das águas subterrâneas na envolvente do projeto.....	156
4.7.2.3	Inventário das captações de águas subterrâneas na envolvente do projeto.....	159
4.8	QUALIDADE DO AR	162
4.8.1	<i>Enquadramento Legal</i>	162
4.8.2	<i>Fontes Emissoras de Poluentes Atmosféricos</i>	164
4.8.3	<i>Recetores Sensíveis</i>	170
4.8.4	<i>Caracterização da Qualidade do Ar</i>	171
4.8.4.1	Massas de ar predominantes.....	171
4.8.4.2	Estações da Rede Nacional da Qualidade do Ar.....	172
4.8.4.3	Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar.....	176

4.8.5	<i>Conclusão</i>	178
4.9	RUÍDO	179
4.9.1	<i>Enquadramento Legal</i>	179
4.9.2	<i>Fontes Emissoras de Ruído</i>	179
4.9.3	<i>Recetores Sensíveis</i>	180
4.9.4	<i>Caracterização do Ambiente Sonoro</i>	180
4.9.4.1	Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente	180
4.9.4.2	Mapa de ruído Municipal	182
4.10	VIBRAÇÕES	184
4.10.1	<i>Enquadramento Normativo</i>	184
4.10.2	<i>Fontes Emissoras de Vibrações</i>	185
4.10.3	<i>Recetores Sensíveis</i>	186
4.10.4	<i>Caracterização do nível atual de vibrações</i>	186
4.10.4.1	Campanha de Avaliação da Vibrações	187
4.10.5	<i>Conclusão</i>	189
4.11	FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE	190
4.11.1	<i>Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats</i>	190
4.11.1.1	Metodologias de amostragem	191
4.11.1.2	Metodologias de análise e tratamento de dados	192
4.11.1.2.1	Valoração da vegetação – valor de conservação das comunidades (VCC)	192
4.11.1.2.2	Valoração da flora – valor ecológico específico (VEE) e valor florístico (VF)	195
4.11.1.2.3	Atribuição do Valor Florístico aos biótopos	198
4.11.1.3	Identificação e Caracterização da Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats	199
4.11.1.3.1	Identificação e caracterização da vegetação e dos biótopos presentes	199
4.11.1.3.2	Elenco Florístico	202
4.11.1.3.3	Identificação e grau de conservação dos biótopos – enquadramento em habitats naturais ou seminaturais e identificação de espécies com especial interesse de conservação	213
4.11.1.4	Valoração florística dos biótopos	214
4.11.2	<i>Fauna</i>	216
4.11.2.1	Metodologias.....	217
4.11.2.1.1	Anfíbios	218
4.11.2.1.2	Répteis	218
4.11.2.1.3	Mamíferos terrestres, incluindo lobo-ibérico	219
4.11.2.1.4	Avifauna	219
4.11.2.1.5	Quirópteros.....	220

4.11.2.2	Identificação e Caracterização da Fauna	220
4.11.2.2.1	Anfíbios	221
4.11.2.2.2	Répteis	224
4.11.2.2.3	Mamíferos terrestres	229
4.11.2.2.4	Avifauna	237
4.11.2.2.5	Quirópteros	252
4.12	PATRIMÓNIO CULTURAL ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO	256
4.12.1	<i>Trabalhos Arqueológicos</i>	256
4.12.2	<i>Prospecção de campo</i>	257
4.13	RESÍDUOS	261
4.13.1	<i>Enquadramento Legislativo</i>	261
4.13.1.1	Gestão de resíduos das explorações de depósitos de minerais e de massas minerais	262
4.13.1.2	Gestão de fluxos específicos de resíduos	263
4.13.1.3	Gestão de Resíduos Urbanos	264
4.13.1.4	Gestão de Resíduos Urbanos do Município de Sernancelhe	265
4.13.2	<i>Resíduos produzidos na Pedreira de N.º 6284 “Zibreira”.</i>	266
4.13.2.1	Resíduos de rocha de material não ornamental	266
4.13.2.2	Resíduos de Embalagens	266
4.13.2.3	Baterias e Óleos Usados	266
4.13.2.4	Sucatas	268
4.13.2.5	Resíduos equiparados a urbanos	268
4.14	SOLO E USO DO SOLO	269
4.14.1	<i>Solo</i>	269
4.14.2	<i>Uso do Solo na área envolvente à Área da Pedreira</i>	270
4.14.3	<i>Uso do Solo na área da Pedreira</i>	274
4.15	SAÚDE HUMANA	280
4.15.1	<i>Perfil de Saúde</i>	280
4.15.2	<i>Riscos para a saúde humana das populações</i>	283
4.15.3	<i>Riscos para a saúde dos trabalhadores</i>	285
4.15.3.1	Partículas	285
4.15.3.2	Ruído	286
4.15.3.3	Vibrações	287
4.15.3.4	Ambiente Térmico	288
4.15.4	<i>Condições atuais do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”</i>	288

5	EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO.....	289
6	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS.....	290
6.1	PAISAGEM	292
6.1.1	<i>Análise de impacte visual na paisagem.....</i>	<i>292</i>
6.1.1.1	Identificação e avaliação dos impactes durante as fases de preparação, exploração e recuperação da pedreira	292
6.1.2	<i>Fase de Após Desativação</i>	<i>296</i>
6.2	INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL.....	299
6.3	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	301
6.3.1	<i>Emissões de gases com efeito de estufa.....</i>	<i>301</i>
6.3.2	<i>Vulnerabilidade do Projeto às Alterações Climáticas</i>	<i>301</i>
6.4	SOCIOECONOMIA	303
6.5	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS	305
6.6	RECURSOS HÍDRICOS.....	306
6.7	QUALIDADE DO AR.....	315
6.7.1	<i>Recetores sensíveis</i>	<i>315</i>
6.7.2	<i>Fases de preparação, exploração e recuperação</i>	<i>315</i>
1.1.1.1	Máquinas e equipamentos	316
6.7.2.1	Circulação de máquinas, equipamentos e expedição em vias não pavimentadas	317
6.7.2.2	Cargas, descargas e expedição (emissões do motor de combustão – EURO III).....	319
6.7.2.3	Modelação da qualidade do ar	320
6.7.3	<i>Fase após a desativação.....</i>	<i>324</i>
6.8	RUÍDO.....	325
6.8.1	<i>Metodologia de previsão dos níveis sonoros.....</i>	<i>325</i>
6.8.2	<i>Fases de preparação, exploração e recuperação</i>	<i>327</i>
6.8.3	<i>Fase após a desativação.....</i>	<i>330</i>
6.9	VIBRAÇÕES	331
6.9.1	<i>Fases de Preparação, Exploração e recuperação</i>	<i>331</i>
6.9.2	<i>Fase após a desativação.....</i>	<i>333</i>
6.10	FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE	334
6.10.1	<i>Flora e biótopos.....</i>	<i>334</i>
6.10.1.1	Fases de preparação, exploração e recuperação	334

6.10.1.2	Fase após desativação	335
6.10.2	<i>Fauna</i>	336
6.10.2.1	Fases de preparação, exploração e recuperação	337
6.10.2.2	Fase após desativação	339
6.11	PATRIMÓNIO CULTURAL PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO	341
6.12	RESÍDUOS	342
6.12.1	<i>Fases de preparação, exploração e recuperação</i>	342
6.12.2	<i>Fase após a desativação</i>	344
6.13	SOLOS E USO DO SOLO	345
6.13.1	<i>Solo</i>	345
6.13.1.1	Fases de preparação, exploração e recuperação	345
6.13.1.2	Fase após desativação	346
6.13.2	<i>Uso do Solo</i>	347
6.13.2.1	Fases de preparação, exploração e recuperação	347
6.13.2.2	Fase após desativação	348
6.14	SAÚDE HUMANA	349
6.14.1	<i>Riscos para a saúde humana das populações</i>	349
6.14.2	<i>Riscos para a saúde dos trabalhadores</i>	352
6.14.3	<i>Fase após a desativação</i>	357
6.15	IMPACTES CUMULATIVOS	358
6.16	ANÁLISE GLOBAL DO IMPACTE DO PROJETO	359
7	ANÁLISE DE RISCO PARA O AMBIENTE	364
8	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO	366
9	PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO PROJETO	370
10	LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTOS	373
11	CONCLUSÕES	374
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	376
13	ANEXOS	381
	ANEXO I – LICENÇAS DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”	I
	ANEXO II – PEDIDO DE REGULARIZAÇÃO DA ATIVIDADE NO ÂMBITO DO REGIME EXTRAORDINÁRIO DA REGULARIZAÇÃO DE ATIVIDADES ECONÓMICAS	II

ANEXO III – PLANO DE PEDREIRA.....	III
ANEXO IV – LICENÇA DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	IV

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: REGISTO FOTOGRÁFICO DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”	38
FIGURA 2: REGISTO FOTOGRÁFICO DAS INSTALAÇÕES SOCIAIS EXISTENTES.	46
FIGURA 3: REGISTO FOTOGRÁFICO DO ARMAZÉM E RESPECTIVA LIGAÇÃO AO SEPARADOR DE HIDROCARBONETOS.	47
FIGURA 4: REGISTO FOTOGRÁFICO DA ÁREA DE PARQUE DE BLOCOS.	48
FIGURA 5: LOCALIZAÇÃO DAS ESCOMBREIRAS EXISTENTES NA ÁREA DA PEDREIRA.	51
FIGURA 6: LOCALIZAÇÃO DAS ESCOMBREIRAS NA ÁREA DA PEDREIRA, NO FINAL DA EXPLORAÇÃO.	52
FIGURA 7: ENQUADRAMENTO DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” COM OS RIOS DOURO, TÁVORA E TORTO.	58
FIGURA 8: FOTO AÉREA DA ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” (SOMBREADA A LILÁS) E POVOAÇÕES PRÓXIMAS. IMAGEM EXTRAÍDA DO <i>GOOGLE EARTH</i>	61
FIGURA 9: BACIA VISUAL DA RIBEIRA DE FERREIRIM, ONDE SE INCLUI A MAIOR PARTE DA ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”, MAIORITARIAMENTE OCUPADA POR MATOS E AFLORAMENTOS ROCHOSOS.	62
FIGURA 10: BACIA VISUAL DA RIBEIRA DE TABARELA, ONDE SE INCLUI UMA PEQUENA ÁREA A NORTE DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”, MAIORITARIAMENTE OCUPADA POR MATOS E AFLORAMENTOS ROCHOSOS.	62
FIGURA 11: GALERIAS RIPÍCOLAS DA RIBEIRA VALE DA VELHA (ESTRADA M506), ALBUFEIRA DO VILAR (RIO TÁVORA) E RIBEIRA DE FERREIRIM, RESPECTIVAMENTE.	63
FIGURA 12: POVOAMENTO FLORESTAL AGROFLORESTAL CAMPOS AGRÍCOLAS E / OU PASTAGENS.	64
FIGURA 13: VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	65
FIGURA 14: INSTALAÇÕES DE APOIO, PARQUE DE BLOCOS E PLANO DE ÁGUA.	66
FIGURA 15: SOUTO NA PROXIMIDADE DA PEDREIRA EM ESTUDO.	67
FIGURA 16: PEDREIRAS EM RELEVO ACIDENTADO.	70
FIGURA 17: ÁREA SOCIAL EM RELEVO ONDULADO E/OU ACIDENTADO, POVOAÇÃO DE CHOSENDO.	70
FIGURA 18: ÁREA AGRÍCOLA E DE PASTAGENS EM RELEVO APLANADO.	71
FIGURA 19: ÁREA AGRÍCOLA E DE PASTAGENS EM RELEVO ONDULADO E/OU ACIDENTADO.	72
FIGURA 20: POVOAMENTO AGROFLORESTAL EM RELEVO APLANADO E/OU ACIDENTADO.	72
FIGURA 21: POVOAMENTO FLORESTAL EM RELEVO ACIDENTADO.	73
FIGURA 22: MATOS MAIORITARIAMENTE EM RELEVO ONDULADO/ACIDENTADO.	74
FIGURA 23: GALERIA RIPÍCOLA DA RIBEIRA DE FERREIRIM.	75
FIGURA 24: BACIA VISUAL DA RIBEIRA DE TABARELA, MAIORITARIAMENTE OCUPADO POR MATOS E AFLORAMENTOS ROCHOSOS, OBSERVADA NO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO1 (VISTA PARA NORTE E NORDESTE) (VIDE VOLUME II - CARTA N.º 4.1.20 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM).	78
FIGURA 25: BACIA VISUAL DA RIBEIRA DE TABARELA, MAIORITARIAMENTE OCUPADO POR MATOS E AFLORAMENTOS ROCHOSOS OBSERVADA NO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO2 (VIDE VOLUME II - CARTA N.º 4.1.20 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM).	79

FIGURA 26: BACIA VISUAL DA RIBEIRA DO TABARELA, OBSERVADA NO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO3 (VIDE VOLUME II - CARTA N.º 4.1.20 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM).	80
FIGURA 27: BACIA VISUAL DA RIBEIRA DE FERREIRIM, OBSERVADA DO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO4 (VIDE VOLUME II - CARTA N.º 4.1.20 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM).	80
FIGURA 28: BACIA VISUAL DA RIBEIRA DE FERREIRIM, OBSERVADA DO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO5 (VIDE VOLUME II - CARTA N.º 4.1.20 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM).	81
FIGURA 29: BACIA VISUAL DA RIBEIRA DE FERREIRIM OBSERVADA DA ESTRADA DE LIGAÇÃO ENTRE CHOSENDO E SEIXO (A SEGUNDA IMAGEM É UMA AMPLIAÇÃO DA PRIMEIRA).	82
FIGURA 30: ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” NO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO1A (VIDE VOLUME II - CARTA N.º 4.1.21 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM NA ÁREA DO PROJETO).	83
FIGURA 31: ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”, OBSERVADA NO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO2A (VIDE VOLUME II - CARTA N.º 4.1.21 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM NA ÁREA DO PROJETO).	83
FIGURA 32: ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”, OBSERVADA DO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO3A (VIDE VOLUME II - CARTA N.º 4.1.21 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM NA ÁREA DO PROJETO).	84
FIGURA 33: ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”, OBSERVADA NO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO4A (VIDE VOLUME II - CARTA N.º 4.1.21 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM NA ÁREA DO PROJETO).	84
FIGURA 34: ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”, OBSERVADA NO PONTO DE OBSERVAÇÃO PO5A (VIDE VOLUME II - CARTA N.º 4.1.21 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM NA ÁREA DO PROJETO).	85
FIGURA 35: VISTA DA PEDREIRA PARA NASCENTE, SUDESTE E SUL.	88
FIGURA 36: VISTA DA PEDREIRA PARA NORTE, NORDESTE E NASCENTE.	89
FIGURA 37: VISTA DA VIA DE ACESSO A CHOSENDO PARA A ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	90
FIGURA 38: VISTA DE UM PONTO DA ESTRADA, QUE FAZ A LIGAÇÃO ENTRE AS POVOAÇÕES DE CHOSENDO E SEIXO, PARA A ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	90
FIGURA 39: VISTA DA POVOAÇÃO DE CASTAINÇO PARA A ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	91
FIGURA 40 – TEMPERATURA MÉDIA MENSAL E MÉDIA ANUAL REGISTADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000.	94
FIGURA 41 – NÚMERO MÉDIO MENSAL DE DIAS COM TEMPERATURA MÁXIMA (Tx) IGUAL OU SUPERIOR A 25°C E 30°C E COM TEMPERATURA MÍNIMA (Tn) IGUAL OU INFERIOR A 20°C E 0°C, REGISTADAS NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000.	95
FIGURA 42 – NÚMERO MÉDIO MENSAL DE DIAS, COM QUANTIDADE DE PRECIPITAÇÃO DIÁRIA IGUAL OU SUPERIOR A 0,1 MM, 1 MM E 10 MM, REGISTADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000.	96
FIGURA 43 – MÉDIA DA QUANTIDADE DE PRECIPITAÇÃO TOTAL MENSAL REGISTADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000.	96
FIGURA 44 – NÚMERO DE HORAS DE INSOLAÇÃO MÉDIA MENSAL REGISTADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 1979, 1979 A 1981 E 1988 A 1991 E EVAPORAÇÃO MÉDIA MENSAL NO PERÍODO DE 1971 A 2000.	97
FIGURA 45 – VARIAÇÃO DA MÉDIA MENSAL DA HUMIDADE RELATIVA DO AR NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000. DADOS OBTIDOS DIARIAMENTE ÀS 9H UTC.	98

FIGURA 46 – MÉDIA MENSAL DA FREQUÊNCIA DE DIREÇÃO E VELOCIDADE DO VENTO (ÀS 9H, 15H E 18H UTC E ANEMÓMETRO A 4M) REGISTRADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000.	99
FIGURA 47 – MÉDIA ANUAL DA FREQUÊNCIA E VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO (ÀS 9H, 15H E 18H UTC E ANEMÓMETRO A 4M) REGISTRADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000.	99
FIGURA 48 – MÉDIA DO NÚMERO DE DIAS MENSAIS COM OCORRÊNCIA DE TROVOADA, GRANIZO, NEVE, NEVOEIRO E GEADA REGISTRADA NA EMV NO PERÍODO DE 1971 A 2000.	100
FIGURA 49: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO ₂ EQ NO CONCELHO DE SERNANCELHE E RESPECTIVO COMPARATIVO NACIONAL.	101
FIGURA 50: EMISSÕES DE CO ₂ EQ POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015 NO CONCELHO DE SERNANCELHE.	102
FIGURA 51: NÚMERO DE INSCRITOS NO CENTRO DE EMPREGO DE SERNANCELHE DE JANEIRO DE 2016 A MARÇO DE 2019 (IEFP). 115	
FIGURA 52: SITUAÇÃO DA POPULAÇÃO DESEMPREGADA INSCRITA NO CENTRO DE EMPREGO DE SERNANCELHE DE JANEIRO DE 2016 A MARÇO DE 2019 (IEFP).	115
FIGURA 53: PRODUÇÃO COMERCIAL DE PEDREIRAS PARA OS ANOS DE 2007 A 2017 (DGEG, 2019).	116
FIGURA 54: PRODUÇÃO COMERCIAL DE PEDREIRAS NO SUBSETOR DA ROCHA ORNAMENTAL, PARA OS ANOS DE 2007 A 2017 (DGEG, 2019).	117
FIGURA 55: PEDREIRAS EM ATIVIDADE PARA OS ANOS DE 2008 A 2016 (DGEG, 2019).	118
FIGURA 56: PEDREIRAS EM ATIVIDADE NO SUBSETOR DAS ROCHAS ORNAMENTAIS PARA OS ANOS DE 2008 A 2016 (DGEG, 2019).	119
FIGURA 57: PESSOAL AO SERVIÇO EM PEDREIRAS PARA OS ANOS DE 2008 A 2015 (DGEG, 2019).	119
FIGURA 58: PESSOAL AO SERVIÇO EM PEDREIRAS NO SUBSETOR DA ROCHA ORNAMENTAL PARA OS ANOS DE 2008 A 2017 (DGEG, 2019).	120
FIGURA 59: GRANDES UNIDADES MORFOLÓGICAS DA PENÍNSULA IBÉRICA (ADAPTADO DE RIBEIRO <i>ET AL.</i> , 1979).	122
FIGURA 60: CARTA SIMPLIFICADA DAS GRANDES UNIDADES PALEOGEOGRÁFICAS E TECTÓNICAS DO MACIÇO HESPÉRICO (ADAPTADO DE JULIVERT, <i>ET AL.</i> , 1974).	124
FIGURA 61: ASPETO DOS GRANITOS AMARELO MACIEIRA (A) E AMARELO ZIBREIRA (B).	127
FIGURA 62: UNIDADES MORFOTECTÓNICAS DA PENÍNSULA IBÉRICA (RIBEIRO <i>ET AL.</i> , 1979). 1- BACIAS CENOZOICAS, 2- BACIAS MESOCENOZOICAS COM INVERSÃO TECTÓNICA ALPINA, 3- ORÓGENOS ALPINOS, 4- MACIÇO IBÉRICO (ORÓGENOS HERCÍNICOS).	128
FIGURA 63: CARTA NEOTECTÓNICA DE PORTUGAL CONTINENTAL (ADAPTADO DE CABRAL E RIBEIRO, 1988).	129
FIGURA 64: CARTA EPICENTRAL DE PORTUGAL CONTINENTAL (1970/2000)(CARRILHO <i>ET. AL.</i> , 2004).	131
FIGURA 65: RECURSOS MINERAIS, NÚCLEOS DE INDÚSTRIA EXTRATIVA E ÁREAS POTENCIAIS PARA ROCHAS E MINERAIS NÃO METÁLICOS, NA REGIÃO ENVOLVENTE AO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO (GEOPORTAL– LNEG).	133
FIGURA 66: FOTOGRAFIA AÉREA COM INDICAÇÃO DAS LINHAS DE ÁGUA IDENTIFICADAS NA CARTOGRAFIA MILITAR (LINHAS A BRANCO) E DO PROJETO DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” (POLÍGONO VERDE).	141

FIGURA 67: REGISTO FOTOGRÁFICO DA ZONA NORTE ADJACENTE AO PROJETO	145
FIGURA 68: REGISTO FOTOGRÁFICO DO MARCO GEODÉSICO DA ZIBREIRA (FOTOGRAFIA DA ESQUERDA) E DA ZONA NORDESTE ADJACENTE AO PROJETO (FOTOGRAFIA DA DIREITA).	145
FIGURA 69: REGISTO FOTOGRÁFICO DA LAGOA PRESENTE NO INTERIOR DA ÁREA DE PROJETO.....	145
FIGURA 70: REGISTO FOTOGRÁFICO DA ZONA SUL ADJACENTE AO PROJETO, ONDE SE ENCONTRA A LAGOA EXTERIOR.	146
FIGURA 71: CLASSIFICAÇÕES DISPONÍVEIS DA QUALIDADE DA ÁGUA NA ESTAÇÃO DE MOINHO PONTE NOVA (07L/01) (HTTPS://SNIRH.APAMBIENTE.PT/INDEX.PHP?IDMAIN=1&IDITEM=1.5&IDSUBTEM=ANUARIO_MAIESTACOES). ...	152
FIGURA 72: CLASSIFICAÇÕES DISPONÍVEIS DA QUALIDADE DA ÁGUA NA ESTAÇÃO DE ALB. VILAR (08L/03) (HTTPS://SNIRH.APAMBIENTE.PT/INDEX.PHP?IDMAIN=1&IDITEM=1.5&IDSUBTEM=ANUARIO_MAIESTACOES). ...	152
FIGURA 73: CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DA MASSA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO DOURO (ARH-N, 2012).	155
FIGURA 74: NÍVEL PIEZOMÉTRICO DO PONTO 148/N1.	157
FIGURA 75: PROFUNDIDADE DO NÍVEL DE ÁGUA DO PONTO 148/N1.....	158
FIGURA 76: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE SO _x NO CONCELHO DE SERNANCELHE E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL.	165
FIGURA 77: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE NO _x NO CONCELHO DE SERNANCELHE E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL.	165
FIGURA 78: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS NÃO METÂNICOS (COVNM) NO CONCELHO DE SERNANCELHE E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL.	166
FIGURA 79: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE PM ₁₀ NO CONCELHO DE SERNANCELHE E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL.	166
FIGURA 80: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO NO CONCELHO DE SERNANCELHE E RESPETIVO COMPARATIVO NACIONAL.	167
FIGURA 81: EMISSÕES DE SO _x POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015 NO CONCELHO DE SERNANCELHE.	168
FIGURA 82: EMISSÕES DE NO _x POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015 NO CONCELHO DE SERNANCELHE.	168
FIGURA 83: EMISSÕES DE COVNM POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015 NO CONCELHO DE SERNANCELHE.	169
FIGURA 84: EMISSÕES DE PM ₁₀ POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015 NO CONCELHO DE SERNANCELHE.	169
FIGURA 85: EMISSÕES DE CO POR SECTOR DE ACORDO COM A NOMENCLATURA GNFR (CEIP, 2014) PARA O ANO DE 2015 NO CONCELHO DE SERNANCELHE.	170
FIGURA 86: ROSA-DOS-VENTOS – VISEU – 1971-2000. (FONTE: IPMA).....	172
FIGURA 87: EXTRATO DO MAPA DE RUÍDO DO MUNICÍPIO DE SERNANCELHE– INDICADOR LDEN (2007), COM SOBREPOSIÇÃO DA ÁREA DE PROJETO E DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO ACÚSTICA REALIZADA NO ÂMBITO DO PRESENTE ESTUDO.	183

FIGURA 88: EXTRATO DO MAPA DE RUÍDO DO MUNICÍPIO DE SERNANCELHE– INDICADOR LN (2007), COM SOBREPOSIÇÃO DA ÁREA DE PROJETO E DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO ACÚSTICA REALIZADA NO ÂMBITO DO PRESENTE ESTUDO.	183
FIGURA 89: EXEMPLO DE ALGUMAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADAS POR FOTO-ARMADILHAGEM.	236
FIGURA 90: MAPA DE VISIBILIDADE.	257
FIGURA 91: REGISTO FOTOGRÁFICO DA ZONA DE VISIBILIDADE A.	258
FIGURA 92: REGISTO FOTOGRÁFICO DA ZONA DE VISIBILIDADE B.	258
FIGURA 93: LOCALIZAÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS E COM INTERESSE PATRIMONIAL NA ÁREA ENVOLVENTE AO PROJETO.	260
FIGURA 94: FOTOGRAFIAS DA OFICINA E DOS CONTENTORES DE ARMAZENAMENTO DE ÓLEOS.	267
FIGURA 95: ÁREA AGRÍCOLA E DE PASTAGENS EM RELEVO APLANADO E ÁREA DE SOUTO.	271
FIGURA 96: MATAGAIS SUBSERIAIS.	272
FIGURA 97: GALERIAS RIPÍCOLAS DA RIBEIRA VALE DA VELHA (ESTRADA M506), ALBUFEIRA DO VILAR (RIO TÁVORA) E RIBEIRA DE FERREIRIM, RESPETIVAMENTE.	273
FIGURA 98: INDÚSTRIAS EXTRATIVAS LOCALIZADAS NA ÁREA ENVOLVENTE À PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”. VISTA DA POVOAÇÃO CASTAINÇO PARA SUDOESTE.	273
FIGURA 99: POVOAÇÃO DE CHOSENDO, ÁREA SOCIAL EM RELEVO ONDULADO E/OU ACIDENTADO.	274
FIGURA 100: VISTA GERAL SOBRE A ÁREA DE EXTRAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	275
FIGURA 101: VISTA GERAL SOBRE A ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	276
FIGURA 102: VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	277
FIGURA 103: VEGETAÇÃO EXISTENTE NAS ZONAS COM ACUMULAÇÃO TEMPORÁRIA DE ÁGUA EXISTENTES NA ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	277
FIGURA 104: OFICINAS E PARQUE DE BLOCOS DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	278
FIGURA 105: MORTALIDADE PROPORCIONAL POR GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE, PARA TODAS AS IDADES E AMBOS OS SEXOS, ENTRE 2012 E 2014, NO ACES DOURO SUL (FONTE: PERFIL LOCAL DE SAÚDE 2017).	281
FIGURA 106: PROPORÇÃO DE INSCRITOS (%) POR DIAGNÓSTICO ATIVO NO ACES DOURO SUL, POR SEXO (DEZEMBRO 2016) (FONTE: PERFIL LOCAL DE SAÚDE 2017).	282

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1: QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DOS ELEMENTOS DA EQUIPA TÉCNICA.	25
TABELA 2: RESPONSABILIDADES INDIVIDUAIS DE CADA ELEMENTO DA EQUIPA TÉCNICA.....	26
TABELA 3: CÁLCULO DAS RESERVAS EXPLORÁVEIS POR PISO (AMARELO MACIEIRA).	39
TABELA 4: CÁLCULO DAS RESERVAS EXPLORÁVEIS POR PISO (AMARELO ZIBREIRA).	39
TABELA 5 - CONSUMO ANUAL DE MATERIAIS UTILIZADOS NOS TRABALHOS DESMONTE NA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” (2016-2019).	41
TABELA 6: RELAÇÃO DOS TRIÉNIOS COM AS FASES DE EXPLORAÇÃO.	41
TABELA 7: EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.....	45
TABELA 8: RECURSOS HUMANOS AFETOS À PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.....	45
TABELA 9: CONSUMOS ENERGÉTICOS.	48
TABELA 10: SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E AMBIENTAL DA UEVP / BACIA VISUAL DA RIBEIRA DE TABARELA.....	86
TABELA 11: SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E AMBIENTAL DA UEVP / BACIA VISUAL DA RIBEIRA DE FERREIRIM.	86
TABELA 12: SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E AMBIENTAL DA ÁREA DA PEDREIRA “ZIBREIRA”.	87
TABELA 13: CONSUMOS ENERGÉTICOS ANUAIS DE GASÓLEO E ENERGIA ELÉTRICA NA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	103
TABELA 14: EMISSÕES ANUAIS DE CO ₂ EQ ASSOCIADAS AO CONSUMO DO GASÓLEO E ENERGIA ELÉTRICA NA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	103
TABELA 15: CENÁRIO DE EMISSÕES GLOBAIS UTILIZADOS NA ANÁLISE DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS.	104
TABELA 16: INDICADORES CLIMÁTICOS UTILIZADOS NA ANÁLISE DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS.....	104
TABELA 17: PERÍODOS ANALISADOS NA ANÁLISE DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS.	105
TABELA 18: PROJEÇÕES DE ÍNDICES DE TEMPERATURA, PARA AMBOS OS CENÁRIOS PARA O MODELO GLOBAL E MODELO REGIONAL ENSEMBLE.	106
TABELA 19: PROJEÇÕES DE PRECIPITAÇÃO, PARA AMBOS OS CENÁRIOS PARA O MODELO GLOBAL E MODELO REGIONAL ENSEMBLE.	107
TABELA 20: RESUMO DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PROJETADAS PARA O MUNICÍPIO DE SERNANCELHE ATÉ 2040.	107
TABELA 21: POPULAÇÃO RESIDENTE POR LOCAL DE RESIDÊNCIA E GRUPO ETÁRIO PARA O ANO DE 2011 (INE, CENSOS 2011).	109
TABELA 22: ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO E DE DEPENDÊNCIA PARA OS ANOS DE 2011 (INE, CENSOS 2011).	110
TABELA 23: DENSIDADE POPULACIONAL E DENSIDADE DE ALOJAMENTOS POR UNIDADE TERRITORIAL EM 2011 (INE, CENSOS 2011).	111
TABELA 24: NÍVEL DE ESCOLARIDADE POR UNIDADE TERRITORIAL PARA O ANO 2011 (INE, CENSOS 2011).	111
TABELA 25: SALDO NATURAL POR LOCAL DE RESIDÊNCIA (NUTS - 2013) (INE).	112
TABELA 26: SALDO MIGRATÓRIO POR LOCAL DE RESIDÊNCIA (NUTS - 2013) (INE).	112
TABELA 27: PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÓMICAS POR LOCAL DE RESIDÊNCIA, (INE, CENSOS 2011).	113
TABELA 28: POPULAÇÃO EMPREGADA POR LOCAL DE RESIDÊNCIA EM 2011 (INE, CENSOS 2011).	114
TABELA 29: CADASTRO DE PEDREIRAS, SERNANCELHE (DGEG, 2019).	121

TABELA 30: OCORRÊNCIAS MINERAIS LOCALIZADAS NO CONCELHO DE SERNANCELHE (SIORMINP - GEOPORTAL – LNEG).	133
TABELA 31: CARACTERÍSTICAS DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS METÁLICAS NO CONCELHO DE SERNANCELHE (SIORMINP - GEOPORTAL – LNEG).	134
TABELA 32: CARACTERÍSTICAS DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS NÃO METÁLICAS NO CONCELHO DE SERNANCELHE (SIORMINP - GEOPORTAL – LNEG).	135
TABELA 33: ESCOAMENTOS CALCULADOS PARA ANO MÉDIO, SECO E HÚMIDO (ARH-N, 2012).	143
TABELA 34: DISTRIBUIÇÃO MENSAL DO ESCOAMENTO EM ANO DE CARACTERÍSTICAS MÉDIAS (ARH-N, 2012).	143
TABELA 35: CAUDAIS DE PONTA DE CHEIA (M ³ /s) (ARH-N, 2012).	143
TABELA 36: CAPITAÇÃO DE ÁGUA PARA O CONCELHO DE SERNANCELHE E MÉDIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO DOURO (ARH-N, 2012).	147
TABELA 37: CARGAS POLUENTES ORGÂNICOS, SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS E DE NUTRIENTES (ARH-N, 2012).	149
TABELA 38: LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO PRÓXIMO DA ÁREA DE PROJETO (SNIRH).	156
TABELA 39: CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE ÁGUA SUBTERRÂNEA NOS PONTOS DE MONITORIZAÇÃO 148/N1.	158
TABELA 40: CAPTAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA ÁREA ENVOLVENTE DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” (ARH-N 2019). ..	159
TABELA 41: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO CO NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO.	163
TABELA 42: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO NO ₂ NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO.	163
TABELA 43: 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.	163
TABELA 44: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO BENZENO NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO.	163
TABELA 45: LIMIARES DE INFORMAÇÃO E ALERTA PARA O O ₃ NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO.	163
TABELA 46: VALOR LIMITE PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA RELATIVO AO SO ₂ NO AR AMBIENTE, DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO.	163
TABELA 47: PRINCIPAIS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NAS PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”	164
TABELA 48: ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE AR.....	172
TABELA 49: 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 NAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO DOURO NORTE E FORNELO DO MONTE. DADOS OBTIDOS NO SÍTIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT	173
TABELA 50: VALORES ANUAIS (BASE DIÁRIA) DA CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ NO AR AMBIENTE, OBSERVADAS NAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO DOURO NORTE, 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	173

TABELA 51: NÚMERO DE EXCEDÊNCIAS AO VALOR LIMITE HORÁRIO DE 200 µG/M ³ (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO) NA CONCENTRAÇÃO DE NO ₂ NO AR AMBIENTE, OBSERVADAS NAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO DOURO NORTE E FORNELO DO MONTE. DADOS OBTIDOS NO SÍLIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT.	174
TABELA 52: VALORES ANUAIS (BASE DIÁRIA) DA CONCENTRAÇÃO DE NO ₂ NO AR AMBIENTE, OBSERVADAS NAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO DOURO NORTE, FORNELO DO MONTE E VALOR LIMITE (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO). DADOS OBTIDOS NO SÍLIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT.	174
TABELA 53: NÚMERO DE EXCEDÊNCIAS AO LIMIAR DE ALERTA, AO LIMIAR DE INFORMAÇÃO À POPULAÇÃO E AO VALOR-ALVO DE PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA PARA O O ₃ NO AR AMBIENTE, OBSERVADAS NA ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DO DOURO NORTE (DECRETO-LEI N.º 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO). DADOS OBTIDOS NO SÍLIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT.	175
TABELA 54: 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 SÍLIO INTERNET DA APA HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT.	175
TABELA 55: ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR NA ZONA NORTE INTERIOR PARA OS ANOS DE 2007 A 2017. DADOS OBTIDOS NO SÍLIO INTERNET DA APA (HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT).....	176
TABELA 56: CONCENTRAÇÃO MÉDIA DE PM ₁₀ DETERMINADA ENTRE 15 E 22 DE MARÇO DE 2019 E NAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DE DOURO NORTE E FORNELO DO MONTE (DADOS NÃO VALIDADOS OBTIDOS NO SÍLIO INTERNET DA AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE HTTP://QUALAR.APAMBIENTE.PT).	177
TABELA 57: PRINCIPAIS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NAS PEDREIRA N.º 6284 "ZIBREIRA"	180
TABELA 58: INDICADORES DE RUÍDO LDEN E LN DETERMINADOS JUNTO DOS RECETORES SENSÍVEIS.	181
TABELA 59: RESULTADO DO CRITÉRIO DE INCOMODIDADE DETERMINADO JUNTO DOS RECETORES SENSÍVEIS.	181
TABELA 60: VALORES LIMITE RECOMENDADOS PARA A VELOCIDADE DE VIBRAÇÃO (DE PICO), EM MM/S.....	184
TABELA 61: PRINCIPAIS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	185
TABELA 62: CONSUMO ANUAL DE MATERIAIS UTILIZADOS NOS TRABALHOS DESMONTE NA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” (2016-2019).	186
TABELA 63: CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE MEDIÇÃO.	187
TABELA 64: CARACTERÍSTICAS DA PEGA DE FOGO.	188
TABELA 65: RESULTADOS OBTIDOS NO ENSAIO DE MEDIÇÃO DE VIBRAÇÕES.	188
TABELA 66: ATRIBUIÇÃO DO VALOR FLORÍSTICO AOS BIÓTOPOS.	198
TABELA 67: 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 6284 “ZIBREIRA” E NA ÁREA CONTROLO (0 – AUSÊNCIA, 1 – PRESENÇA).	204

TABELA 68: BIÓTOPOS IDENTIFICADOS E POSSÍVEL ENQUADRAMENTO EM HABITATS NATURAIS OU SEMINATURAIS DA DIRETIVA

<i>HABITATS</i>	213
TABELA 69: VALORAÇÃO DA CONSERVAÇÃO DAS COMUNIDADES VEGETAIS (VCC) PARA A PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA” E SUA ENVOLVENTE.	214
TABELA 70: ESPÉCIES IDENTIFICADAS COM INTERESSE DE CONSERVAÇÃO E RESPECTIVOS ÍNDICES DE VALORAÇÃO ECOLÓGICA ESPECÍFICA (VEE) OBTIDOS PARA A PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA” E SUA ENVOLVENTE (0 – AUSÊNCIA; 1 – PRESENÇA).....	215
TABELA 71: VALORAÇÃO FLORÍSTICA DAS COMUNIDADES EXISTENTES NA PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA” E ÁREA ENVOLVENTE.	216
TABELA 72: ESPÉCIES DE ANFÍBIOS IDENTIFICADAS PARA A REGIÃO ONDE SE INSERE A PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA”, 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.....	221
TABELA 73: ESPÉCIES E ABUNDÂNCIA RELATIVA (Nº DE INDIVÍDUOS/10 MINUTOS PROSPEÇÃO) DE ANFÍBIOS OBSERVADAS NA ÁREA DA PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA” E SUA ENVOLVENTE, NOS BIÓTOPOS IDENTIFICADOS.	223
TABELA 74: ESPÉCIES DE RÉPTEIS IDENTIFICADAS PARA A REGIÃO ONDE SE INSERE A PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA”, 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.....	225
TABELA 75: ESPÉCIES E ABUNDÂNCIA RELATIVA (Nº DE INDIVÍDUOS/500M) DE RÉPTEIS OBSERVADAS NA ÁREA DA PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA” E SUA ENVOLVENTE, NOS BIÓTOPOS IDENTIFICADOS.....	228
TABELA 76: ESPÉCIES DE MAMÍFEROS TERRESTRES IDENTIFICADAS PARA A REGIÃO ONDE SE INSERE A PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA”, COM A IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE OCORRÊNCIA NA ÁREA, FENOLOGIA, ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO A NÍVEL NACIONAL (LVVP) E INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO.....	230
TABELA 77: ESPÉCIES E ABUNDÂNCIA RELATIVA (Nº DE INDIVÍDUOS/500M) DE MAMÍFEROS TERRESTRES NÃO VOADORES OBSERVADAS NA ÁREA DA PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA” E SUA ENVOLVENTE, NOS BIÓTOPOS IDENTIFICADOS.	235
TABELA 78: ESPÉCIES E ABUNDÂNCIA RELATIVA (Nº DE INDIVÍDUOS/100 NOITES-ARMADILHA) DE MAMÍFEROS REGISTRADOS NA ÁREA DA PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA” E SUA ENVOLVENTE, ATRAVÉS DA METODOLOGIA DE FOTO-ARMADILHAGEM.	236
TABELA 79: ESPÉCIES DE AVES IDENTIFICADAS PARA A REGIÃO ONDE SE INSERE A PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA”, COM A IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS EM TRABALHO DE CAMPO (OCORRÊNCIA CONFIRMADA) E DAS ESPÉCIES COM OCORRÊNCIA PROVÁVEL NA REGIÃO MAS NÃO OBSERVADAS NA ENVOLVENTE DA ÁREA DE ESTUDO, RESPECTIVOS ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO A NÍVEL NACIONAL (LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS DE PORTUGAL) E INTERNACIONAL (IUCN RED LIST), INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO E FENOLOGIA.....	239
TABELA 80: ESPÉCIES E ABUNDÂNCIA RELATIVA (Nº DE INDIVÍDUOS/10MINUTOS) DE AVES REGISTRADAS NA ÁREA DA PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA” E SUA ENVOLVENTE, NOS BIÓTOPOS IDENTIFICADOS.	249
TABELA 81: ESPÉCIES DE QUIRÓPTEROS IDENTIFICADAS PARA A REGIÃO ONDE SE INSERE A PEDREIRA Nº 6284 “ZIBREIRA”, COM A IDENTIFICAÇÃO DA SUA FENOLOGIA, TIPO DE OCORRÊNCIA NA ÁREA DE ESTUDO, ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO A NÍVEL NACIONAL (LVVP) E INTERNACIONAL (IUCN RED LIST) E INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO.	253

TABELA 82: CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PROSPETADA EM TERMOS DE OCUPAÇÃO DO SOLO (ZONAS DE OCUPAÇÃO E VISIBILIDADE DO SOLO).	258
TABELA 83: SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS E COM INTERESSE PATRIMONIAL NA ÁREA ENVOLVENTE AO PROJETO.	259
TABELA 84: RESÍDUOS URBANOS RECOLHIDOS POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA PARA O ANO DE 2017 (NUTS - 2013).	265
TABELA 85: RESÍDUOS GERADOS NAS ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”	268
TABELA 86: USO DO SOLO NA ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” COM BASE NA CARTA COS 2015.	278
TABELA 87: USO DO SOLO NA ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” COM BASE NA CARTA DE BIÓTOPOS OBTIDA NO TRABALHO DE CAMPO.....	278
TABELA 88: ESCALAS DE ANÁLISE/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS.	290
TABELA 89: AÇÕES RELATIVAS ÀS ATIVIDADES ASSOCIADAS À FASE DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.	291
TABELA 90: ESCALAS DE CORES PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS DE NATUREZA NEGATIVA.....	291
TABELA 91: ESCALAS DE CORES PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS DE NATUREZA POSITIVA.	291
TABELA 92: SÍNTESE DE SENSIBILIDADE E FREQUÊNCIA DE OBSERVAÇÃO DA UEVP.	292
TABELA 93: SÍNTESE DE SENSIBILIDADE E FREQUÊNCIA DE OBSERVAÇÃO DA ÁREA DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”.	292
TABELA 94: RELAÇÃO ENTRE AÇÃO DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA PEDREIRA E IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTE CORRESPONDENTE.	293
TABELA 95: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR PAISAGEM NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.	294
TABELA 96: PONTUAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS VISUAIS DO PROJETO DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”	297
TABELA 97: AVALIAÇÃO DO IMPACTE VISUAL DO PLANO DE LAVRA E DO PARP (TOTALMENTE EXECUTADOS) DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” NA PAISAGEM.....	297
TABELA 98: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR PAISAGEM NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO.	298
TABELA 99: AVALIAÇÃO DA COMPATIBILIDADE/CONFORMIDADE DO PROJETO COM O PDM DE SERNANCELHE.	299
TABELA 100: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES RELATIVOS AO FATOR AMBIENTAL CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	302
TABELA 101: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SOCIOECONOMIA.	303
TABELA 102: SÍNTESE DOS IMPACTES NA GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, RECURSOS MINERAIS.	305
TABELA 103: SÍNTESE DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.....	313
TABELA 104: RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES PREVISTAS NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.....	315
TABELA 105: MÁQUINAS/EQUIPAMENTOS DOTADOS DE MOTOR, PASSÍVEIS DE EMITIR POLUENTES ATMOSFÉRICOS, UTILIZADOS PARA O TRABALHO DE EXTRAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA.....	316
TABELA 106: VALORES DAS EMISSÕES DE CO, NO _x E DE PARTÍCULAS MÁXIMOS PARA MOTORES DE IGNIÇÃO POR COMPRESSÃO QUE FUNCIONEM A UMA VELOCIDADE NÃO CONSTANTE, DECRETO-LEI N.º 46/2011 DE 30 DE MARÇO.	317

TABELA 107: ESTIMATIVA DE EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS A UTILIZAR DAS DIVERSAS AÇÕES PREVISTAS.	317
TABELA 108: VALOR DAS CONSTANTES DA EQUAÇÃO UTILIZADA PARA ESTIMAR AS EMISSÕES DE PARTÍCULAS PARA VEÍCULOS A CIRCULAREM EM VIAS NÃO PAVIMENTADAS (EPA, 2006).	319
TABELA 109: ESTIMATIVA DAS DISTÂNCIAS PERCORRIDAS PELAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS QUE CIRCULAM EM VIAS NÃO PAVIMENTADAS.....	319
TABELA 110: ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE PARTÍCULAS PROVOCADAS PELO TRÁFEGO QUE CIRCULA EM VIAS NÃO PAVIMENTADAS.	319
TABELA 111: ESTIMATIVA DE PASSAGENS PREVISTAS PARA CARGAS, DESCARGAS E EXPEDIÇÃO DE MATERIAL CONSIDERADAS.	320
TABELA 112: FATORES DE EMISSÃO DE CO, NOx E PM ₁₀ CONSIDERADOS PARA OS VEÍCULOS UTILIZADOS NAS CARGAS, DESCARGAS E EXPEDIÇÃO.	320
TABELA 113: FATORES DE EMISSÃO UTILIZADOS NA MODELAÇÃO.	321
TABELA 114: ESTIMATIVA DA CONTRIBUIÇÃO DA EXPLORAÇÃO EM ANÁLISE PARA AS CONCENTRAÇÕES DE POLUENTES NAS HABITAÇÕES MAIS EXPOSTAS (MACIEIRA E CHOSENDO), OBTIDA ATRAVÉS DE MODELAÇÃO.....	322
TABELA 115: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES NA QUALIDADE DO AR NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.	323
TABELA 116: SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES NA QUALIDADE DO AR NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO.	324
TABELA 117: EXTRATO DOS VALORES LIMITE DOS NÍVEIS DE POTÊNCIA SONORA PARA MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, DECRETO-LEI N.º 221/2006, DE 8 DE NOVEMBRO.	326
TABELA 118: RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES PREVISTAS NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.....	327
TABELA 119: NÍVEIS DE POTÊNCIA SONORA PARA MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA MODELAÇÃO.	327
TABELA 120: CARACTERÍSTICAS DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO CONSIDERADO NA MODELAÇÃO.	328
TABELA 121: NÍVEIS SONOROS PREVISTOS PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO DO PROJETO DA PEDREIRA N.º 6284 "ZIBREIRA"	329
TABELA 122: NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA OBTIDOS POR MODELAÇÃO E POR MEDIÇÃO PARA AS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6284 "ZIBREIRA"	329
TABELA 123: AVALIAÇÃO DO CRITÉRIO DE INCOMODIDADE DA SITUAÇÃO FUTURA DA PEDREIRA N.º 6284 "ZIBREIRA"	329
TABELA 124: SÍNTESE DOS IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR AMBIENTAL RUÍDO NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.	330
TABELA 125: SÍNTESE DOS IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR AMBIENTAL RUÍDO.	330
TABELA 126: EFEITOS DA ONDA AÉREA EM ESTRUTURAS E HABITAÇÕES (DANIEL F., 2000).	331
TABELA 127: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR VIBRAÇÕES NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.	332
TABELA 128: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR VIBRAÇÕES NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO.....	333
TABELA 129: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR AMBIENTAL SISTEMAS ECOLÓGICOS - FLORA E BIÓTOPOS, NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.....	335

TABELA 130: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR AMBIENTAL SISTEMAS ECOLÓGICOS - FLORA E BIÓTOPOS, NA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO.	336
TABELA 131: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR AMBIENTAL SISTEMAS ECOLÓGICOS - FAUNA, NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.	339
TABELA 132: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR AMBIENTAL SISTEMAS ECOLÓGICOS - FAUNA, NA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO.	340
TABELA 133: SÍNTESE DOS POTENCIAIS IMPACTES PROVOCADOS PELOS RESÍDUOS NA FASE DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.	343
TABELA 134: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES PROVOCADOS PELO FATOR RESÍDUOS NA FASE APÓS DESATIVAÇÃO.	344
TABELA 135: SÍNTESE DOS IMPACTES NO SOLO ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.	346
TABELA 136: SÍNTESE DOS IMPACTES NO SOLO ASSOCIADOS À FASE APÓS DESATIVAÇÃO.	346
TABELA 137: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR USO DO SOLO NAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.	347
TABELA 138: SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTES SOBRE O FATOR USO DO SOLO NA FASE APÓS A DESATIVAÇÃO.	348
TABELA 139: MATRIZ DE AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO RISCO (SR) PARA A SAÚDE HUMANA.	350
TABELA 140: AVALIAÇÃO DO RISCO PARA A SAÚDE HUMANA DO PROJETO DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” DURANTE A FASE DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.	351
TABELA 141: AVALIAÇÃO DO RISCO NA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” DE ACORDO COM O PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE.	353
TABELA 142: RISCOS COM NÍVEL ELEVADO E MODERADO NA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA” DE ACORDO COM O PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE.	356
TABELA 143: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SAÚDE HUMANA E NA SAÚDE DOS TRABALHADORES ASSOCIADOS ÀS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.	357
TABELA 144: SÍNTESE DOS IMPACTES NA SAÚDE HUMANA E NA SAÚDE DOS TRABALHADORES ASSOCIADOS À FASE APÓS DESATIVAÇÃO.	357
TABELA 145: MATRIZ SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DAS FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO.	359
TABELA 146: MATRIZ SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES ASSOCIADOS ÀS ATIVIDADES DA FASE APÓS DESATIVAÇÃO.	361
TABELA 147: MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO PROPOSTAS NO ÂMBITO DOS DIFERENTES FATORES AMBIENTAIS.	367
TABELA 148: PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO.	371

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO E ÂMBITO DO EIA

O presente documento constitui o Relatório Síntese (RS) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” localizada em terrenos pertencentes aos baldios de Zibreira, nos prédios rústicos denominados “Zibreira e Lameirinhas”, na freguesia de Chosendo, concelho de Sernancelhe, distrito de Viseu. O proponente, a empresa Lopestone - Extração de Granitos, Lda. (daqui em diante designada apenas por LOPESTONE) é detentora de licença municipal para uma área de 4,8 ha e pretende, nesta fase, a ampliação da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” para dar continuidade à sua atividade atual (*vide* cópia da licença no Anexo I – Licenças da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”).

O EIA enquadra-se no pedido de regularização da atividade, cuja gerência da empresa LOPESTONE pretende levar a efeito e que para tal solicitou a sua regularização no âmbito do Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE), definido no Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, alterado pela Lei n.º 21/2016, de 19 de julho entregue na Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) - Área Norte no dia 21 de julho de 2017 (*vide* cópia do ofício no Anexo II – Pedido de regularização da atividade no âmbito do Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas).

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

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O Proponente do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” é a empresa LOPESTONE, com os seguintes dados de identificação:

- **Nome:** LOPESTONE – Extração de Granitos, Lda.
- **Sede:** Estrada Municipal da Vila da Ponte, 3640-226 Sernancelhe
- **NIPC:** 509 398 286
- **CAE principal:** 08112

- **Objeto:** Extração de granito e rochas similares
- **Endereço eletrónico:** geral@polimagra.pt

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA

O Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto, pela Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro de 2017 estabelece o regime jurídico da AIA (RJAIA) dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de dezembro de 2011, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente (com as alterações introduzidas pela Diretiva n.º 2014/52/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de abril de 2014).

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

A obrigatoriedade da realização do procedimento de AIA, no qual este EIA se insere, decorre do RJAIA, subalínea ii) da alínea b) do n.º4 do artigo 1º, que refere que a ampliação de projetos enquadrados no Anexo II, estão sujeitos a AIA, quando o resultado final do projeto existente com a alteração ou ampliação prevista atinja ou ultrapasse o limiar fixado para a tipologia em causa e tal alteração ou ampliação seja, em si mesma, igual ou superior a 20 % da capacidade instalada ou da área de instalação do projeto existente.

A Pedreira n.º 6284 “Zibreira” tem neste momento uma área licenciada de 4,8 ha e será ampliada em 19,4 ha, perfazendo um total de 24,2 ha. Assim, ultrapassa o limite de 15 ha definido na alínea a) do

número 2 do Anexo II do RJAIA e a ampliação ultrapassa os 20% da área atual da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

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 por substituição da extinta Direção Regional do Ministério da Economia do Norte (Despacho n.º 3085/2015 de 26 de março).

1.5 AUTORIDADE DE AIA

De acordo com o definido na alínea b), n.º 1, do artigo 8.º do RJAIA, a autoridade de AIA competente para a o presente Projeto é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN).

1.6 EQUIPA TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO EIA

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

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

Nome	Qualificação académica/profissional
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
Carina Marques	Licenciada em Biologia
Tiago Gomes	Licenciado em Biologia
Rosa Pereira	Licenciada em Arquitetura Paisagista
Sofia Figueiredo	Licenciada em Engenharia Biofísica
Vítor Manuel da Silva Dias	Licenciado em Arqueologia Mestre em Arqueologia Doutor em Arqueologia
Teresa de Jesus Lopes Rabaça	Licenciada em Geologia Mestre em Geociências

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

Componente/Fator Ambiental	Responsável	Outros elementos da equipa
Coordenação geral	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho João Miguel Barrote Lopes Leite	Sérgio Miguel Gomes Lopes
Paisagem	Rosa Pereira	Sofia Figueiredo
Instrumentos de Gestão Territorial	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho	
Clima	João Miguel Barrote Lopes Leite	
Alterações climáticas	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho João Miguel Barrote Lopes Leite	
Socioeconomia	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho Nuno Miguel Ribeiro dos Santos	
Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos	Teresa de Jesus Lopes Rabaça	
Recursos Hídricos	Marcelo André Almeida Silva	Sérgio Miguel Gomes Lopes
Qualidade do Ar	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho João Miguel Barrote Lopes Leite	
Ruído	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho André Miguel Barros da Fonseca	
Vibrações	João Miguel Barrote Lopes Leite	Daniel Gonçalves

Componente/Fator Ambiental	Responsável	Outros elementos da equipa
Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade	Carina Marques Tiago Gomes	
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico	Vítor Manuel da Silva Dias	
Resíduos	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho Nuno Miguel Ribeiro dos Santos	
Solo e Uso do Solo	Teresa de Jesus Lopes Rabaça	Rosa Pereira Carina Marques
Saúde Humana	Sérgio Miguel Gomes Lopes	
Análise de Risco para o Ambiente	Sérgio Miguel Gomes Lopes	
Resumo Não Técnico	Paulo Gabriel Fernandes de Pinho Sérgio Miguel Gomes Lopes	
Cartografia	André Miguel Barros da Fonseca	Rosa Pereira Carina 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

A LOPESTONE é detentora da licença emitida ex. Direção Regional de Economia do Norte (DREN) da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, com uma área licenciada de cerca de 4,8 ha, localizada na freguesia de Chosendo, concelho de Sernancelhe e distrito de Viseu. A licença de exploração foi concedida em 2000 em nome de António Manuel dos Santos. Em 2012 a Licença foi transmitida para a empresa LOPESTONE (*vide* cópia de ofício em anexo).

Em julho de 2017 a empresa LOPESTONE solicitou a regularização da atividade no âmbito do Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas (RERAE), definido no Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, alterado pela Lei n.º 21/2016, de 19 de julho entregue na Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) - Área Norte (*vide* cópia do ofício no Anexo II – Pedido de regularização da atividade no âmbito do Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas).

Em 30 de novembro de 2018 foi proferida uma Deliberação Favorável Condicionada na sequência da Conferência Decisória. A Deliberação Favorável constitui título legítimo para a exploração provisória da Pedreira. O título provisório ficou condicionado à apresentação do EIA no prazo de 120 dias.

1.8 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

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

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

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

- Paisagem
- Instrumentos de Gestão Territorial
- Clima
- Alterações climáticas
- Socioeconomia
- Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos
- Recursos Hídricos
- Qualidade do Ar
- Ruído
- Vibrações
- Fauna, Flora, Vegetação Habitats e Biodiversidade
- Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico
- Resíduos
- Solo e Uso do Solo
- Saúde Humana
- Análise de Risco para o Ambiente

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

Face à avaliação dos impactes ambientais, sempre que se considerou adequado, foram sugeridas medidas mitigadoras e corretivas. Complementarmente, com o objetivo de possibilitar a avaliação da eficácia das medidas propostas e/ou detetar eventuais problemas associados à exploração do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, é proposto um plano de monitorização.

O presente EIA é composto pelos seguintes Volumes:

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

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

- Introdução
- Enquadramento, Objetivos e justificação do projeto
- Descrição do Projeto
- Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto
- Evolução previsível do estado do ambiente na ausência do Projeto
- Identificação e avaliação de impactes ambientais
- Análise de risco para o ambiente
- Medidas de minimização e de compensação
- Plano de monitorização do projeto
- Lacunas técnicas ou de conhecimentos
- Conclusões
- Referências bibliográficas
- Anexos

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

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

2 ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A pedreira Zibreira é explorada pela Lopestone – Extração de Granitos, Lda. há cerca de 7 anos, contudo a exploração tem um processo junto das entidades de tutela desde o ano 2000, onde obteve a licença de exploração e o atual cadastro com o nº 6284. No ano de 2000 o explorador era António Manuel dos Santos, que transmitiu a licença de exploração em 2010 para o explorador Luís Filipe & José Augusto, Lda.

A empresa Lopestone – Extração de Granitos, Lda., tal como anteriormente referido, está sediada em Sernancelhe. Quando foi formada a empresa tinha a denominação social de Luís Filipe & José Augusto, Granitos, Lda. e foi constituída em 12 de Abril de 2010, sob a forma jurídica de sociedade por quotas.

Em 15 de Maio de 2012 a empresa sofreu uma transformação societária importante com a entrada de novo sócio. Nesta data os sócios alienaram uma parte do capital social à sociedade Sobralgest, Lda., sediada em Moimenta da Beira.

A Lopestone – Extração de Granitos, Lda. ficou assim com uma posição financeira reforçada, que lhe permite ter capacidade para novos investimentos de modernização, para poder ser mais competitiva e poder abordar os mercados nacional e internacional de forma mais estruturada e consolidada.

Com a entrada do novo sócio foi possível estabelecer parceria com a Polimagra – Granitos, SA., sediada na zona industrial de Moimenta da Beira. A parceria estabelecida com a Polimagra, uma empresa exportadora do setor de transformação de granito, permitiu aceder ao mercado externo não só pelo acréscimo de vendas diretas, mas também através da implementação de vendas indiretas.

A Polimagra é uma empresa muito competitiva e consolidada, com forte vocação exportadora. Nos últimos três anos o volume de exportações desta empresa foi superior a 70% do volume total de negócios.

Encontrando-se a jusante de todo o sistema da indústria extrativa e transformadora, a Polimagra processa as matérias primas provenientes das pedreiras das empresas parceiras, criando-se aqui uma sinergia, que potencia a atividade de todos os intervenientes.

Em resumo, o Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” apresentará um bom e racional aproveitamento das reservas existentes e promoverá a necessária reabilitação da área explorada, salientando:

- Com a implementação do Plano de Pedreira, a sua exploração será articulada com os restantes projetos da empresa e do grupo, resultando num aproveitamento mais racional do recurso mineral. Haverá uma libertação gradual de áreas para a respetiva recuperação paisagística;
- 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;
- Será criada riqueza e emprego para a região e para o país, através da utilização de mão de obra e consumo local. O aproveitamento da riqueza trará prestígio não só à região como também à economia do País.

2.2 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO

O projeto situa-se na freguesia de Chosendo (sendo que uma pequena área, a norte, encontra-se na União de Freguesias de Macieira e Ferreirim), no concelho Sernancelhe, distrito de Viseu (*vide* Volume II - Carta 2.2.1 – Localização do Projeto e Carta 2.2.2 – Área futura do Projeto), que segundo a Nomenclatura de Unidades Territoriais (NUT) utilizada para fins estatísticos e administrativos é:

- NUT I – Portugal Continental;
- NUT II - Norte;
- NUT III – Douro;
- Concelho – Sernancelhe;
- Freguesia – Chosendo e União de Freguesias de Macieira e Ferreirim.

O concelho de Sernancelhe é servido por diversos eixos viários, que garantem as acessibilidades, quer a nível nacional, quer a nível regional (*vide* cartografia das principais rodovias na Volume II - Carta 2.2.3 – Rede Viária). Como vias estruturantes principais salientam-se a A24, A25 e IP2 que garantem o transporte e expedição para fora da região.

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

A área do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” localiza-se na freguesia de Chosendo. Ao nível municipal está abrangida pelo Plano Diretor Municipal (PDM) de Sernancelhe.

O PDM de Sernancelhe é constituído pelo respetivo Regulamento, pela Planta de Ordenamento (desdobrada em Classificação e Qualificação do Solo e Classificação Acústica), pela Planta de Condicionantes (desdobrada Servidões e Restrições de Utilidade Pública e Defesa da Floresta contra Incêndios).

O Regulamento, a Planta de Ordenamento e a Planta de Condicionantes do PDM de Sernancelhe foram publicadas pelo Aviso n.º 487/2015, de 14 de janeiro. A Planta de ordenamento foi alterada Declaração n.º 211/2015 de 20 de outubro, pela Declaração n.º 29/2019 de 23 de abril e pela Declaração n.º 39/2019 de 26 de junho. De acordo com o Regulamento do PDM de Sernancelhe, a área da pedreira em estudo, está inserida em Solo Rural, classificado como “Espaços Agrícolas ou Florestais” na subcategoria de “Espaços Florestais de Produção” (*vide* Volume II - Carta 4.2.1 - Extrato da Planta de Ordenamento - 1A - Classificação e Qualificação do Solo do PDM de Sernancelhe).

Relativamente à Classificação Acústica, a área da Pedreira não está classificada em termos acústicos, *vide* Volume II - Carta 4.2.2 - Extrato da Planta de Ordenamento - 1B - Classificação Acústica do PDM de Sernancelhe.

Relativamente às Condicionantes, de acordo com o Regulamento do PDM de Sernancelhe, a área da pedreira em estudo, está inserida em área de Recursos Ecológicos - Reserva Ecológica Nacional (áreas com risco de erosão e cabeceiras das linhas de água) e sobrepõe Leitões que integram REN (*vide* Volume II - Carta 4.2.3 - Extrato da Planta de Condicionantes - 2A - Servidões e Restrições de Utilidade Pública do PDM de Sernancelhe e Carta 4.2.5 - Extrato da Carta da Reserva Ecológica Nacional Sernancelhe).

A área de projeto encontra-se parcialmente em área florestal percorrida por incêndios relativa ao ano de 2005 (*vide* Volume II – Carta 4.2.6 - Extrato da cartografia nacional de áreas ardidas 2005 - 2018). Relativamente à Perigosidade de Incêndio, a área a explorar no âmbito do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” encontra-se em área classificada como Muito Alto (*vide* Volume II – Carta 4.2.4 - Extrato da Planta de Condicionantes – 2B - Defesa da Floresta Contra Incêndios do PDM de Sernancelhe).

No Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), 2019 – 2028, Município de Sernancelhe, a área a explorar no âmbito do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” encontra-se praticamente toda em área classificada como Muito Baixo Risco (*vide* Volume II – Carta 4.2.7 - Extrato do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios – Perigo de Incêndio).

2.4 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SENSÍVEIS

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

- 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 do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” não se encontra em Área Sensível nem existem áreas sensíveis na sua vizinhança (*vide* Volume II - Carta 2.4.1 - Áreas Sensíveis. A mais de 10 km de distância encontra-se o limite do Sítio Paiva (PTCON0059).

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 localização, disponibilidade e qualidade do recurso, bem como dos condicionalismos decorrentes dos compromissos e das opções de ordenamento estabelecidas para o território.

Salienta-se que os recursos geológicos têm uma particularidade específica, ao serem condicionados por processos geológicos e, portanto, apresentarem uma determinada distribuição geográfica. Esta particularidade implica a necessidade de promover a racionalização do seu uso, de modo satisfazer as necessidades das populações sem comprometer a sua qualidade de vida. A Pedreira n.º 6284 “Zibreira”

localiza-se numa área de granito amarelo que é uma matéria prima escassa e muito pretendida para obras de construção.

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, no entanto, a empresa LOPESTONE pretende reduzir ao mínimo a utilização de explosivos na frente de desmonte por substituição por utilização da máquina de corte por fio diamantado.

Assim, a seleção da Área de Projeto proposta resultou da análise vários fatores nomeadamente: a ocorrência e qualidade do recurso mineral, a localização da atual pedreira, as acessibilidades, a sensibilidade da área, ou as opções de uso de solo consignadas nos planos de ordenamento do território em vigor. Neste contexto, e em termos objetivos, a área proposta para ampliação é a que se considera viável.

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

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto em análise trata-se de uma pedreira de granito ornamental que irá utilizar como matéria prima o recurso geológico característico da região. A descrição do projeto é sintetizada nos pontos seguintes do presente documento, encontrando-se, de forma pormenorizada no respetivo Plano de Pedreira (*vide* Anexo III – Plano de Pedreira).

3.1 ÁREA DA PEDREIRA E TIPOS DE MASSAS MINERAIS

Tal como anteriormente referido, a área total da pedreira a licenciar é de 24,2ha, com uma área de intervenção total de 12,8ha, sendo a área já licenciada de 4,8ha.

Tal como pode ser visto no Anexo III – Plano de Pedreira, atualmente, a exploração na pedreira processa-se em duas áreas distintas, uma a Sul correspondente ao local onde se extraí o comercialmente denominado “Amarelo Zibreira” e a Norte onde se extrai o “Amarelo Macieira” e, em profundidade, nos pisos inferiores, o “Branco Diamante”.

A extração do granito “Amarelo Macieira”, processa-se atualmente em 3 núcleos, que se encontram em exploração simultânea. No que respeita à determinação de pisos, determinados em função da sua localização e diferentes profundidades, encontramos atualmente o seguinte:

- o “núcleo 1” que apresenta 4 pisos que variam sensivelmente entre os 902 m e os 921 m.
- o “núcleo 2” que apresenta 4 pisos variando entre os 924 m e os 940 m.
- o “núcleo 3” que apresenta 4 pisos variando entre os 909 m e os 933 m.

A área proposta a licenciar do projeto engloba, ainda, uma área destinada às instalações anexas, onde estão instaladas as áreas sociais que se encontram atualmente em modificações, tendentes a uma melhoria ao nível da organização do espaço e das condições existentes (balneários/vestiários, instalações sanitárias e um posto de primeiros socorros), o escritório, um pavilhão com funcionalidade de armazém e oficina de manutenção, depósito de combustível, compressores e áreas de parque de blocos e outros produtos para expedição (*vide* Volume II - Carta 2.2.2 – Área futura do Projeto sobre Fotografia Aérea e Anexo III – Plano de Pedreira).

Como referido anteriormente, os tipos de massa mineral a explorar são essencialmente o granito amarelo, em duas tipologias, comercializadas sob a designação de “Granito Amarelo Macieira” e

“Granito Amarelo Zibreira” e ainda um granito mais claro, que ocorre a profundidades superiores nas frentes do “Granito Amarelo Macieira” “designado “Granito Branco Diamante”.

Os blocos extraídos, são de dimensões variáveis, estando dependentes da fracturação, qualidade intrínseca ao maciço e da tecnologia de extração utilizada.

O objetivo principal da exploração é a produção de blocos e semi-blocos destinados à indústria transformadora para fins ornamentais.

Complementarmente, as restantes dimensões, ou massas mais “informes”, são transformadas e comercializadas sobre a forma de perpianho, guias e matacão para a construção civil. Há que destacar, também, a possibilidade de instalação de uma unidade de fabrico de cubos, o que permitirá, no futuro, efetuar uma melhor gestão dos subprodutos da pedreira.

Na Figura 1 são apresentadas fotografias que demonstram a intervenção já realizada na área da pedreira.





Figura 1: Registo fotográfico da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

3.2 RESERVAS DE MASSAS MINERAIS

A área de exploração definida no projeto de 12,8 ha permite definir reservas a longo prazo de cerca de 73 anos.

Serão cumpridas as zonas de defesa previstas na lei, que totalizam 2,6ha (cerca de 11 % da área a licenciar), nomeadamente:

- Prédios rústicos vizinhos (10 m) - Trata-se da área de proteção a prédios rústicos vizinhos, murados ou não, com os quais, a pedreira em estudo, confronte.
- Proteção ao Marco geodésico da Zibreira (15 m) – O marco geodésico encontra-se fora da área licenciada, afastado em mais de 50 metros dos limites da escavação, não obstante foi delimitada, da mesma forma, a respetiva zona de defesa.
- Postes de Média Tensão (30 m).
- Edifícios não especificados (50 m).

A produção média bruta anual de granito ornamental ronda, aproximadamente, 15 600 ton/ano, correspondendo, segundo o Plano de Lavra, a um aproveitamento de 60% da extração para fins comerciais, o que significa um desmonte total de granito a rondar as 26 000 ton/ano.

Os escombros sobrantes serão utilizados na recuperação paisagística da pedreira de acordo com o Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP).

Na Tabela 3 e Tabela 4 são apresentados os cálculos das reservas exploráveis das duas principais tipologias de granitos explorados na área de pedreira. As reservas de granito “Branco Diamante” encontram-se contidas no “Amarelo Macieira” por se tratar de uma extração em profundidade de ocorrência nas mesmas frentes.

Tabela 3: Cálculo das reservas exploráveis por piso (Amarelo Macieira).

Piso	Cota (m)	Área (m ²)	Altura Média (m)	Reservas (m ³)
1	930	4 700	5	23 500
2	925	9 285	5	46 425
3	920	13 475	5	67 375
4	915	23 164	5	115 820
5	910	47 147	5	235 735
6	902	46 661	7	326 627
Total			32	815 482

Com base nos cálculos efetuados e na informação existente estima-se um volume já extraído, de Amarelo Macieira, durante a exploração da pedreira, de aproximadamente 225 000 m³.

Neste sentido, estima-se que as reservas exploráveis de Amarelo Macieira rondarão os 590 482 m³.

Tabela 4: Cálculo das reservas exploráveis por piso (Amarelo Zibreira).

Piso	Cota (m)	Área (m ²)	Altura Média (m)	Reservas (m ³)
1	905	10 130	5	50 650
2	900	13 790	5	68 950
3	895	15 318	5	76 590
Total			15	196 190

Com base nos cálculos efetuados e na informação existente estima-se um volume já extraído, de Amarelo Zibreira, durante a exploração da pedreira, de aproximadamente 61 240 m³.

Neste sentido, estima-se que as reservas exploráveis de Amarelo Zibreira rondarão os 134 945 m³.

De acordo com os pressupostos referidos, que resultam do planeamento da exploração, estimam-se reservas exploráveis na pedreira “Zibreira” de aproximadamente 725 427 m³, dos quais cerca de 60% (435 256 m³) devem ter interesse comercial e os restantes (290 171 m³) serão depositados em aterro para posterior reutilização (enchimento) ou recuperação.

3.3 PRODUÇÃO ANUAL E PREVISÃO TEMPORAL DA EXPLORAÇÃO

Como foi referido anteriormente, a extração bruta anual de granito e a produção da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” é de, aproximadamente, 26 000 ton/ano, 9.950 m³/ano, pelo que a extração da totalidade das reservas exploráveis calculadas em 725 427 m³, permite estimar uma vida útil para a exploração extenso, de aproximadamente 73 anos, optando-se por apresentar a evolução da lavra dividida em quatro fases, pois importa caracterizar uma primeira fase como sendo aquela na qual, a curto prazo, a pedreira vai sofrer alterações mais significativas e as restantes correspondentes ao desenvolvimento a médio e longo prazo.

3.4 METODOLOGIA EXTRATIVA

Em termos gerais, a proposta de exploração promove, faseadamente, a modelação/recuperação de toda a área afetada e pode ser consultada no Plano de Lavra contido no Anexo III – Plano de Pedreira.

A exploração será desenvolvida em flanco de encosta e em profundidade, entre as cotas 930 e 902 na área de exploração de “Amarelo Macieira”, e entre as cotas 905 e 890 na área de exploração de “Amarelo Zibreira”. A cota final de exploração proposta será a 890. As áreas de exploração, conforme forem sendo abandonadas, serão recuperadas.

O método de exploração processa-se a céu aberto, em flanco de encosta e em profundidade (poço) nos pisos inferiores, conforme o preconizado no artigo 44º do Decreto – Lei 270/2001 de 6 de outubro, na sua atual redação, relativamente às boas regras de execução da exploração:

- O desmonte será efetuado por degraus direitos de cima para baixo;
- Será deixada uma faixa, isenta de terras de cobertura, de pelo menos 2 m de largura circundando e limitando o bordo da área de exploração.

Serão utilizados explosivos, mas em baixas quantidades e pontualmente (a máquina de fio diamantado permite reduzir muito o uso de explosivos), o que não justifica a determinação de um diagrama de fogo.

As substâncias explosivas empregues na pega de fogo para o arranque das massas, dado tratar-se da extração de rocha ornamental, irão ser, geralmente, o cordão detonante, a pólvora, e outros explosivos.

A tabela abaixo identifica o consumo anual de materiais utilizados nos trabalhos desmonte entre 2016 e 2018.

Tabela 5: Consumo anual de materiais utilizados nos trabalhos desmonte na Pedreira n.º 6284 “Zibreira” (2016-2019).

Materiais	Unidades	Quantidade consumida (ano)		
		2016	2017	2018
Explosivos (dinamite, anfo, emulsões, etc.)	kg	178	60	25
Pólvora	kg	458	335	223
Cápsulas detonadoras	N.º	1 000	800	600
Rastilho	km	238	221	0,20
Cordão detonante	km	60	55	51
Brocas, barrenas e bits	kg	70	5 045	1 936
Fio diamantado	kg	692	60	102

3.4.1 FASEAMENTO DO DESMONTE

As fases de exploração encontram-se, de acordo com o Plano de Lavra, distribuídas por períodos de 3 anos (triénios) considerados para a posterior elaboração dos programas trienais, introduzidos pelo Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de Outubro.

Deste modo teremos 25 triénios com a seguinte correspondência, em termos de faseamento:

Tabela 6: Relação dos triénios com as fases de exploração.

Triénio	Fase
Triénio 1 e 2	FASE 1
Triénios 3 a 6	FASE 2
Triénios 5 a 13	FASE 3
Triénios 13 a 25	FASE FINAL e DESATIVAÇÃO

Em traços gerais a sequência de trabalhos será a seguinte:

FASE 1 (atual até 6 anos)

- Ao nível do “Amarelo Macieira”, início da organização dos pisos inferiores nos três núcleos de exploração, já no sentido da sua confluência.
- Na área do “Amarelo Zibreira”, avanço a partir do piso mais baixo.
- Continuação do desmonte nas frentes atualmente existentes, preferencialmente nos sentidos de S-N, SE-NW, e de E-W, de acordo com planta anexa ao Plano de Pedreira;
- Beneficiação de caminhos;
- Deposição de materiais estéreis nas áreas destinadas a aterro.
- Enchimento da cavidade desativada a Norte da área de exploração do “Amarelo Zibreira”.

Prevê-se que no final deste período (de 6 anos), tenham sido desmontados cerca de 59 700 m³ de granito.

FASE 2 (do 7º ao 18º ano)

- Trabalhos de destapagem para alargamento das áreas de desmonte;
- Na área de exploração do “Amarelo Macieira” junção do núcleo 1 e núcleo 2 e alargamento da área de exploração. Continuação do desmonte com a orientação SE-NW e E-W (para o núcleo 3).
- Para a área correspondente ao “Amarelo Zibreira” continuação do desmonte nas frentes entre as cotas 890m e 900m, preferencialmente nos sentidos de S-N, de acordo com a planta anexa ao Plano de Pedreira;
- Beneficiação e construção de caminhos, com alteração em função das áreas de exploração previstas;
- Deposição de materiais estéreis nas áreas de aterro.
- Criação de áreas de depósito temporário de terras.

Prevê-se que no final deste período, tenham sido desmontados cerca de 179 100 m³, de granito.

FASE 3 (do 19º ao 40º ano)

- Trabalhos de destapagem para alargamento das áreas de desmonte;
- Na área de exploração do “Amarelo Macieira” junção dos três núcleos e aproximação à área final de extração e à definição dos patamares. Continuação do desmonte com a orientação SE-NW e E-W (para o núcleo 3).
- Para a área correspondente ao “Amarelo Zibreira” continuação do desmonte nas frentes entre as cotas 890m e 900m, preferencialmente nos sentidos de S-N, com definição da área e dos três pisos finais;
- Beneficiação de caminhos;
- Deposição de materiais estéreis nas áreas de aterro.
- Depósito temporário de terras.

Prevê-se que no final deste período, tenham sido desmontados cerca de 398 000 m³, de granito.

FASE 4 – Final (do 41º ao 73º ano)

- Trabalhos de destapagem para alargamento das áreas de desmonte;
- Em ambas as áreas de exploração, consiste no avanço dos pisos inferiores até à sua configuração final.
- Para a área Amarelo Macieira, entre as cotas 902 m e 930 m.
- Para a área Amarelo Zibreira, entre as cotas 890 m e 905m.
- Beneficiação de caminhos;
- Deposição de materiais estéreis nas áreas de aterro.
- Depósito temporário de terras.

3.4.2 CICLO DE PRODUÇÃO, CONFIGURAÇÃO DA ESCAVAÇÃO E MÉTODO DE DESMONTE

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 e horizontais (realizados por perfuradoras hidráulicas/martelos pneumáticos) após o qual se procede ao corte ou serragem das várias faces, individualizando as bancadas que se pretendem explorar, com recurso fio diamantado.

Após a individualização das bancadas, procede-se ao corte em talhadas (utilizando os mesmos procedimentos) que serão derrubadas com o auxílio de colchões hidráulicos ou pela utilização de uma escavadora giratória e posteriormente 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.

Os blocos de granito com características comerciais são transportados da área de exploração (frentes de desmonte), através de uma Pá Carregadora para o parque de blocos, e o granito sem características comerciais é transportado para aterro ou produção de cubos.

3.5 ACESSOS, CIRCULAÇÃO INTERNA E EQUIPAMENTOS

O sistema de acessos previsto para servir a pedreira inclui caminhos de transporte fora das áreas de escavação e rampas de acesso aos diferentes pisos. Os acessos foram projetados com base na rede já existente, conforme se encontra representado na cartografia do Plano de Pedreira (*vide* Anexo III – Plano de Pedreira).

Assim, os acessos têm por objetivo ligar os diferentes locais da pedreira, bem como garantir a existência de vias de comunicação entre as zonas de desmonte, as zonas de aterro e as zonas de instalações anexas (de apoio).

Os acessos serão construídos e beneficiados de acordo com as necessidades verificadas durante o avanço da exploração, tendo sempre em consideração os aspetos relacionados com a segurança na circulação dos equipamentos móveis e pessoas.

A rede de acessos no interior da pedreira não é necessariamente estática, podendo, consoante se apresente favorável, sofrer alterações com vista à otimização do sistema.

O tipo de equipamento necessário aos trabalhos não sofrerá alteração significativa relativamente ao usado atualmente, pois a pedreira vai manter a mesma técnica e a mesma produção anual aproximada. *Vide* listagem do equipamento existente na Tabela 7.

Tabela 7: Equipamentos existentes na Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Máquinas / Equipamentos	n.º
Perfuradora	3
Máquinas de Fio diamantado	2
Pá Carregadora	2
Escavadora giratória	4
Dumper	1
PT	1
Compressor elétrico	2

3.6 MEIOS HUMANOS E REGIME DE LABORAÇÃO

Na Pedreira n.º 6284 “Zibreira” trabalham atualmente 7 funcionários em permanência, dos quais um é o Encarregado, *vide* Tabela 8. A responsabilidade técnica da pedreira é assegurada por técnico superior credenciado, devidamente registado na Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

Tabela 8: Recursos humanos afetos à Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Função/categoria	n.º
Encarregado	1
Operador de Máquinas, Pedreiro, Mateleiro, etc.	6

O manuseamento das substâncias explosivas, assim como o carregamento das pegas de fogo e as operações de tiro, serão sempre executadas exclusivamente por pessoal devidamente habilitado e portador da correspondente cédula de operador de substâncias explosivas.

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

3.7 INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO

De acordo com o Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras, Decreto-Lei n.º 162/90 de 22 de maio, o Decreto-Lei nº 324/95 de 29 de novembro e Portaria nº 198/96 de 4 de junho, constitui uma obrigação da entidade empregadora garantir as instalações de apoio regulamentares. As instalações anexas e instalações auxiliares destinam-se a garantir o bom funcionamento da exploração e são eles:

Instalações Sociais

A empresa irá dispor de todas as instalações sociais exigidas de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente:

- Escritório;
- Balneário/Vestiário;
- Instalações Sanitárias;
- Posto de primeiros socorros.

As atuais instalações sociais (*vide* Figura 2) encontram-se em modificações, tendentes a uma melhoria ao nível da organização do espaço e das condições existentes.



Figura 2: Registo fotográfico das instalações sociais existentes.

Ferramentaria/Armazém

Atualmente existe na exploração um armazém e uma oficina de manutenção e lubrificação vigor (*vide* Figura 3). No interior da qual, foi edificada uma bacia de retenção de óleos em alvenaria sob uma base impermeabilizada (betão). Esta bacia encontra-se ligada a um separador de Hidrocarbonetos.



Figura 3: Registo fotográfico do Armazém e respetiva ligação ao separador de hidrocarbonetos.

Áreas de parque de blocos e outros produtos para expedição

Após a individualização e aparelhagem dos blocos junto das frentes de desmonte, no interior da área de exploração, estes são transportados e depositados na área de depósito de blocos, até se proceder à sua expedição e comercialização vigor (*vide* Figura 4). Nas plantas em anexo, pode ser observada a localização destas instalações, bem como das áreas destinadas a depósito de blocos.



Figura 4: Registo fotográfico da área de parque de blocos.

3.8 ENERGIA

A energia necessária ao funcionamento dos equipamentos da pedreira provém da rede pública de eletricidade e combustíveis fósseis, mais concretamente:

- Gasóleo, utilizado para abastecimento dos equipamentos móveis, transportado pelos fornecedores até ao local onde será armazenado num pequeno depósito de 5 m³ instalado na área das instalações de apoio;
- Energia elétrica para alimentar a máquina de fio diamantado, iluminação das instalações sociais e compressores elétricos que garantem a capacidade para a alimentação de ar comprimido de todo o equipamento pneumático (martelos) utilizado no desmorte nomeadamente nas operações de perfuração. Neste momento a energia elétrica é fornecida por via de um Posto de Transformação (PT), com potência suficiente para o correto funcionamento do equipamento instalado.

Os consumos energéticos anuais de 2017 e 2018 na Pedreira n.º 6284 “Zibreira” são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9: Consumos energéticos.

Fonte energética	Unidade	2017	2018
Gasóleo	m ³	69	90
Eletricidade	MW	182	237

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, é proveniente do armazenamento da água pluvial. A empresa dispõe, ainda, de dois furos licenciados, uma para apoio das instalações sociais (localizado junto às mesmas) e outro para utilização industrial e rega.

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

Para consumo humano, o abastecimento de água é feito a partir do furo licenciado para o efeito ou do exterior, através de água engarrafada, sendo o fornecimento realizado sempre que seja necessário.

3.10 SISTEMAS DE DRENAGEM

Para promover o escoamento dos terrenos de exploração propõe-se a delimitação e manutenção de uma vala de drenagem que percorre a área licenciada, de acordo com a topografia existente.

Esta vala permitirá a drenagem dos terrenos a norte, na proximidade da área de exploração do “Amarelo Macieira” e também da área de exploração mais a sul.

As águas serão encaminhadas, por gravidade, para uma lagoa localizada a jusante da área de exploração do “Amarelo Zibreira”. Esta lagoa permitirá a decantação de partículas e a reutilização desta água no processo produtivo, por via do sistema de recirculação e abastecimento das frentes a instalar.

Este sistema de abastecimento das frentes de trabalho consiste na bombagem da água acumulada, até depósitos estrategicamente colocados, de acordo com a proximidade necessária, e daí fornecida para os equipamentos (máquinas de fio).

Em períodos de elevada pluviosidade, o excesso de água, poderá acumular-se junto às frentes de trabalho, o que se torna prejudicial ao normal desenvolvimento da laboração. Com o objetivo de minimizar este aspeto, recorrer-se-á, se necessário, a uma bomba pneumática, encaminhando as águas para fora da área de trabalho, encaminhando-as para a lagoa.

3.11 PLANO DE ATERRO

3.11.1 TERRAS DE COBERTURA

Aquando das operações de preparação e traçagem, nas áreas de exploração a incorporar, será retirado o solo existente à superfície e que se encontra sobre a rocha que se pretende desmontar.

Este solo de cobertura será armazenado, o mais próximo possível do seu estado inicial, para a posterior reconstituição dos terrenos e flora autóctone durante a fase de recuperação paisagística, no aterro destinado às terras de cobertura, também designado por parga.

3.11.2 ESTÉREIS

Atualmente existem várias áreas de deposição de escombros no interior da pedreira, estas foram definidas com critérios de proximidade dos núcleos em exploração, pelo que esta estratégia deverá ser mantida no futuro da pedreira, embora com alterações que permitam uma melhor organização do espaço e a preparação de toda a área para a sua recuperação, após o finalizar da exploração.

Os aterros atualmente existentes irão evoluir no sentido de algum crescimento, projetado de forma sustentada, em consideração com a topografia dos terrenos (flanco de encosta), considerando, desde logo, questões relacionadas com a visibilidade da exploração e ainda com fatores de segurança, nomeadamente ao nível da inclinação projetada e da dimensão das áreas de depósito, mantendo alturas que não ultrapassem as cotas mais altas do terreno, pretendendo-se otimizar as áreas de deposição, restringindo os aterros a áreas específicas para esse fim e impedindo o espalhamento de escombros pela generalidade da área da pedreira.

As escombrelas existentes encontram-se representadas pelas letras A, B, C, D, E, F e G, para melhor visualização na figura seguinte:

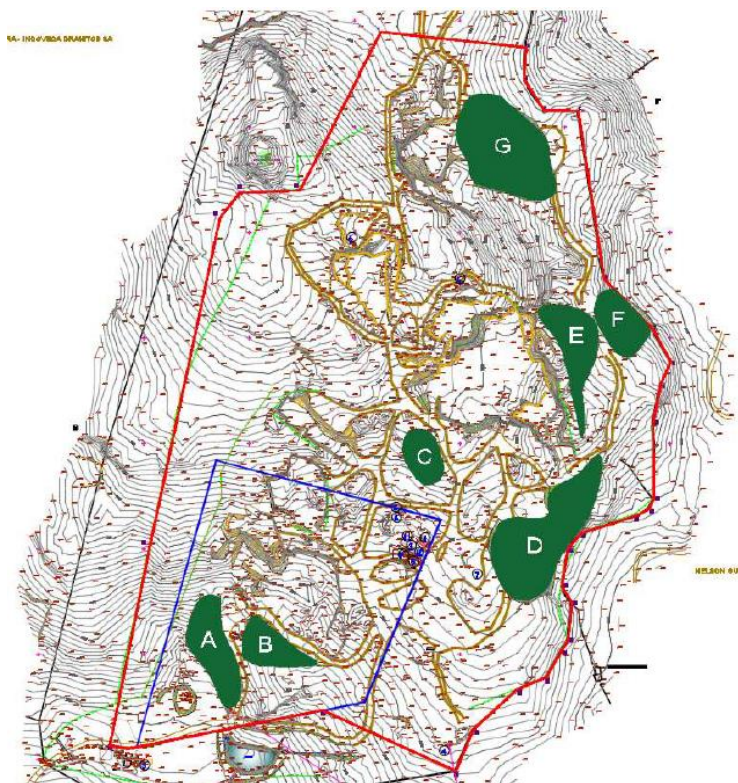


Figura 5: Localização das escombreyas existentes na área da pedra.

Estima-se que nas escombreyas existentes atualmente na pedra Zibreira se encontre depositado um volume da ordem dos 105 096 m³ de escombros.

Com a evolução da pedra, prevê-se o incremento dos aterros designados por A, B, D, E e G (os aterros C e F não serão intervencionados), e ainda o depósito de alguns escombros na cavidade abandonada localizada a Norte da área de exploração do granito “Amarelo Zibreira”.

Os aterros D e G receberão os escombros produzidos na área de exploração do “Amarelo Macieira”, sendo de considerar um incremento ao volume depositado da ordem dos 236 286 m³, e deverão permanecer no local devidamente recuperadas.

Os escombros produzidos na área de exploração do “Amarelo Zibreira” serão armazenados temporariamente nas escombreyas A, B (cerca de 53 978 m³), que constituirão uma só, e serão removidas no final da exploração, (bem como a escombreira D).

No final serão assim de considerar 3 aterros, designados por A, B, e C, tal como representado na figura seguinte.



Figura 6: Localização das escombreiras na área da pedreira, no final da exploração.

3.12 GESTÃO DE RESÍDUOS

Das operações de exploração da futura área de pedreira, resultarão aproximadamente 290 171 m³ de resíduos de rocha de material não ornamental (estéril) inseridos na Lista Europeia de Resíduos (Código LER) como “01 01 02 – Resíduos de extração de minérios não metálicos”, de acordo com a Lista Europeia de Resíduos, LER, publicada pela decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro, que altera a decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro.

Trata-se de resíduos da extração e acabamento de blocos, vulgarmente designados por escombros, inseridos na categoria de “resíduos inertes” de acordo com a alínea x) do artigo 3º do Decreto-Lei nº 10/2010 de 4 de Fevereiro.

De acordo com os cálculos efetuados no PARP, serão necessários 196 000 m³ de estéreis (escombros) para o cumprimento integral da proposta de recuperação paisagística da pedreira.

Atendendo ao volume de estéril a ser utilizado na recuperação final da pedreira, existem cerca de 94 000 m³ de estéreis que terão de ser eventualmente cedidos e/ou comercializados para a construção civil e obras públicas a empresas de construção de muros, como já acontece com outras pedreiras. Acresce ainda a possibilidade da própria empresa instalar temporariamente uma unidade móvel de britagem de modo a fazer o aproveitamento e produção britas que tanto podem ser vendidos como ser utilizadas na modelação dos terrenos, na melhoria dos caminhos e no alisamento das pistas de acessos aos trabalhos de exploração.

Os restantes resíduos que resultam de operações de manutenção serão encaminhados para entidades licenciadas para o efeito ou recolhidos imediatamente pela entidade que faz a intervenção no equipamento. Neste caso, a entidade que faz a intervenção remete a respetiva guia de encaminhamento de resíduos, evidenciando que os resíduos gerados foram encaminhados para entidade licenciada para o efeito.

O armazenamento temporário de todo o tipo de óleos ou filtros de óleo, novos ou usados, será efetuado numa área específica para o efeito (oficinas). Relativamente aos resíduos domésticos, será promovida a separação na origem, das frações recicláveis 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

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

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

O PARP proposto (*vide* Anexo III – Plano de Pedreira) contribuirá para a revitalização ambiental e paisagística da zona intervencionada, de forma a garantir que a pedreiras 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 pela empresa LOPESTONE, evidenciado a preocupação desta entidade com a regularização do licenciamento da pedreira e com a harmonização da exploração de um recurso geológico com a recuperação ambiental e paisagística das zonas afetadas.

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

- enquadramento da área intervencionada em termos paisagísticos e ambientais, após a sua desativação, minimizando os principais impactes gerados durante a fase de exploração e garantindo a condução do sistema resultante da recuperação a um novo equilíbrio natural;
- viabilização de atividades que rentabilizem o uso do solo, apresentando-se como alternativas económicas aliciantes e viáveis para a região e de elevado interesse de conservação da biodiversidade e património;
- Aplicação de medidas de estabilização e segurança na área;
- Preservar e fomentar a vegetação com a seleção e aplicação, por sementeira ou plantação, de espécies de flora autóctones de diferentes estratos (herbáceas, arbustos e árvores) bem-adaptadas às condições edafo-climáticas da região;
- Introdução de espécies pioneiras e resistentes que potenciem a evolução dos habitats e a proteção dos solos;
- Controlo e erradicação de espécies de flora invasoras e interditar a sua plantação;
- Assegurar o baixo custo de manutenção da vegetação estabelecida, garantindo, desta forma, a permanência de uma paisagem equilibrada.

Assim, a solução de recuperação contempla a suavização das inclinações dos taludes resultantes da lavra de forma a garantir a adequada segurança de todos os potenciais utilizadores desse local; a renaturalização da área; a requalificação de habitats; a criação de refúgios para fauna; o enquadramento paisagístico e a melhoria geral das condições ambientais.

A intervenção preconizada no PARP pretende garantir a recuperação faseada da área intervencionada em sinergia com o desenvolvimento da lavra, o que permitirá antecipar a recuperação do espaço, remetendo para o final uma menor parcela de terreno a recuperar conseguindo-se, assim, resultados mais rápidos.

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

4 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

4.1 PAISAGEM

A Pedreira n.º 6284 “Zibreira” e a sua área de ampliação inserem-se na unidade de paisagem **“Planalto de Penedono”** (vide Volume II - carta n.º 4.1.1 – Localização e enquadramento com as unidades de Paisagem).

“(…) A Paisagem nesta unidade é sobretudo marcada pelas grandes extensões de um ondulado geralmente suave, a uma altitude relativamente elevada (superior a 600 ou mesmo a 800 metros), originando vistas largas e abertas, donde se alcançam sucessivas linhas no horizonte. Estas características morfológicas de planalto e de grande abertura de vistas, associadas a um povoamento relativamente esparsa, dão origem a uma paisagem desabrigada, exposta, por vezes quase inóspita.

Os usos alternam entre pastagens e alguns campos semeados, eventualmente com forragens, nas áreas mais baixas e aplanadas, e um mosaico de matas e matos nas encostas mais declivosas e nas zonas mais altas. Este padrão de uso tem o efeito de realçar o ondulado do relevo. Algumas manchas de mato surgem também em anteriores parcelas agrícolas, atualmente abandonadas. Os solos são relativamente pobres, pouco espessos, ocorrendo com frequência afloramentos rochosos, sobretudo associados às encostas e áreas mais elevadas. Os campos agrícolas são abertos, sem compartimentação por sebes ou muros, o que reforça a sensação de abertura da paisagem. O povoamento é concentrado em algumas aldeias e pequenos centros, de forma contida, localizados maioritariamente em pontos altos que dominam o planalto. À volta destes aglomerados, surge um mosaico policultural, contrastante com o uso mais homogêneo e extensivo do resto da unidade.

Não se pode dizer que se trate aqui de um só planalto, mas antes de uma sucessão de zonas altas, nalguns casos relativamente planas, noutros mais onduladas, dando ao conjunto uma leitura de planalto. Estas formas relativamente suaves são interrompidas por vales, alguns com um encaixe muito bem marcado. É o caso do vale do rio Távora, muito encaixado, entre vertentes escarpadas e afloramentos rochosos de grandes dimensões ou, ainda que menos expressivo, o vale da ribeira de Teja. Para além dos afloramentos rochosos, as vertentes destes e doutros vales de menor importância,

encontram-se sobretudo cobertas por matos densos e diversificados. Em algumas partes do vale encontram-se socalcos, mas muitos deles estão hoje abandonados.

Domina uma baixa densidade populacional. Para além dos aglomerados existentes, a população distribui-se no espaço rural de forma muito dispersa e pouco visível, o que confere um carácter despovoado à paisagem.”¹

O concelho de Sernancelhe situa-se na Região Centro-Norte de Portugal, em plena Beira Alta, constituído por treze freguesias, faz fronteira com os concelhos de Trancoso, Penedono, Aguiar da Beira, Moimenta da Beira, Vila Nova de Paiva, Sátão, São João da Pesqueira e Tabuaço. É atravessado no sentido sul-norte pelo rio Távora, que constitui a linha de água mais importante. *“O Távora é um rio de montanha, sinuoso e resguardado por escarpas de granito a tocar o céu, criando uma paisagem sombria, um vale telúrico. Ora manso, ora revoltoso, chega ao Douro sereno e cansado, e entrega as águas que transportou.”²*

“As paisagens, constituídas por autênticos monumentos graníticos, transformam-se em miradouros, como sucede no planalto da Lapa, pousado a mais de 900 metros de altitude.

Terra de pastores, Sernancelhe é também Terra da Castanha. O epíteto ganhou-o pela qualidade e sabor do fruto que enche as casas dos lavradores e que faz parte da gastronomia regional. Por entre os soutos, marcantes como a idade centenária que carregam, descortinam-se construções graníticas, de inquestionável utilidade para pastores e animais em dias de invernia.

A estreita ligação do Homem ao meio tem sido decisiva na evolução do Concelho. Evolução essa que também se verifica quando as gerações mais novas enveredam pelas artes e fazem do granito das serras autênticas obras de arte, que depois preenchem pontos estratégicos das freguesias, gerando novos patrimónios.”³

¹ Transcrição de “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Volume III, pág.31 e 32

² <http://www.portoente.pt/pt/o-que-fazer/vale-do-rio-tavora/>

³ <http://www.cm-sernancelhe.pt/index.php/concelho/o-concelho.html>

A área em estudo está inserida no concelho de Sernancelhe, mais concretamente na união de freguesias de Chosendo. A parte nordeste da área em estudo pertence ao concelho de Penedono, mais especificamente, à freguesia de Castainço.

Quanto à área da pedra, propriamente dita, pertence totalmente ao concelho de Sernancelhe. Está maioritariamente inserida freguesia de Chosendo. A Pedreira n.º 6284 “Zibreira” enquadra-se na Serra da Zebreira, onde predominam os afloramentos graníticos e matos, existindo uma alguma atividade extrativa na sua envolvente.

4.1.1 ESTRUTURA FIOGRÁFICA DA PAISAGEM

A região em estudo insere-se na bacia hidrográfica do rio Douro, mais precisamente na sub-bacia hidrográfica do rio Távora. Este rio nasce na proximidade de Trancoso e corre para norte até desaguar na margem esquerda do rio Douro, do qual é um afluente (*vide* Figura 7). Tem como principais afluentes as ribeiras de Gradiz, Rio de Mel, Açores e da Lezíria. No rio Távora existe ainda uma importante albufeira, criada pela Barragem do Vilar, que ajuda a normalizar os fluxos hidrográficos do Douro, servindo também para a produção de energia elétrica e para captação de água para abastecimento público.

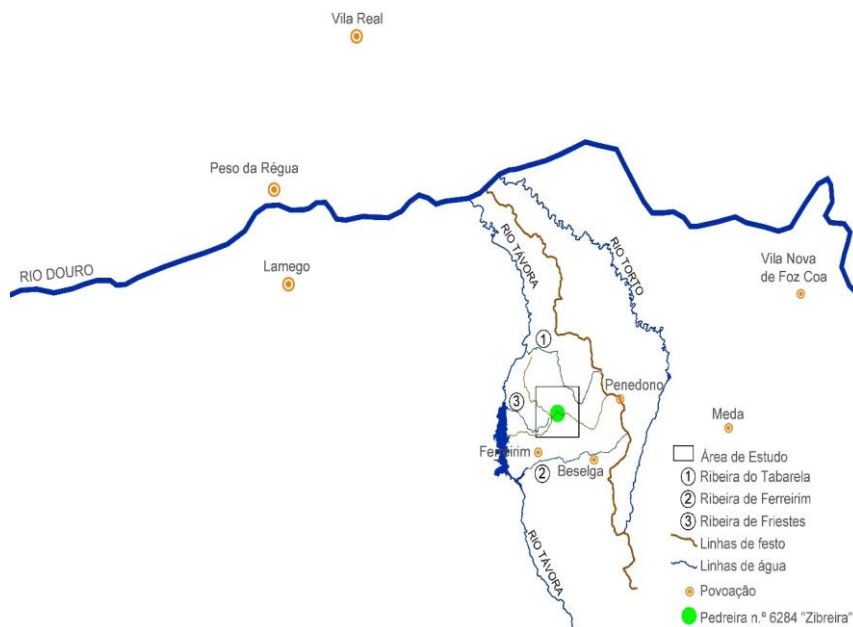


Figura 7: Enquadramento da pedra n.º 6284 “Zibreira” com os rios Douro, Távora e Torto.

Através da análise à Carta n.º 4.1.2 - Bacias visuais da paisagem, verifica-se que a Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, localiza-se, em parte, na Bacia Visual da ribeira de Tabarela e maioritariamente, na Bacia Visual da ribeira de Ferreirim, sendo ambas ocupadas essencialmente por matos e afloramentos rochosos. Foi nestas bacias visuais que incidiu o estudo (sobre cartografia 1:25 000).

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

Analisando a hipsometria, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.6 - Hipsometria, verifica-se que, ao nível da área de estudo, as cotas variam entre os 720 m e os 955 m, onde se situa o vértice geodésico de Zibreira. Daí se terem definido as classes hipsométricas 700-750 m, 750-800 m, 800-850 m, 850-900 m, 900-950 m e 950-1000 m por serem as mais representativas da morfologia da área.

Assim, as maiores altitudes encontram-se no setor central da área em estudo, correspondendo à elevação da Zibreira, enquanto as menores altitudes registam-se a partir dessa elevação em direção a norte e a sul, atingindo cotas que variam entre 700-750 m.

Passando a análise para a área da pedreira em estudo, constata-se que as cotas variam entre os 867 m e os 944 m. Assim, definiram-se as classes hipsométricas que variam entre 860 m e 960 m. As cotas mais elevadas situam-se igualmente junto ao vértice geodésico da Zibreira, 940 m-960 m, descendo nas direções sudeste, sul e sudoeste até à cota 867 m, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.7 – Hipsometria na área do projeto.

A área de estudo é atravessada sensivelmente na direção este/oeste por uma linha de cumeada, apresentando altimetrias entre 750 m e 950 m, passando pelo marco geodésico da Zibreira que constitui o ponto mais alto (955 m) da área em estudo. Esta linha de festo separa as bacias hidrográficas da Ribeira do Tabarela e da Ribeira de Ferreirim. A sudoeste do marco geodésico de Zibreira, a linha de festo que tinha orientação este-oeste, inflete para na direção noroeste. Nesta mesma inflexão, outra linha de festo surge e toma a direção sudoeste. Tem altimetrias variáveis entre 775 m e 866 m.

Desta forma, a área em estudo inclui três bacias hidrográficas a que correspondem três bacias visuais: a norte há a bacia da ribeira do Tabarela, a sul, a bacia da ribeira de Ferreirim e a oeste a bacia da ribeira de Friestes, sendo que o estudo incidiu sobre as duas primeiras, pelo facto de estarem abrangidas pela área da pedreira, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.8 – Festos e Talvegues. À escala da área de estudo, as linhas de água principais são as Ribeiras de Tabarela, Friestes e Ferreirim (sendo que, na bacia desta última, estão representadas apenas os seus afluentes e subafluentes (ribeira do Vale da Velha, entre outros). Estas três principais linhas de água são afluentes do rio Távora, anteriormente referido. Os talvegues secundários e terciários representados têm, maioritariamente, um carácter sazonal e dirigem-se para as ribeiras de Ferreirim, de Friestes e do Tabarela.

Quanto à área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” propriamente dita, é atravessada pela linha de festo principal, que parte de sudeste para noroeste, até ao marco geodésico de Zibreira e a partir daqui inflete em direção a sudoeste. Desta forma, a área da pedreira fica parcialmente integrada nas bacias hidrográficas das ribeiras do Tabarela e de Ferreirim. No que se refere às linhas de água, cartograficamente, estão representados talvegues secundários e terciários, cuja nascente se localiza sensivelmente nas zonas norte, centro sul e sudeste da pedreira, sendo que constituem linhas de escorrência superficial de águas pluviais e não são perceptíveis no terreno, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.9 – Festos e Talvegues na Área do Projeto.

Os declives da área em estudo são representativos da região em que se insere. Ou seja, nas zonas de encostas associadas à serra da Zebreira, onde a Pedreira n.º 6284 “Zibreira” se localiza, encontram-se declives predominantes entre os 8% e valores superiores a 25%, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.10 - Declives e Carta n.º 4.1.4 – Síntese Fisiográfica. Enquanto na zona a sul da povoação de Macieira, os declives dominantes variam entre 0% e 8%. A área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, encontra-se numa zona, de relevo ondulado e/ou acidentado, na qual os declives variam, maioritariamente, entre 8% e 25%, *vide* Volume II - Carta n.º 4.1.11 – Declives na área do Projeto e Carta n.º 4.1.5 – Síntese Fisiográfica na área do Projeto.

Quanto à orientação de encostas da área em estudo, verifica-se que existe um equilíbrio entre encostas quentes e encostas frias. As encostas temperadas quentes (sudeste), quentes (sul) e muito quentes (sudoeste e oeste) predominam na zona sul da área em estudo, e coincidem com a Bacia Visual da Ribeira de Ferreirim e com a bacia hidrográfica da ribeira de Friestes. Predominam, ainda, na zona nordeste da área de estudo, junto à povoação de Castainço. As encostas frias (noroeste) e muito

frias (norte e nordeste) encontram-se, principalmente, na zona norte da área de estudo, coincidindo com a Bacia Visual da ribeira de Tabarela. Porém, nesta bacia visual, sensivelmente a nordeste, este e sudeste da povoação de Macieira, as encostas são muito quentes (sudoeste, oeste), *vide* Volume II - Carta nº 4.1.12 – Orientação de Encostas.

Relativamente à área da pedreira, constata-se, de igual forma, que a linha de fecho principal, que separa as duas bacias visuais em estudo, delimita também as áreas com encostas temperadas quentes (sudeste), quentes (sul) e muito quentes (sudoeste e oeste) e que correspondem à bacia visual da ribeira de Ferreirim, das áreas com encostas frias (noroeste) e muito frias (norte e nordeste) e que correspondem à bacia visual da ribeira de Tabarela, *vide* Volume II - Carta nº 4.1.13 – Orientação de Encostas na área do Projeto.

Na bacia visual da ribeira de Tabarela e, mais especificamente, na área em estudo, existe a povoação de Macieira, que dista aproximadamente 1350 m da área da pedreira n.º 6284 “Zibreira” e a povoação de Castainço, que dista aproximadamente 2000 m. Na bacia visual da ribeira de Ferreirim, existe a povoação de Chosendo que dista 950 m da pedreira. As povoações referidas situam-se nas classes hipsométricas de 750m a 850m, *vide* Figura 8.

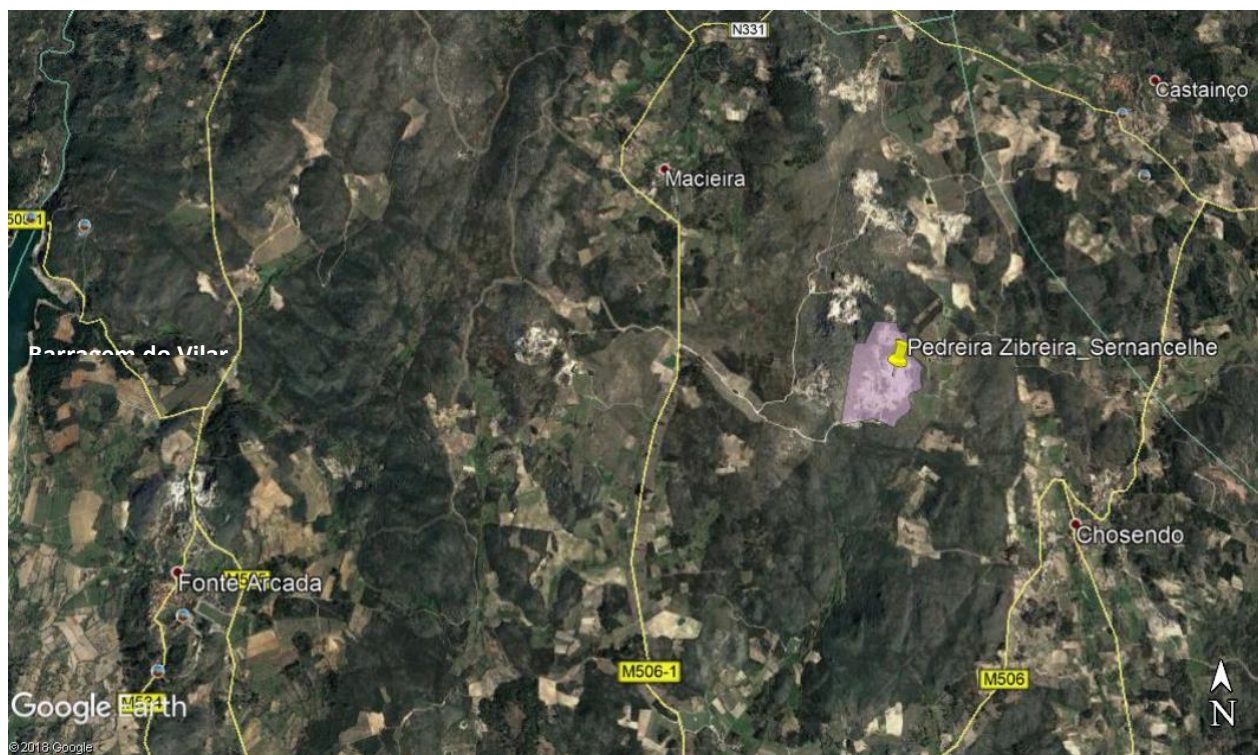


Figura 8: Foto aérea da área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” (sombreada a lilás) e povoações próximas. Imagem extraída do Google Earth.

As Bacias Visuais da ribeira de Ferreirim e da ribeira de Tabarela, maioritariamente ocupadas por matos e afloramentos rochosos, correspondem à Unidade Espaço-Visual da Paisagem objeto de estudo – paisagem em zona de planalto maioritariamente ocupado por matos e afloramentos rochosos, com zonas agrícolas associadas às linhas de água (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.2 - Bacias Visuais da Paisagem e Figura 9 e Figura 10).



Figura 9: Bacia visual da ribeira de Ferreirim, onde se inclui a maior parte da área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, maioritariamente ocupada por matos e afloramentos rochosos.



Figura 10: Bacia visual da ribeira de Tabarela, onde se inclui uma pequena área a norte da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, maioritariamente ocupada por matos e afloramentos rochosos.

4.1.2 USO DO SOLO / HUMANIZAÇÃO

A área em que se insere a pedreira em estudo é claramente rural, localiza-se na serra da Zebreira, afastada dos pequenos aglomerados populacionais existentes, numa zona baldia, desprovida de vegetação arbórea, possivelmente, devido a vários fatores, tais como o clima e o solo ou ausência do

mesmo (sendo que há muitos afloramentos rochosos e alguns de grandes dimensões). A norte da pedreira em estudo, existem outras explorações de recursos geológicos (granito).

Assim, na área em estudo, verifica-se o claro predomínio de matos rasteiros, formados, essencialmente, por giestas e gramíneas associados existência de afloramentos rochosos.

Associadas às linhas de água (*vide* Figura 11), além da presença do carvalho-negral encontram-se outras folhosas, nomeadamente a borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*), o sanguinho-de-água (*Frangula alnus*) e o amieiro (*Alnus glutinosa*), que potenciam o crescimento e desenvolvimento da diversidade florística e faunística da região.



Figura 11: Galerias ripícolas da ribeira Vale da Velha (Estrada M506), albufeira do Vilar (Rio Távora) e ribeira de Ferreirim, respetivamente.

Fora da área em estudo, existe o plano de água de grandes dimensões que constitui a albufeira do Vilar que possibilita e potencia a existência de uma maior diversidade ecológica. Esta albufeira permite também o abastecimento público dos concelhos vizinhos.

Na proximidade das povoações, que se desenvolvem entre as cotas 750m e 850m, encontram-se áreas agrícolas em zonas aplanadas ou em socacos, pastagens, áreas florestais e agroflorestais, embora com dimensões pouco significativas (*vide* Figura 12).



Figura 12: Povoamento florestal | Agroflorestal | Campos agrícolas e / ou pastagens.

Na área em estudo identificam-se três povoações, Macieira, Chosendo e Castainço, cujos povoamentos são relativamente concentrados (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.14 – Ocupação do Solo). A sua população é envelhecida, à semelhança do que acontece com as outras pequenas povoações serranas.

Na área da pedreira propriamente dita, não se observou a presença de árvores, pois uma parte dos terrenos já foi intervencionada e a outra parte possui apenas matos, compostos essencialmente por giestas, silvas e gramíneas. Junto ao pequeno plano de água existente na área da pedreira, pode verificar-se a presença de vegetação características dos planos de água como sejam juncos, e pequenos exemplares de salgueiros. Contudo, a ocupação dominante consiste, assim, em vegetação esparsa adaptada às condições morfológicas e climáticas, e em afloramentos rochosos, com áreas dedicadas à

atividade extrativa. Acima da cota 940m, aproximadamente, os afloramentos rochosos tornam-se mais densos e a vegetação de matos dá lugar às gramíneas (*vide* Figura 13).



Figura 13: Vegetação existente na área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Em termos de ocupação do solo, na área da pedreira e associada à atividade extrativa, propriamente dita, verificam-se áreas destinadas à circulação de veículos e máquinas, áreas de escavação, parques de blocos e deposição de escombros, e ainda áreas destinadas às instalações de apoio (onde se encontram o escritório, zona de arrumo, instalações sociais), *vide* Figura 14 e Volume II - Carta n.º 4.1.15 – Ocupação do solo na área do Projeto.



Figura 14: Instalações de apoio, parque de blocos e plano de água.

4.1.3 ESTRUTURA CULTURAL E PATRIMÓNIO NATURAL DA PAISAGEM

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

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

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

Ao nível do património cultural, existem algumas edificações com interesse, não classificadas, junto das povoações da área em estudo, um conjunto com interesse (moinhos junto à povoação de Castainço), bem como inúmeros sítios arqueológicos (*vide* Descritor Arqueologia).

Nos últimos anos, tem-se verificado um aumento de interesse por parte dos agricultores na plantação de castanheiro, não só pelos apoios à plantação como também pela procura de castanha nos mercados nacional e internacional, quer para consumo em fresco quer para a indústria. No concelho de Sernancelhe, a castanha tem Denominações de Origem Protegida, nomeadamente a "Castanha dos Soutos da Lapa". O concelho é conhecido a nível nacional pela Castanha, dada a sua importância económica, cultural e social na vida do concelho.



Figura 15: Souto na proximidade da pedreira em estudo.

No que concerne as infraestruturas que permitem o desenvolvimento das povoações e das unidades extrativas presentes no território, existem na área em estudo:

- Vias principais de circulação automóvel, de entre as quais, a Estrada Municipal EM506-1 (Ferreirim- Macieira);
- Vias secundárias de circulação automóvel, que consistem na rede urbana;
- À escala da pedreira, o caminho de acesso à Pedreira n.º 6284 “Zibreira”;
- Linhas de alta e média tensão aéreas;
- Linha de baixa tensão (na área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”);
- Rede adutora de água;
- Estações de tratamento de águas residuais;
- Estação de tratamento de água;
- Reservatórios de água.

O património natural da área em estudo é constituído, essencialmente, pelas linhas de água de carácter sazonal ou permanente e suas galerias ripícolas, uma vez que constituem habitats de avifauna, para além de contribuírem fortemente para o aumento da diversidade ecológica e para a criação das condições propícias à prática agrícola.

Ao nível dos recursos geológicos, há a referir a reserva de granitos existente na área em estudo.

Na área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” encontram-se infraestruturas, como sejam a linha de baixa tensão aérea e reservatórios de água. No limite sudoeste da pedreira existe ainda uma captação de água (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.16 – Estrutura Cultural e Patrimonial).

4.1.4 UNIDADE ESPACIO-VISUAL DA PAISAGEM

4.1.4.1 Subunidades de Paisagem

Na área de estudo, analisada à escala 1:25000 num raio de aproximadamente 2000 m, são identificadas oito subunidades de paisagem (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.17 – Subunidades de Paisagem) dominantes na Unidade Espacio-Visual da Paisagem em zona de planalto maioritariamente ocupado por matos e afloramentos rochosos, com áreas agrícolas associadas às linhas de água, as quais foram determinadas pelo relevo e ocupação do solo, nomeadamente:

- Área de exploração de recursos geológicos, maioritariamente em relevo acidentado;

- Área social e urbana maioritariamente em relevo ondulado ou acidentado;
- Área agrícola e de pastagens em relevo aplanado;
- Área agrícola e de pastagens em relevo ondulado e/ou acidentado;
- Área agroflorestal em relevo aplanado e/ou acidentado;
- Área florestal maioritariamente em relevo acidentado;
- Áreas de matos maioritariamente em relevo acidentado;
- Galeria ripícola em relevo aplanado e /ou acidentado.

As bacias visuais das ribeiras de Ferreirim e de Tabarela e a unidade espaço-visual da paisagem em estudo constituem uma paisagem de planalto, maioritariamente ocupada com matos em relevo acidentado frequentemente com afloramentos rochosos, que é interrompida devido à presença de:

- Áreas de exploração de recursos geológicos - pedreiras;
- áreas agrícolas e pastagens,
- povoamentos florestais;
- povoações;
- áreas agroflorestais e;
- galerias ripícolas.

Assim, a ocupação maioritária do solo é composta por áreas de matos em relevo ondulado e acidentado, não se traduzindo, portanto na presença de muitos habitats. A diversidade de habitats sustenta-se, principalmente, nas pequenas manchas de povoamentos florestais, agroflorestais e nas galerias ripícolas com estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo e sustenta-se ainda nas áreas de matos e zonas de transição entre estes diferentes tipos de ocupação.

Área de exploração de recursos geológicos maioritariamente em relevo acidentado

A área onde se localiza a Pedreira n.º 6284 “Zibreira” caracteriza-se, essencialmente, por possuir um relevo ondulado/acidentado, (serra da Zebreira), na qual se verifica a existência de indústrias extrativas em laboração, que interrompem a cobertura de matos que predominam no local estudo (*vide* Figura 16). Trata-se, portanto, de um sistema humanizado e com diversidade ecológica baixa.



Figura 16: Pedreiras em relevo acidentado.

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

Atendendo à topografia, as povoações desenvolvem-se em zonas de encostas mais ou menos declivosas e nas proximidades das vias de circulação viária estudo (*vide* Figura 17). São aglomerados populacionais relativamente concentrados. Tratam-se, portanto, de sistemas humanizados e ecologicamente pobres.



Figura 17: Área social em relevo ondulado e/ou acidentado, povoação de Chosendo.

Área agrícola e de pastagens em relevo aplanado

Na área de estudo é possível também, encontrar em zonas aplanadas, as áreas agrícolas e de pastagens estudo (*vide* Figura 18). No geral, o concelho caracteriza-se por sistemas extensivos, tradicionais e de base familiar. Constituem um sistema humanizado pois o mesmo é mantido num estado muito jovem e como tal considera-se ecologicamente pobre.

Tal como acontece em grande parte do país, assiste-se ao abandono gradual das áreas agrícolas familiares. Porém, aqui há a particularidade de algumas áreas de cultivo estarem a ser substituídas por soutos, que neste momento ainda são jovens.



Figura 18: Área agrícola e de pastagens em relevo aplanado.

Área agrícola e de pastagens em relevo ondulado e/ ou acidentado

Na área em estudo constata-se ainda a presença de áreas agrícolas que se desenvolvem em encosta, nas quais o terreno é dividido em socalcos por forma a vencer o declive e assim poderem ser agricultados estudo (*vide* Figura 19). Nestas áreas agrícolas cultivam-se os produtos para subsistência familiar como sejam as hortícolas, milho, pequenas vinhas, árvores de fruto, entre outros. Apesar de constituírem um sistema humanizado, mantido num estado muito jovem, o mosaico aumenta a diversidade da paisagem, sendo um sistema atrativo para alguma fauna. Porém, há uma tendência

para o abandono das áreas agrícolas em socalcos, devido à menor possibilidade de mecanização e de rentabilização do trabalho.



Figura 19: Área agrícola e de pastagens em relevo ondulado e/ou acidentado.

Povoamento agroflorestal em relevo aplanado e /ou acidentado

As áreas agroflorestais existentes em relevos aplanados, ou acidentados, são essencialmente compostas por povoamentos de castanheiro estudo (*vide* Figura 20). Estas áreas têm vindo a aumentar ao longo dos anos e a ocuparem áreas antes destinadas à agricultura. Desta forma, a paisagem está a mudar gradualmente.

No seu subcoberto, encontra-se um estrato herbáceo mantido num estado sempre jovem. Porém, o coberto arbóreo e a consociação com alguns fungos poderão incrementar a biodiversidade local.



Figura 20: Povoamento agroflorestal em relevo aplanado e/ou acidentado.

Área florestal maioritariamente em relevo acidentado

A área de estudo, possui algumas áreas florestais compostas fundamentalmente por pinheiros e alguns carvalhos, associadas principalmente a zonas de encostas estudo (*vide* Figura 21). Estão associadas a um coberto arbustivo rasteiro. À maior diversidade de espécies vegetais, que ocorre no povoamento misto, corresponde uma maior diversidade de espécies de avifauna. Por entre os povoamentos florestais também se encontram afloramentos rochosos, que criam pequenas clareiras e zonas de transição. Esta situação potênci a diversidade ecológica desta subunidade de paisagem.



Figura 21: Povoamento florestal em relevo acidentado.

Áreas de matos maioritariamente em relevo ondulado/acidentado

As áreas de matos em relevo ondulado e /ou acidentado predominam na área em estudo (*vide* Figura 22). Trata-se de uma subunidade empobrecida e monótona predominando o cariz rochoso dos montes. Apesar de se tratar de um meio semi-natural, com pouca intervenção humana (com exceção das unidades extrativas dos recursos geológicos que aqui se encontram), em que os matos são interrompidos para dar lugar a afloramentos rochosos, a baixa diversidade de coberto vegetal (essencialmente composto por giestas e gramíneas).



Figura 22: Matos maioritariamente em relevo ondulado/acidentado.

Galeria ripícola em relevo aplanado e/ou acidentado

Na área em estudo, verifica-se a presença de algumas linhas de escorrência natural pertencentes às bacias hidrográficas da ribeira de Friestes, da ribeira de Ferreirim e da ribeira do Tabarela, que por sua vez pertencem à bacia hidrográfica do rio Távora. 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. Estas linhas de água são fonte de vida, quer pela diversidade de avifauna, anfíbios e outros seres vivos que albergam, quer pelas galerias ripícolas (*vide* Figura 23), quer, ainda, pelas condições edafoclimáticas que ajudam a gerar e que permitem a produção de produtos agrícolas de subsistência das famílias da região. Efetivamente, as linhas de água contêm em si uma grande diversidade ecológica.



Figura 23: Galeria ripícola da ribeira de Ferreirim.

4.1.4.2 Avaliação da qualidade cénica e ambiental da unidade espaço-visual da paisagem

A área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, como referido anteriormente, insere-se na unidade de paisagem Planalto de Penedono.

“(…) A Paisagem nesta unidade é sobretudo marcada pelas grandes extensões de um ondulado geralmente suave, a uma altitude relativamente elevada (superior a 600 ou mesmo a 800 metros), originando vistas largas e abertas, donde se alcançam sucessivas linhas no horizonte. Estas características morfológicas de planalto e de grande abertura de vistas, associadas a um povoamento relativamente esperso, dão origem a uma paisagem desabrigada, exposta, por vezes quase inóspita.

Não se pode dizer que se trate aqui de um só planalto, mas antes de uma sucessão de zonas altas, nalguns casos relativamente planas, noutros mais onduladas, dando ao conjunto uma leitura de planalto. Estas formas relativamente suaves são interrompidas por vales, alguns com um encaixe muito bem marcado. É o caso do vale do rio Távora, muito encaixado, entre vertentes escarpadas e afloramentos rochosos de grandes dimensões ou, ainda que menos expressivo, o vale da ribeira de Teja. Para além dos afloramentos rochosos, as vertentes destes e doutros vales de menor importância,

encontram-se sobretudo cobertas por matos densos e diversificados. Em algumas partes do vale encontram-se socalcos, mas muitos deles estão hoje abandonados.”⁴

A uma escala maior, a Pedreira n.º 6284 “Zibreira” insere-se nas Bacias Visuais da Ribeira de Ferreirim e da Ribeira de Tabarela, na unidade espaço visual da paisagem em zona de planalto maioritariamente ocupado por matos e afloramentos rochosos, com zonas agrícolas associadas às linhas de água.

Harmonia: 1-2 valores

“Os usos atuais parecem adequados aos recursos presentes, não se detetando sinais de desequilíbrio funcional ou ecológico. Verifica-se, como em muitas outras unidades de paisagem, uma clara tendência para uma maior extensificação dos usos agrícolas e florestais e mesmo para um crescente abandono dos campos, o que poderá vir a originar paisagens com maior fragilidade e com redução da sua atual capacidade multifuncional.”⁵

Caráter: 1-2 valores

“Esta unidade apresenta-se com uma identidade média a baixa, em parte como resultado da baixa densidade populacional deste conjunto planáltico e inexistência de elementos que transmitam informação sobre a história dos seus usos, sobre as atividades e comunidades humanas que foram moldando estas paisagens ao longo do tempo. (...) As sensações dominantes nesta unidade de paisagem serão certamente a descompressão, de grande profundidade com horizontes baixos e ondulados, de tranquilidade e grandeza, mas também, de certa agressividade e desconforto.”⁶

Há nesta unidade de paisagem, um claro domínio de elementos horizontais, representados pelo relevo em situação planáltica (com modelação acidentada, ondulada ou aplanada que se sucede a cotas altas)

⁴ Transcrição de “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Volumelll, págs.31 e 32

⁵ Transcrição de Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Vol. III, Pág. 33.

⁶ Transcrição de “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Volume III, pág.33

e pela grande extensão de incultos, ou seja, solos ocupados por matos e gramíneas, que conforme referido anteriormente, permitem vistas muito abrangentes sobre a paisagem.

Diversidade: 2 valores

“O padrão relativamente simples e homogéneo da paisagem nas áreas planálticas não indica condições para uma elevada “riqueza biológica”, embora o contraste com as condições especiais de vales encaixados possa ter algum papel positivo nesse sentido. Não se encontram referências a valores naturais com particular interesse em termos de conservação.”

De acordo com a análise efetuada, (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.18 – Qualidade cénica e ambiental da paisagem), a qualidade cénica e ambiental da unidade espaço-visual da paisagem é média a reduzida para as Bacias Visuais da ribeira de Tabarela e da ribeira de Ferreirim.

A área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, tem traços comuns aos que definem a paisagem em que se insere. Conforme referido anteriormente, a área onde se insere a pedreira é dominada por matos, gramíneas e afloramentos graníticos em relevo ondulado e acidentado. A sua zona norte está inserida numa encosta orientada a norte e nordeste, enquanto as suas zonas centro e sul estão inseridas numa zona de encosta orientada a sudeste/sudoeste. A noroeste tem uma unidade extrativa próxima, porém, em toda a sua envolvente, confronta com áreas de matos com afloramentos rochosos.

Deste modo, considera-se que área da pedreira é humanizada, possuindo caráter reduzido, sendo que o seu ponto mais forte é a situação fisiográfica elevada, mesmo em relação à zona de planalto envolvente. Conclui-se que a diversidade é baixa.

Quanto à Pedreira n.º 6284 “Zibreira” a Qualidade Cénica e Ambiental da Paisagem nas várias bacias visuais em que se insere é reduzida (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.19 – Qualidade cénica e ambiental da paisagem na área do Projeto).

⁷ Transcrição de “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Volume III, pág.33

4.1.4.3 Capacidade de absorção visual da paisagem

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA UNIDADE ESPÁCIO-VISUAL DA PAISAGEM

PLANALTO MAIORITARIAMENTE OCUPADO COM MATOS E AFLORAMENTOS ROCHOSOS, COM ZONAS AGRÍCOLAS ASSOCIADAS ÀS LINHAS DE ÁGUA.

Por forma a entender qual a capacidade de absorção da UEVP, identificaram-se os pontos de observação privilegiada quer das Bacias Visuais em que se insere a pedreira em termos gerais - Bacia Visual da ribeira de Ferreirim e Bacia Visual da Ribeira de Tabarela (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.20 – Capacidade de absorção visual da paisagem, Figura 24, Figura 25, Figura 26, Figura 27, Figura 28 e Figura 29), quer da área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”. Estes Pontos de Observação foram, posteriormente, classificados segundo o seu grau de cobertura (elevado, médio ou reduzido). A capacidade de absorção visual da paisagem é inversamente proporcional ao grau de cobertura atribuído a cada bacia visual.

Do ponto de observação PO1 (*vide* Figura 24) localizado a noroeste da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, junto ao marco geodésico da Zibreira, é possível avistar a povoação de Castainço, os campos agrícolas e pastagens, alguns povoamentos florestais e agroflorestais e ainda os matos e afloramentos rochosos. Neste ponto de observação, o grau de cobertura é elevado e a capacidade de absorção visual da paisagem é reduzida.



Figura 24: Bacia visual da ribeira de Tabarela, maioritariamente ocupado por matos e afloramentos rochosos, observada no ponto de observação PO1 (vista para norte e nordeste) (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.20 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

No ponto de observação PO2 (*vide* Figura 25), apenas é visível o marco geodésico da Zibreira que se situa no limite noroeste da pedreira em estudo. O grau de cobertura é médio e a capacidade de absorção visual da paisagem é média.



Figura 25: Bacia visual da Ribeira de Tabarela, maioritariamente ocupado por matos e afloramentos rochosos observada no ponto de observação PO2 (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.20 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

A partir do ponto de observação PO3 (*vide* Figura 26), vêem-se claramente as unidades extrativas vizinhas e avista-se o depósito de água branco existente no topo da pedreira, junto ao marco geodésico da Zibreira, na vertente voltada a nordeste. Não é possível, por enquanto, observar a área de trabalhos, contudo é previsível que, quando a exploração atingir as cotas de terreno mais elevadas, a mesma seja visível a partir deste ponto de observação.

No ponto de observação PO3, o grau de cobertura é elevado e a capacidade de absorção visual da paisagem é reduzida.



Figura 26: Bacia visual da ribeira do Tabarela, observada no ponto de observação PO3 (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.20 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

No ponto de observação PO4 (*vide* Figura 27), o grau de cobertura é elevado e a capacidade de absorção visual da paisagem é reduzida.



Figura 27: Bacia visual da ribeira de Ferreirim, observada do ponto de observação PO4 (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.20 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

No ponto de observação PO5 (*vide* Figura 28), o grau de cobertura é reduzido e a capacidade de absorção visual da paisagem é elevada.



Figura 28: Bacia visual da ribeira de Ferreirim, observada do ponto de observação PO5 (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.20 – Capacidade de absorção visual da paisagem).

O ponto de observação da Figura 29 localiza-se na estrada de ligação entre as povoações de Chosendo e Seixo, e embora não incluído na área de estudo, não se deixou de considerar, devido à vista em direção à Pedreira n.º 6284 “Zibreira”. Aqui consegue-se observar a encosta voltada a sudoeste, sul e sudeste da área da pedreira em estudo. O grau de cobertura é elevado e consequentemente, a capacidade de absorção visual da paisagem é reduzida.



Figura 29: Bacia visual da ribeira de Ferreirim observada da estrada de ligação entre Chosendo e Seixo (a segunda imagem é uma ampliação da primeira).

Em suma, nos pontos de observação identificados anteriormente, para as duas bacias visuais em estudo, considera-se que quer para a Bacia visual da ribeira de Tabarela quer para a Bacia visual da ribeira de Ferreirim o grau de cobertura é elevado, a que corresponde reduzida capacidade de absorção visual da paisagem.

No que se refere à área da Pedreira nº 6284 “Zibreira”, foram considerados diferentes pontos de observação (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem na área do Projeto e Figura 30, Figura 31, Figura 32, Figura 33 e Figura 34), em função das diferentes bacias visuais existentes (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.3 – Bacias Visuais na Área do Projeto).

No ponto de observação PO1A (*vide* Figura 30) o grau de cobertura é médio e a capacidade de absorção visual da paisagem é média.



Figura 30: Área da pedreira n.º 6284 “Zibreira” no ponto de observação PO1A (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem na área do Projeto).

No ponto de observação PO2A (*vide* Figura 31) o grau de cobertura é médio e a capacidade de absorção visual da paisagem é média.



Figura 31: Área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, observada no ponto de observação PO2A (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem na área do Projeto).

No ponto de observação PO3A (vide Figura 32) o grau de cobertura é elevado e a capacidade de absorção visual da paisagem é reduzida.



Figura 32: Área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, observada do ponto de observação PO3A (vide Volume II - Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem na área do Projeto).

O ponto de observação PO4A (vide Figura 33) localiza-se no ponto mais alto da área da pedreira, do qual se tem um campo visual amplo sobre a envolvente da pedreira na direção sudoeste/sul. Neste ponto de observação, o grau de cobertura é elevado e a capacidade de absorção visual da paisagem é reduzida.

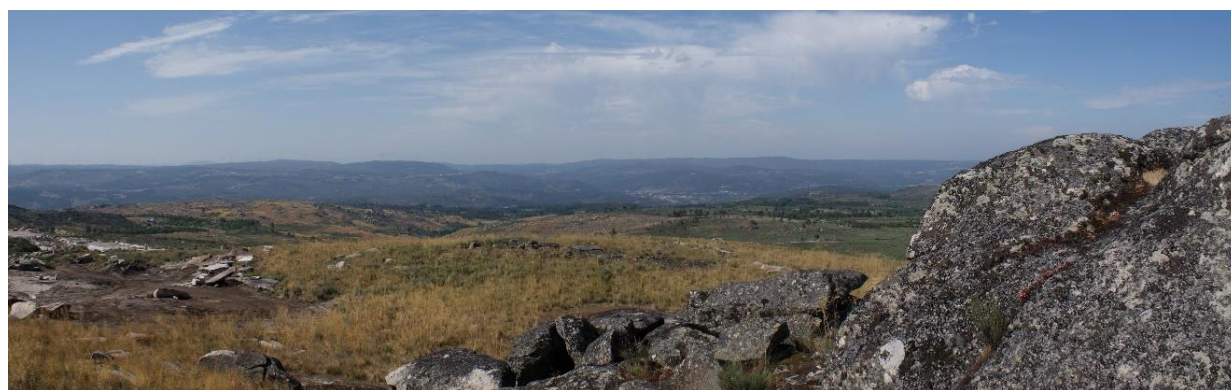


Figura 33: Área da pedreira n.º 6284 “Zibreira”, observada no ponto de observação PO4A (vide Volume II - Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem na área do Projeto).

O ponto de observação PO5A (vide Figura 34) localiza-se igualmente no ponto mais alto da área da pedreira, do qual se tem um campo visual amplo sobre a envolvente da pedreira na direção nordeste.

Neste ponto de observação, o grau de cobertura é elevado e a capacidade de absorção visual da paisagem é reduzida.



Figura 34: Área da pedreira n.º 6284 “Zibreira”, observada no ponto de observação PO5A (vide Volume II - Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem na área do Projeto).

Assim, relativamente aos pontos de observação identificados na Carta n.º 4.1.21 – Capacidade de absorção visual da paisagem na área do Projeto, o grau de cobertura é considerado médio nos pontos PO1A e PO2A, enquanto é considerado elevado nos pontos PO3A, PO4A e PO5A, pelo que se considera que a Bacia visual da ribeira de Tabarela, à escala da Pedreira nº 6284 “Zibreira”, tem um elevado grau de cobertura a que corresponde uma reduzida capacidade de absorção visual da paisagem. À Bacia visual da ribeira de Ferreirim, à escala da Pedreira nº 6284 “Zibreira”, corresponde, também, uma reduzida capacidade de absorção visual da paisagem.

4.1.4.4 Sensibilidade paisagística e ambiental

No que concerne a UEVP que corresponde à Bacia visual da ribeira de Tabarela, esta tem uma qualidade cénica e ambiental da paisagem: MÉDIA - REDUZIDA.

Quanto à capacidade de absorção visual da paisagem, da UEVP, a mesma é: REDUZIDA.

Deste modo, cruzando estas duas informações através da “tabela da sensibilidade da paisagem” apresentada, Tabela 10, obtém-se a sensibilidade paisagística e ambiental da UEVP / Bacia visual: MÉDIA.

Tabela 10: Sensibilidade paisagística e ambiental da UEVP / Bacia visual da ribeira de Tabarela

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

No que concerne a UEVP que corresponde à Bacia visual da ribeira de Ferreirim, esta tem uma qualidade cénica e ambiental da paisagem: MÉDIA-REDUZIDA.

Quanto à capacidade de absorção visual da paisagem, da UEVP, a mesma é: MÉDIA-REDUZIDA.

Deste modo, cruzando estas duas informações através da “tabela da sensibilidade da paisagem” apresentada, Tabela 11, obtém-se a sensibilidade paisagística e ambiental da UEVP / Bacia visual: MÉDIA.

Tabela 11: Sensibilidade paisagística e ambiental da UEVP / Bacia visual da ribeira de Ferreirim.

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

No que concerne a pedreira n.º 6284 “Zibreira”, esta tem uma qualidade cénica e ambiental da paisagem: REDUZIDA.

Quanto à capacidade de absorção visual da paisagem da pedreira, a mesma é: REDUZIDA.

Deste modo, cruzando estas duas informações através da “tabela da sensibilidade da área da pedreira N.º 6284 “Zibreira” apresentada, Tabela 12, obtém-se a sensibilidade paisagística e ambiental da área da pedreira “Zibreira”: MÉDIA.

Tabela 12: Sensibilidade paisagística e ambiental da área da pedreira “Zibreira”.

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

A média valorização, em termos de sensibilidade paisagística e ambiental, da UEVP em zona de planalto maioritariamente ocupado por matos e afloramentos rochosos, com zonas agrícolas associadas às linhas de água (Bacias visuais da ribeira de Tabarela e da ribeira de Ferreirim), relaciona-se diretamente com a sua média a reduzida qualidade cénica e ambiental, aliada à reduzida e média a reduzida (respetivamente) capacidade de absorção visual que a caracteriza (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.22 – Sensibilidade paisagística e ambiental).

Enquanto a média valorização em termos de sensibilidade paisagística e ambiental, da área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, relaciona-se diretamente com a sua reduzida qualidade cénica e ambiental e com a sua reduzida capacidade de absorção visual (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.23 – Sensibilidade paisagística e ambiental na área do Projeto).

4.1.4.5 Frequência de observação

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

O facto de uma paisagem ser observada por um maior número de pessoas, ou seja, registar uma frequência de observação elevada, acentua o impacte visual, não porque aumenta o possível confronto entre a área sujeita a intervenção e a paisagem, mas porque, a existir um qualquer impacte

visual, este se estende a um universo de observadores mais amplo. Assim, o impacto visual intensifica-se também em função do aumento da frequência de observação.

Em relação à UEVP | **PLANALTO MAIORITARIAMENTE OCUPADO COM MATOS E AFLORAMENTOS ROCHOSOS, COM ZONAS AGRÍCOLAS ASSOCIADAS ÀS LINHAS DE ÁGUA**, diretamente afeta à área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, presume-se uma frequência de observação **média**. De facto, tanto a morfologia do terreno das bacias visuais em estudo, com as várias unidades extrativas de granitos, as vias de circulação existentes, as vastas áreas ocupadas por matos e afloramentos rochosos, as áreas agrícolas e as povoações próximas, permitem grandes graus de cobertura da paisagem ao nível visual. Mas a pedreira localiza-se numa zona rural e serrana do interior do país, onde as povoações veem o seu número de habitantes reduzir gradualmente, onde as áreas agrícolas vão subsistindo com alguma dificuldade, daí considerar-se média a observação da pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Da área da pedreira, devido ao coberto dominante de pouca altura, composto por matos e afloramentos rochosos, é possível ter uma vista ampla sobre o espaço envolvente, constituído por povoamento florestal, agroflorestal, áreas agrícolas e pastagens e principalmente, extensas áreas de matos e afloramentos rochosos. (*vide* Figura 35).

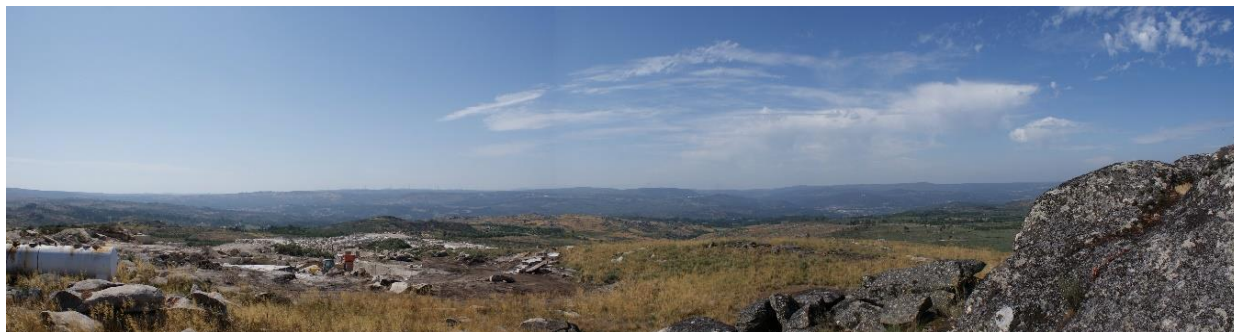


Figura 35: Vista da pedreira para nascente, sudeste e sul.

A vista da pedreira para norte, nordeste e parcialmente para nascente incide, essencialmente, para o relevo ondulado/acidentado coberto por matos e afloramento rochosos, espaços florestais e agroflorestais e ainda por áreas agrícolas e pastagens, salientando-se a vista para a povoação de Castainço, ao longe (*vide* Figura 36).



Figura 36: Vista da pedreira para norte, nordeste e nascente.

Inversamente, a área onde se insere a Pedreira n.º 6284 “Zibreira” pode ser avistada de alguns pontos da povoação de Castainço, da estrada que permite a ligação entre a povoação de Chosendo e Seixo, sendo possível identificar a área da pedreira em estudo pela presença do depósito de água branco que se localiza numa cota superior da pedreira.

Os únicos elementos da paisagem que contêm as vistas nas bacias visuais em estudo são as linhas de fecho principais que definem as bacias visuais, as áreas agroflorestais, áreas florestais e as galerias ripícolas associadas às linhas de água (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.24 – Frequência de observação).



Figura 37: Vista da via de acesso a Chosendo para a área da pedra n.º 6284 “Zibreira”.



Figura 38: Vista de um ponto da estrada, que faz a ligação entre as povoações de Chosendo e Seixo, para a área da pedra n.º 6284 “Zibreira”.

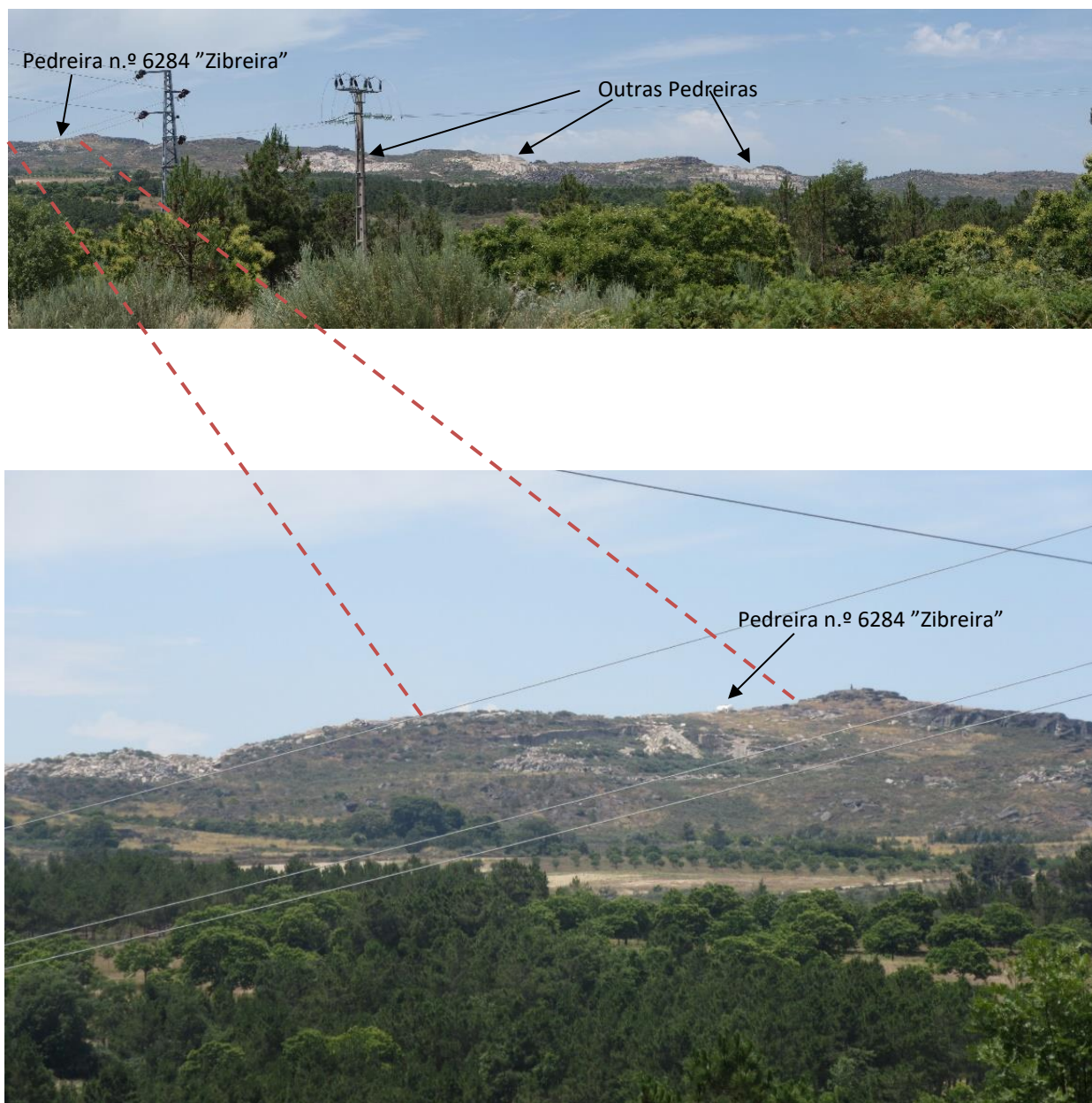


Figura 39: Vista da povoação de Castainço para a área da pedreira n.º 6284 "Zibreira".

4.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

O Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, no cumprimento do estabelecido no artigo 81.º da Lei de bases gerais de política pública de solos, do ordenamento do território e do urbanismo (Lei n.º 31/2014, de 30 de maio) estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial. Desenvolve as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, definindo o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal do sistema de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial.

A política de ordenamento do território e de urbanismo assenta no sistema de gestão territorial, que se organiza, num quadro de interação coordenada, em quatro âmbitos:

- Nacional;
- Regional;
- Intermunicipal;
- Municipal.

O PDM é mantido como um instrumento de definição da estratégia municipal ou intermunicipal, estabelecendo o quadro estratégico de desenvolvimento territorial ao nível local ou sub-regional. Os planos territoriais passam a ser os únicos instrumentos passíveis de determinar a classificação e qualificação do uso do solo, bem como a respetiva execução e programação.

O plano diretor municipal ou intermunicipal passa a integrar e adaptar as orientações de desenvolvimento territorial decorrentes dos programas de âmbito nacional, regional e sub-regional.

Assim sendo, no presente estudo, é analisado o PDM de Sernancelhe.

4.2.1 PLANO DIRETOR MUNICIPAL

A área a licenciar da pedreira localiza-se na freguesia de Chosendo. Ao nível municipal está abrangida pelo PDM de Sernancelhe.

O PDM de Sernancelhe é constituído pelo Regulamento, pela Planta de Ordenamento (desdobrada em Classificação e Qualificação do Solo e Classificação Acústica), pela Planta de Condicionantes (desdobrada em Servidões e Restrições de Utilidade Pública e Defesa da Floresta contra Incêndios).

O Regulamento, a Planta de Ordenamento e a Planta de Condicionantes do PDM de Sernancelhe foram publicadas pelo Aviso n.º 487/2015, de 14 de janeiro. A Planta de ordenamento foi alterada Declaração n.º 211/2015 de 20 de outubro, pela Declaração n.º 29/2019 de 23 de abril e pela Declaração n.º 39/2019 de 26 de junho.

4.2.1.1 Planta de Ordenamento

Relativamente ao Ordenamento, de acordo com o Regulamento do PDM de Sernancelhe, a área da pedreira em estudo, está inserida em Solo Rural, classificado como “Espaços Agrícolas ou Florestais” na subcategoria de “Espaços Florestais de Produção” (*vide* Volume II - Carta 4.2.1 - Extrato da Planta de Ordenamento - 1A - Classificação e Qualificação do Solo do PDM de Sernancelhe).

Relativamente à Classificação Acústica, a área da Pedreira não está classificada em termos acústicos, *vide* Volume II - Carta 4.2.2 - Extrato da Planta de Ordenamento - 1B - Classificação Acústica do PDM de Sernancelhe.

4.2.1.2 Planta de Condicionantes

Relativamente às Condicionantes, de acordo com o Regulamento do PDM de Sernancelhe, a área da pedreira em estudo, está inserida em área de Recursos Ecológicos - Reserva Ecológica Nacional (áreas com risco de erosão e cabeceiras das linhas de água) e sobrepõe Leitões que integram REN (*vide* Volume II - Carta 4.2.3 - Extrato da Planta de Condicionantes - 2A - Servidões e Restrições de Utilidade Pública do PDM de Sernancelhe e Carta 4.2.5 - Extrato da Carta da Reserva Ecológica Nacional Sernancelhe).

A área de projeto encontra-se parcialmente em área florestal percorrida por incêndios relativa ao ano de 2005 (*vide* Volume II – Carta 4.2.6 - Extrato da cartografia nacional de áreas ardidas 2005 - 2018). Relativamente à Perigosidade de Incêndio, a área a explorar no âmbito do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” encontra-se em área classificada como Muito Alto (*vide* Volume II – Carta 4.2.4 - Extrato da Planta de Condicionantes – 2B - Defesa da Floresta Contra Incêndios do PDM de Sernancelhe).

No Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), 2019 – 2028, Município de Sernancelhe, a área a explorar no âmbito do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” encontra-se praticamente toda em área classificada como Muito Baixo risco (*vide* Volume II – Carta 4.2.7 - Extrato do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios – Perigo de Incêndio).

4.3 CLIMA

Para caracterizar o clima da área em estudo foram utilizadas as normais climatológicas da estação meteorológica de Viseu (EMV) (latitude: 40º40’N; longitude: 07º54’W; altitude: 443m) relativas ao período de 1971 a 2000. A EMV está localizada a aproximadamente 50 km a sudoeste da área do Projeto e as normais climatológicas correspondem aos dados mais recentes, disponíveis para aquisição ao Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), à data de elaboração do presente estudo.

A média anual da temperatura diária registada na EMV, para o período de 1971-2000, foi de 13.6°C, sendo que os meses mais frios foram os meses de dezembro e janeiro e os meses mais quentes foram os meses de julho e agosto, *vide* Figura 40. O menor valor da temperatura mínima diária registada no período de 1971 a 2000 na EMV foi -7.3°C no dia 16 de fevereiro de 1983 e o maior valor de temperatura máxima diária registado foi de 40.5°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 30°C, *vide* Figura 41.

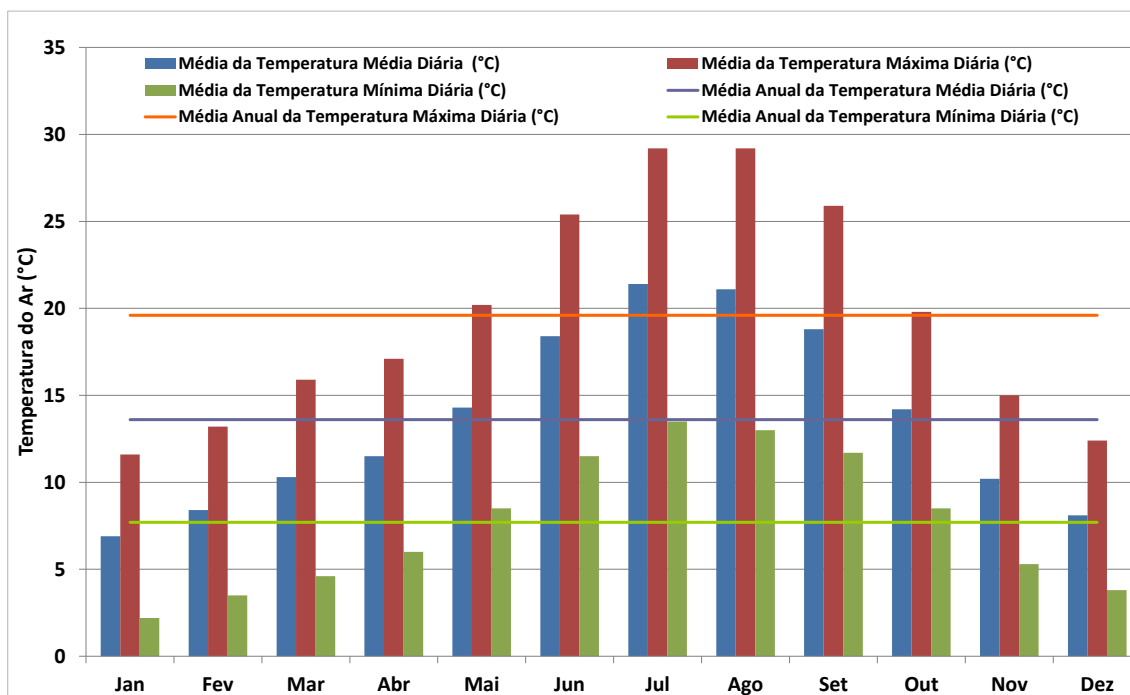


Figura 40 – Temperatura média mensal e média anual registada na EMV no período de 1971 a 2000.

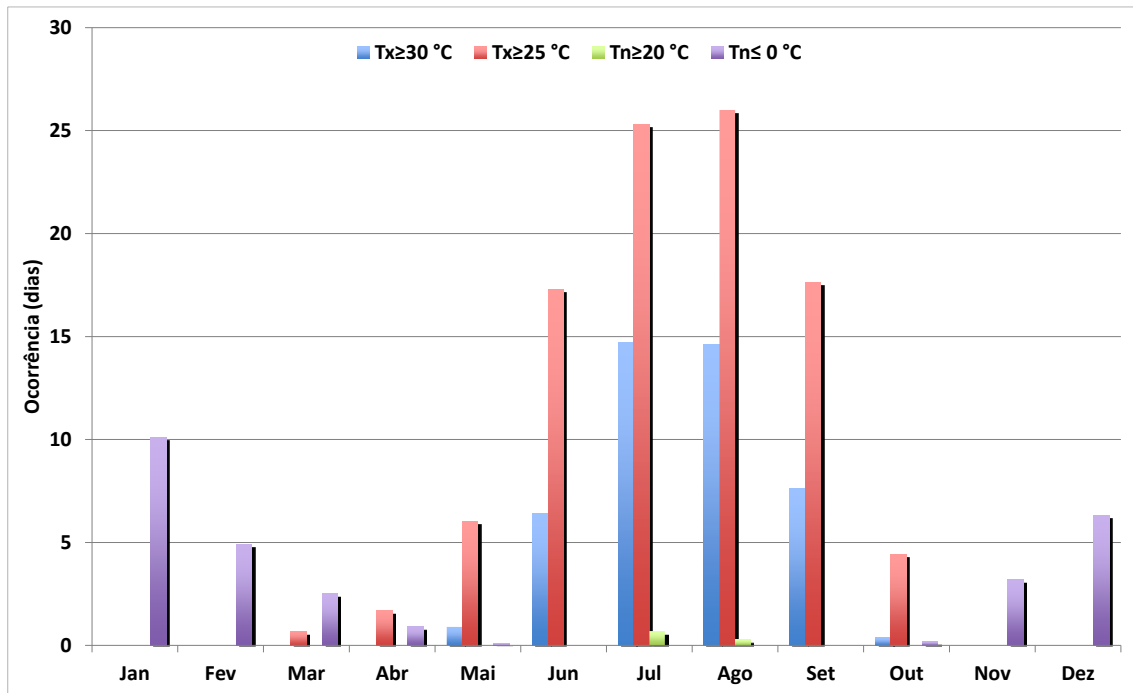


Figura 41 – Número médio mensal de dias com temperatura máxima (Tx) igual ou superior a 25°C e 30°C e com temperatura mínima (Tn) igual ou inferior a 20°C e 0°C, registadas na EMV no período de 1971 a 2000.

Na EMV foram registados em média 116,1 dias com uma quantidade de precipitação diária (RR) (09h às 09h UTC) igual ou superior a 0,1mm, 100,2 dias com RR igual ou superior a 1mm e 39,8 dias com RR igual ou superior a 10mm, *vide* Figura 42. Durante um ano, em média, a precipitação total foi de 1.169,9mm. Os meses de janeiro, fevereiro, abril, outubro, novembro e dezembro foram os meses de maior precipitação, *vide* Figura 43. A maior quantidade de precipitação registada num só dia foi de 98,4mm a 07 de dezembro de 2000.

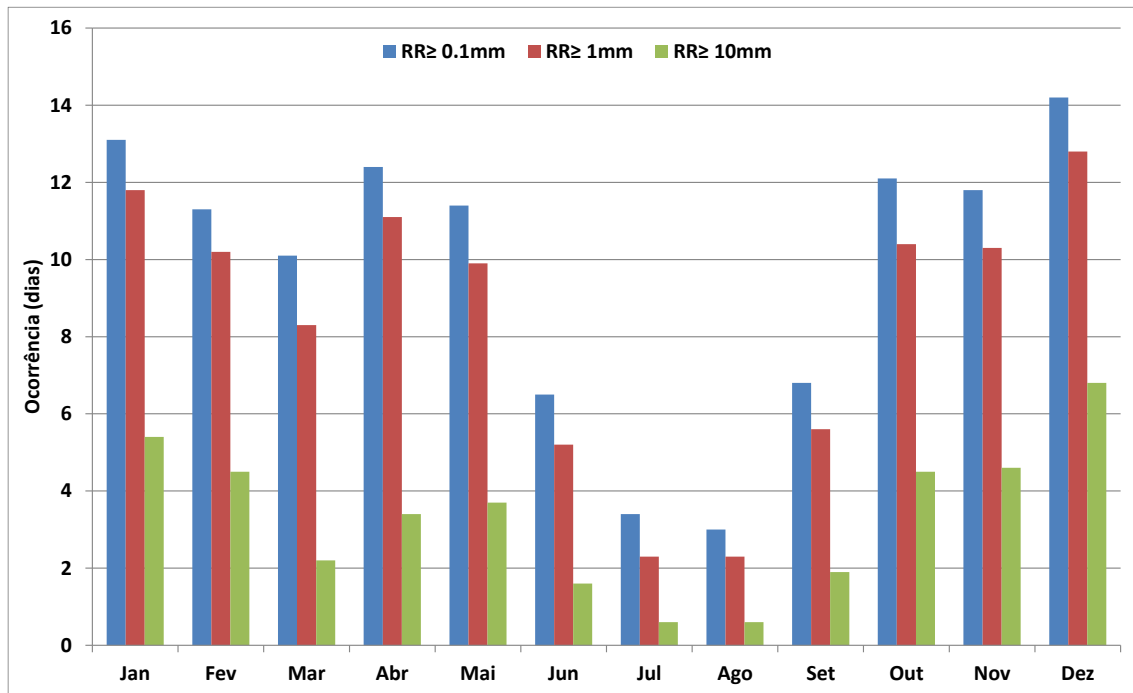


Figura 42 – Número médio mensal de dias, com quantidade de precipitação diária igual ou superior a 0,1 mm, 1 mm e 10 mm, registada na EMV no período de 1971 a 2000.

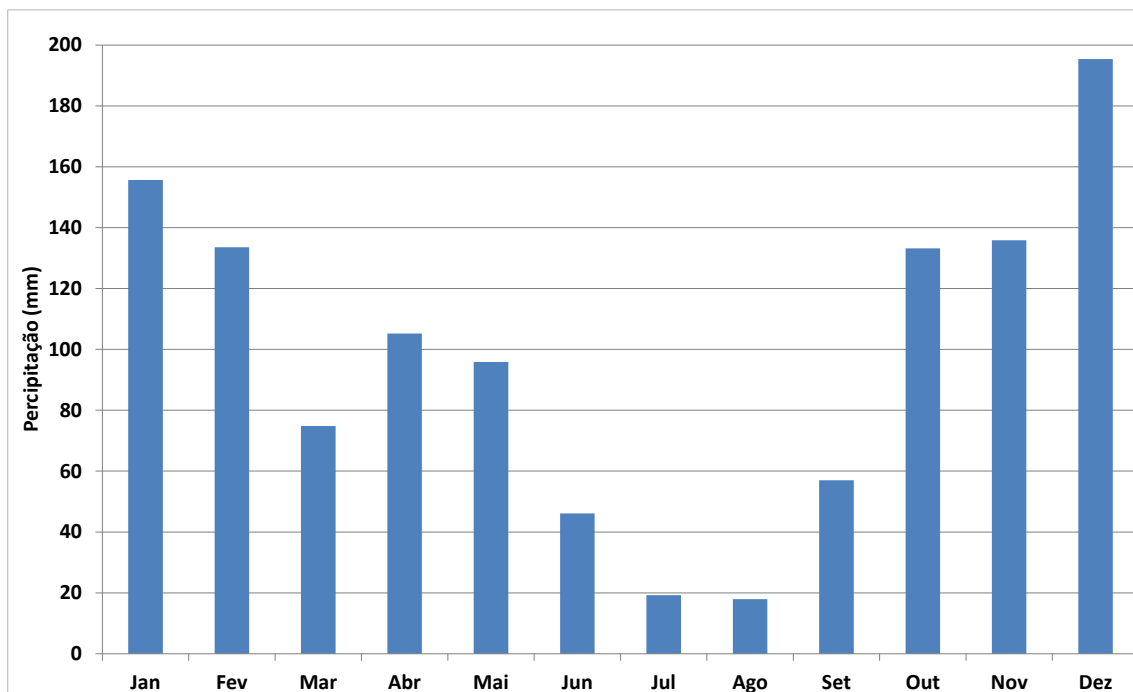


Figura 43 – Média da quantidade de precipitação total mensal registada na EMV no período de 1971 a 2000.

De acordo com as normais climatológicas relativas ao período de 1971 a 1988, a EMV registou uma média anual de 2.406,7 horas de insolação (dados disponíveis para 13 anos, de 1971 a 1976, 1979 a 1981 e 1988 a 1991), sendo que o mês com maior média mensal de insolação é julho, com 312,3 horas de sol. O mês de menor média mensal de insolação foi dezembro com 115,4 horas de sol. Na Figura 44 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.

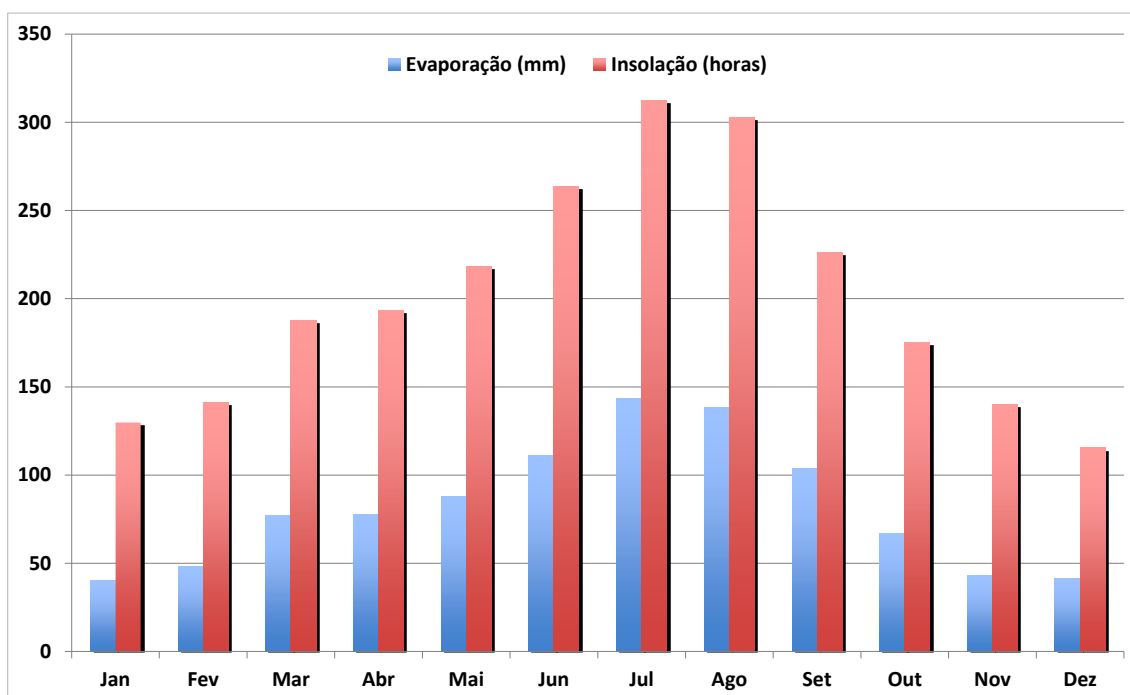


Figura 44 – Número de horas de insolação média mensal registada na EMV no período de 1971 a 1979, 1979 a 1981 e 1988 a 1991 e evaporação média mensal no período de 1971 a 2000.

Os dados da humidade relativa do ar na EMV são obtidos diariamente às 9h UTC. Na Figura 45 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%.

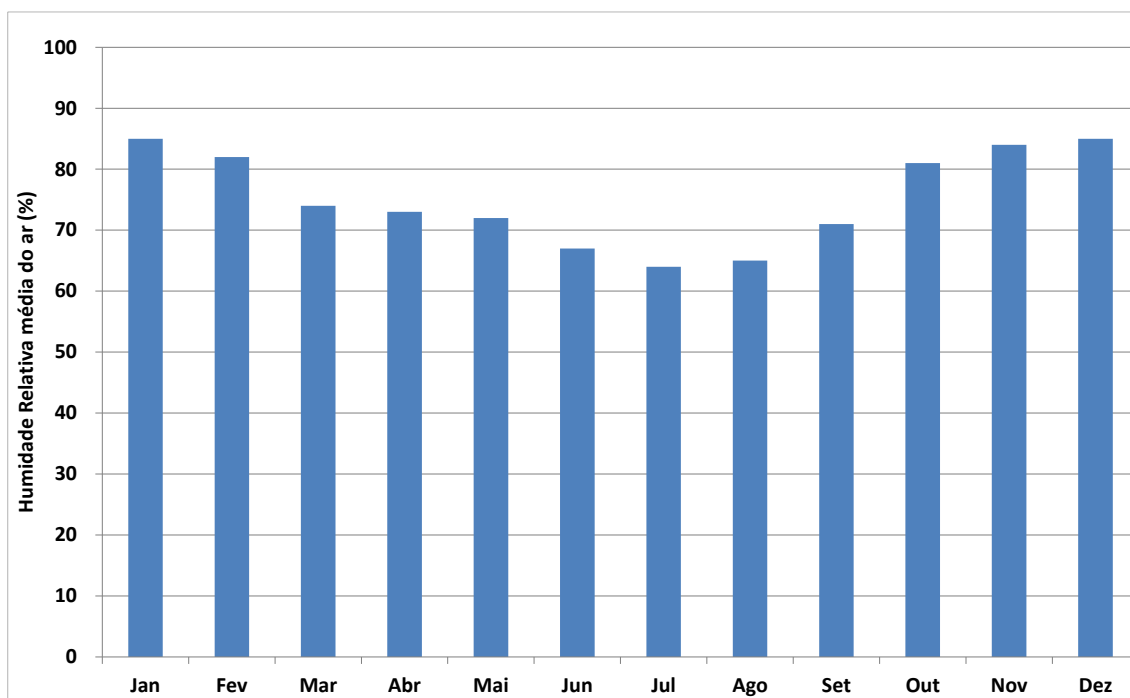


Figura 45 – Variação da média mensal da humidade relativa do ar na EMV no período de 1971 a 2000. Dados obtidos diariamente às 9h UTC.

Da análise dos padrões de vento ao longo dos vários meses do ano (*vide* Figura 46) e da rosa-dos-ventos média anual (*vide* Figura 47) verifica-se que há uma maior predominância dos ventos de oeste, este, nordeste e sul, no entanto a predominância dos ventos varia ao longo do ano. Os ventos de oeste são predominantes nos meses de abril a outubro, os ventos de este são predominantes nos meses de novembro a março, os ventos de nordeste e de sul são mais constantes ao longo do ano, contudo nos meses de verão existe uma diminuição dos ventos de sul. A velocidade média do vento varia entre 5,9 km/h nos meses de fevereiro, março e abril e 4,3 km/h nos meses de setembro e novembro.

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

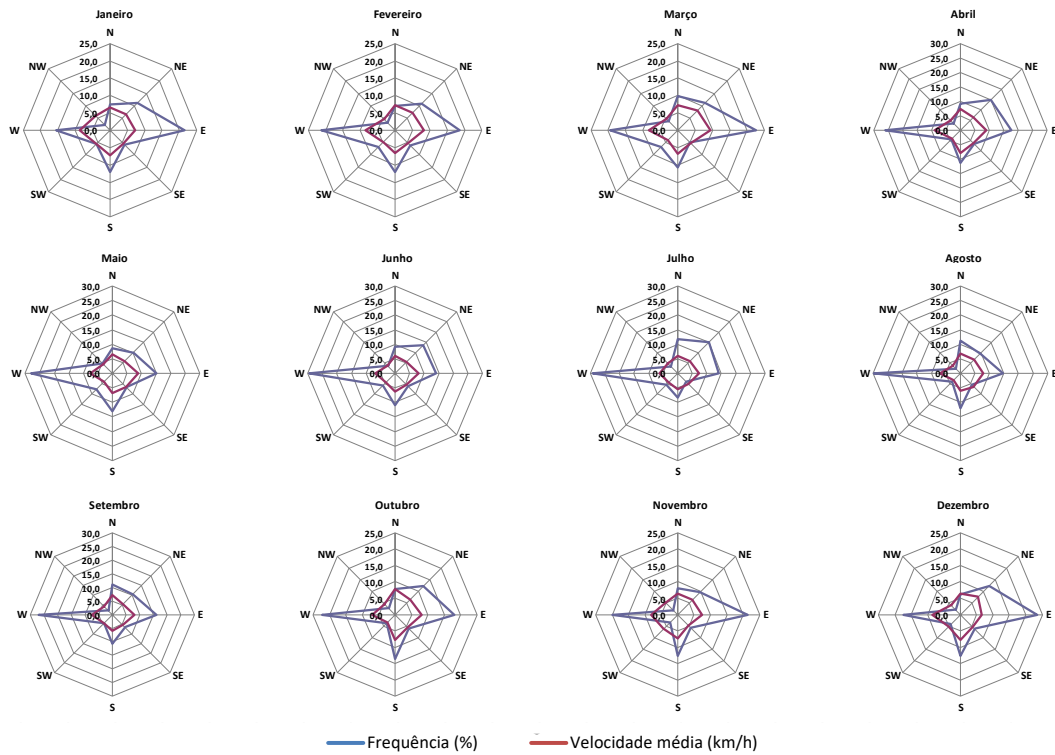


Figura 46 – Média mensal da frequência de direção e velocidade do vento (às 9h, 15h e 18h UTC e anemómetro a 4m) registada na EMV no período de 1971 a 2000.

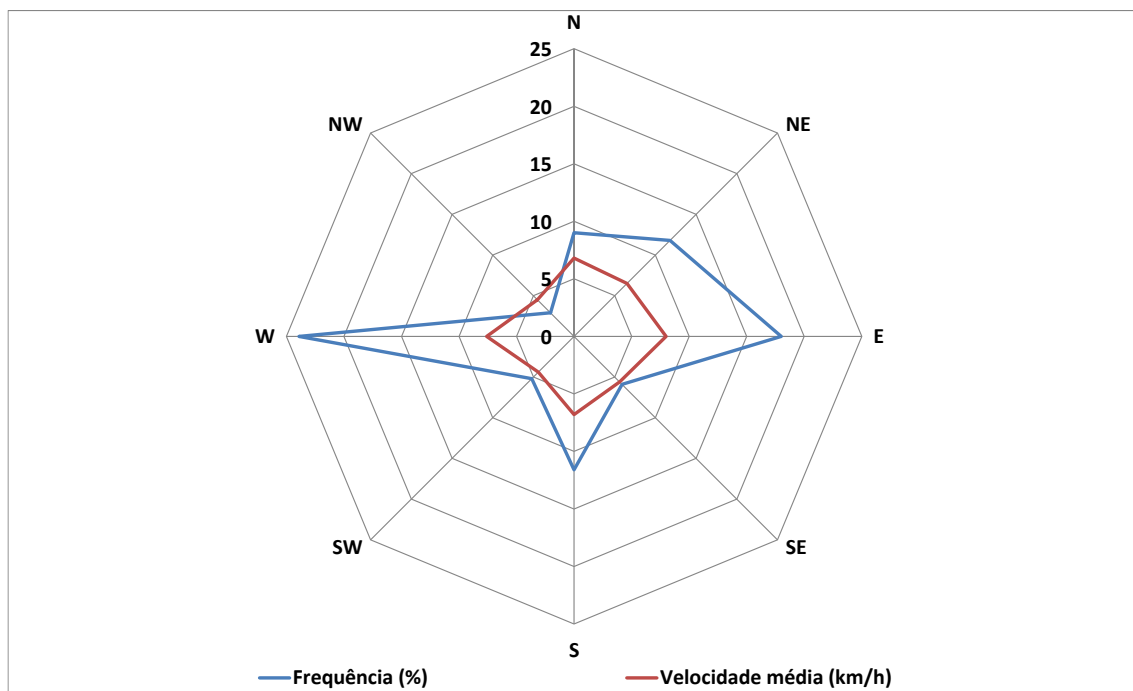


Figura 47 – Média anual da frequência e velocidade média do vento (às 9h, 15h e 18h UTC e anemómetro a 4m) registada na EMV no período de 1971 a 2000.

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

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

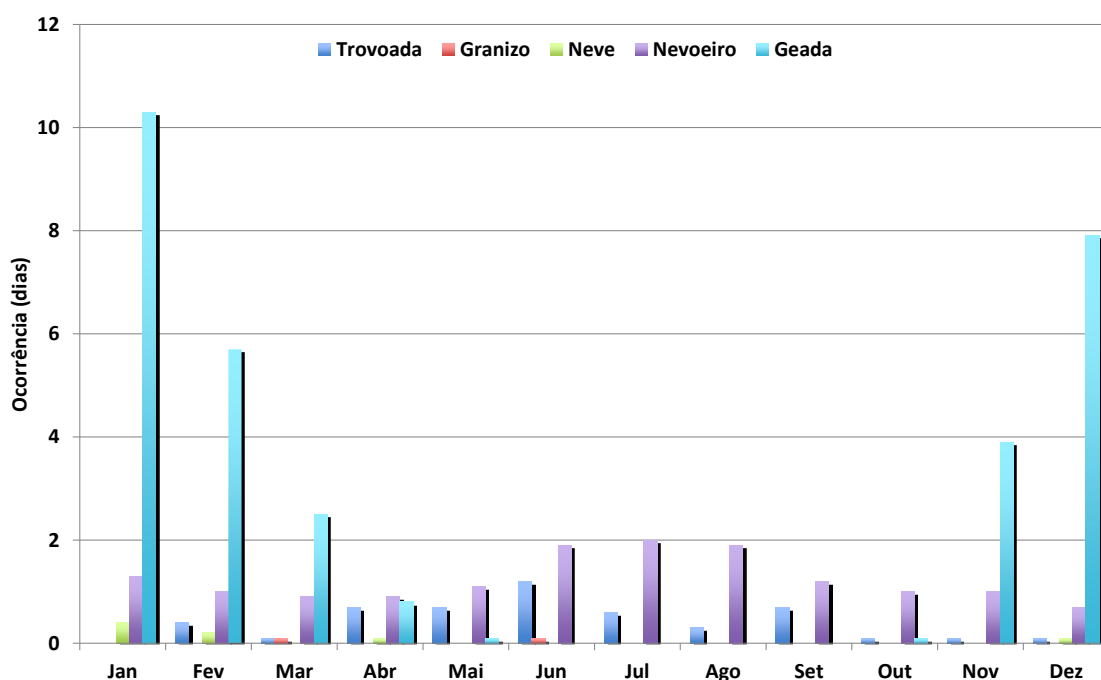


Figura 48 – Média do número de dias mensais com ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada registada na EMV no período de 1971 a 2000.

4.4 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas são abordadas no presente estudo em duas perspetivas: a avaliação do impacto do projeto sobre o clima, designadamente: a natureza e o volume das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) gerados pela Pedreira n.º 6284 “Zibreira”; a vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas. São contabilizadas as emissões atuais da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” e apresentados os resultados das previsões das Alterações Climáticas.

4.4.1 EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

4.4.1.1 Emissões do concelho de Sernancelhe

A análise das emissões de CO₂eq para o concelho de Sernancelhe e total Nacional foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2003 a 2009 (disponibilizados no sítio da internet <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1407>) e para o ano de 2015 (<http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408>). A evolução das emissões de CO₂eq no concelho de Sernancelhe e respetivo comparativo Nacional é apresentada na Figura 49.

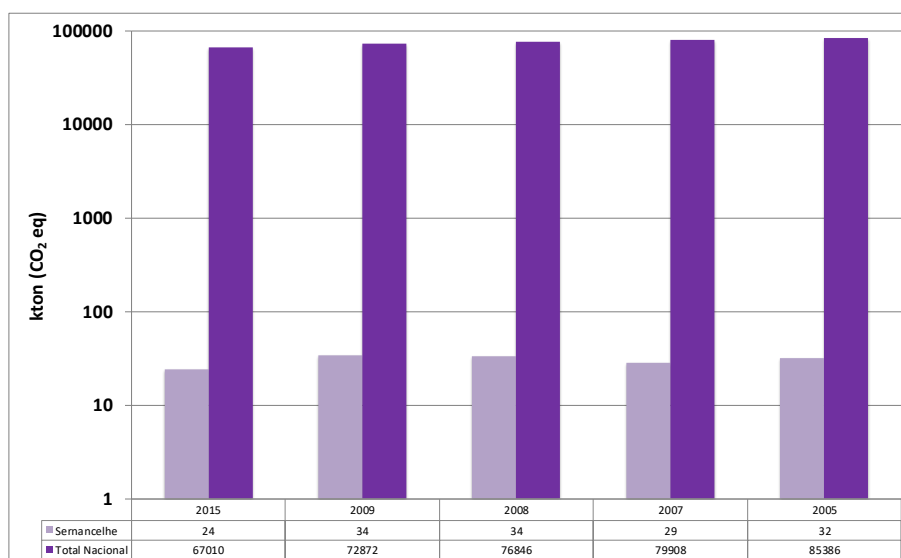


Figura 49: Evolução das emissões de CO₂eq no concelho de Sernancelhe e respetivo comparativo Nacional.

As emissões de CO_{2eq} por sector, de acordo com a nomenclatura NFR (CEIP, 2014), para o ano de 2015 são apresentadas da Figura 50 para o concelho de Sernancelhe. As emissões setoriais apresentadas, para o concelho de Sernancelhe, resultam dos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para o ano de 2015 (<http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408>).

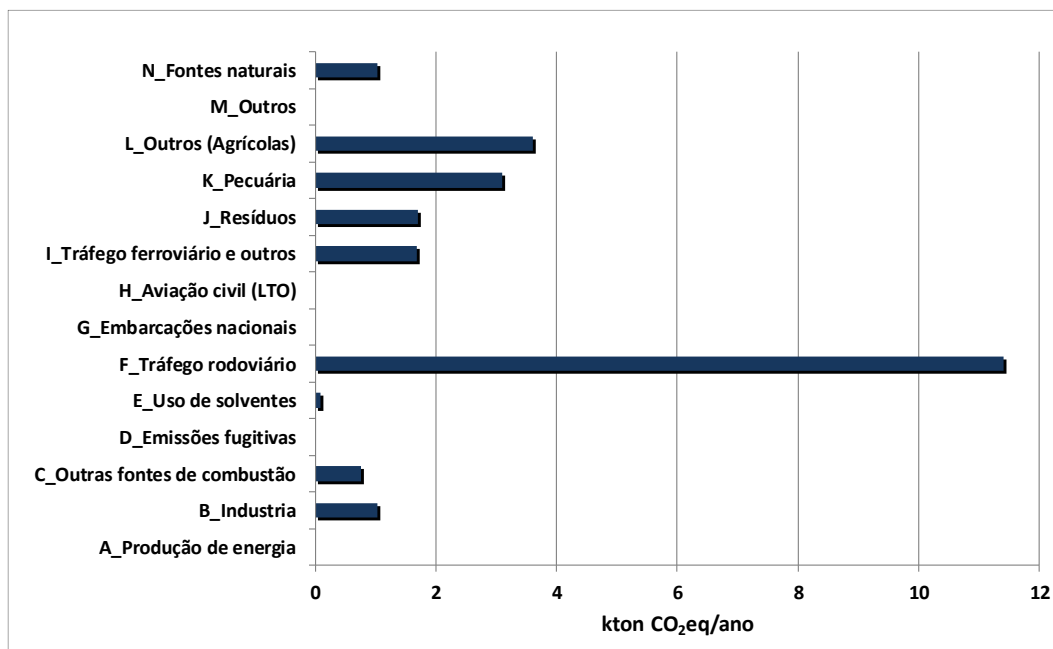


Figura 50: Emissões de CO_{2eq} por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Sernancelhe.

Assim, em termos setoriais, é possível constatar que o tráfego rodoviário é o principal responsável pelas emissões de CO_{2eq} no concelho de Sernancelhe.

4.4.1.2 Emissões da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”

Tal como referido anteriormente a energia necessária ao funcionamento dos equipamentos da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” provém da rede pública de eletricidade e combustíveis fósseis, mais concretamente gasóleo.

A energia necessária ao funcionamento dos trabalhos da pedreira resume-se a dois tipos:

- Gasóleo para abastecimento de máquinas e equipamentos de extração;

- Energia elétrica proveniente da rede pública de abastecimento para alimentar compressores, iluminação das instalações sociais e equipamentos de transformação.

Os consumos energéticos da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” são apresentados na Tabela 9.

Tabela 13: Consumos energéticos anuais de gasóleo e energia elétrica na Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Fonte energética	Unidade	2017	2018
Gasóleo	m ³	69	90
Eletricidade	MW	182	237

Considerando o fator de emissão disponibilizado pela DGEG para o sistema electroprodutor nacional (disponível no Portal <http://www.dgeg.gov.pt>) e o fator de emissão associado à queima do gasóleo, constante do Despacho n.º 17313/2008 de 26 de junho, foram estimadas as emissões de CO_{2eq} provocadas pela atividade da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” que são apresentadas na Tabela 14.

Tabela 14: Emissões anuais de CO_{2eq} associadas ao consumo do gasóleo e energia elétrica na Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

	2017	2018
Emissões de CO_{2eq} (ton)	384	435

4.4.2 PREVISÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.4.2.1 Modelos Climáticos

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

A elaboração de projeções climáticas pressupõe a utilização de cenários de emissões de GEE como dados de entrada (inputs) nos modelos climáticos, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCPs) (IPCC, 2013). Estes cenários representam possíveis evoluções socioeconómicas e

respetivas emissões de GEE. As projeções climáticas apresentadas neste estudo foram elaboradas com base em dois cenários *vide* Tabela 15.

Tabela 15: 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 Sernancelhe para o qual foram obtidos e analisados alguns indicadores climáticos, disponíveis no Portal do Clima (portaldoclima.pt), *vide* Tabela 16.

Tabela 16: Indicadores climáticos utilizados na análise das projeções climáticas.

Indicadores climáticos		
<i>tasmax</i> ≥ 35°C	Número de dias com temperatura máxima do ar igual ou superior a 35.0°C	
<i>tasmax</i> ≥ 30°C	Número de dias com temperatura máxima do ar igual ou superior a 30.0°C	
<i>tasmax</i> ≥ 25°C	Número de dias com temperatura máxima do ar igual ou superior a 25.0°C	Dias de verão
<i>tasmin</i> ≥ 20°C	Número de dias com temperatura mínima do ar igual ou superior a 20.0°C	Noites tropicais
<i>tasmin</i> < 7°C	Número de dias consecutivos com temperatura mínima abaixo de 7.0°C	
<i>tasmin</i> ≤ 0°C	Número de dias com temperatura mínima do ar igual ou inferior a 0.0°C	Dias com geada
<i>pr</i> ≥ 0.1mm	Número de dias com quantidade diária de precipitação igual ou superior a 0.1 mm	Dias de chuva

Indicadores climáticos		
$tasmax \geq 35^{\circ}C$	Número de dias com temperatura máxima do ar igual ou superior a 35.0°C	
$tasmax \geq 30^{\circ}C$	Número de dias com temperatura máxima do ar igual ou superior a 30.0°C	
$pr \geq 1mm$	Número de dias com quantidade diária de precipitação igual ou superior a 1.0 mm	
$pr \geq 10mm$	Número de dias com quantidade diária de precipitação igual ou superior a 10.0 mm	
$pr \geq 50mm$	Número de dias com quantidade diária de precipitação igual ou superior a 50.0 mm	
Ondas de frio	Número de dias em que a temperatura mínima do ar é inferior em 5°C ao valor médio das temperaturas mínimas diárias no período de referência (1961-1990), num período consecutivo mínimo de 6 dias	
Ondas de calor	Número de dias em que a temperatura máxima diária é superior a 5°C relativamente ao valor médio do período de referência (1961-1990), num período consecutivo mínimo de 6 dias	

De forma a identificar as potenciais variações projetadas entre o clima histórico e futuro, foram analisados os resultados dos modelos para períodos de trinta anos até 2040 (normais climáticas) e para o RCP4.5 e RCP8.5, *vide* Tabela 17.

Tabela 17: Períodos analisados na análise das projeções climáticas.

Período	Designação
1971-2000	Histórico
2011-2040	Curto prazo

4.4.2.2 Indicadores climáticos

4.4.2.2.1 Temperatura

Na Tabela 18 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* ≥ 25°C) de forma significativa (cerca de 27% 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 20 dias de ondas de calor. As previsões relativas aos dias quentes (*tasmax* ≥ 30) também preveem um aumento de 13 dias para o pior cenário.

Os modelos preveem uma diminuição significativa das temperaturas inferiores a 0°C (dias de geada). Os dias de geada terão uma redução de aproximadamente 27%, pelo pior cenário e para o período 2011-2040.

Tabela 18: 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	13	20	20
n.º de dias <i>tasmax</i> ≥ 35°C	0	1	5
n.º de dias <i>tasmax</i> ≥ 30°C	11	24	20
n.º de dias <i>tasmax</i> ≥ 25°C	56	55	71
n.º de dias <i>tasmin</i> ≥ 20°C	0	0	0
n.º dias onda de frio	10	6	7
n.º de dias consec. <i>tasmin</i> < 7°C	106	99	112
n.º de dias <i>tasmin</i> < 0°C	37	27	34

4.4.2.2.2 Precipitação

Na Tabela 19 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 ($pr \geq 1$ mm) é projetada uma diminuição máxima de 10 dias para 2040, verificando-se uma redução dos dias de Precipitação diária elevada ≥ 20 mm (redução aproximada de 23% no pior cenário).

Tabela 19: 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 $pr \geq 20$ mm	13	10	11
n.º dias $pr \geq 10$ mm	31	27	29
n.º dias $pr \geq 1$ mm	113	104	103

4.4.3 RESUMO

As principais alterações climáticas projetadas para o município de Sernancelhe são apresentadas de forma resumida na Tabela 20.

Tabela 20: Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Sernancelhe 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 (↓)
	Precipitação diária elevada ≥ 20 mm	Diminuição (↓)

4.5 SOCIOECONOMIA

4.5.1 CARATERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

A presente caracterização 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 2017), a área prevista para o projeto localiza-se nas freguesias de Chosendo, concelho de Sernancelhe, distrito de Viseu, na unidade territorial NUT III, Douro. Relativamente à unidade territorial NUT III, a freguesia de Chosendo está inserida na NUT III “Douro”, no que diz respeito a dados dos censos 2011.

4.5.2 POPULAÇÃO E ATIVIDADE ECONÓMICA

A Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, encontra-se implantada na área correspondente aos denominados grupos de granitos sintectónicos da Srª da Graça, onde é explorado o, conhecido comercialmente como, Granito “Amarelo Macieira”. Encontra-se localizada em terrenos pertencentes aos baldios de Zibreira, nos prédios rústicos denominados “Zibreira e Lameirinhas”, na freguesia de Chosendo, concelho de Sernancelhe, Distrito de Viseu. Na vizinhança são observadas poucas atividades económicas, sendo as indústrias extrativas a atividade económica com mais expressão (*vide* Volume II - Carta 2.2.4 - Localização das pedreiras vizinhas).

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, verifica-se que existem diversos aglomerados populacionais num raio de 3 km (*vide* Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do projeto). Salientam-se, devido à sua proximidade e dimensão, os núcleos habitacionais Castainço, Chosendo e Macieira.

A nordeste encontra-se a localidade de Castainço cujas habitações mais próximas da área do projeto se localizam a cerca de 2000 m, a sudeste localiza-se a localidade de Chosendo cujas habitações mais próximas da área do projeto se encontram a cerca de 950 m e a noroeste localiza-se Macieira cujas habitações mais próximas da área do projeto podem ser encontradas a cerca de 1350 m.

4.5.3 VIAS DE COMUNICAÇÃO E ACESSOS

O acesso à pedreira, pode ser feito a partir de diversas vias, essencialmente municipais. Como vias estruturantes principais há que considerar quer as autoestradas A24 e A25 e o IP2, no sentido da sua preponderância ao nível do transporte e expedição de produtos para fora da região.

Em concreto, o acesso à área da pedreira poderá ser feito, desde Sernancelhe (sede de concelho), pela EN 226 (desclassificada e atualmente pertencente à rede viária municipal) (Sernancelhe - Moimenta da Beira), posteriormente pela Estrada Municipal EM - 506-1 (direção Ferreirim – Macieira) numa extensão de aproximadamente 5 Km, após a qual é utilizado um caminho público em terra batida com aproximadamente 1,2 Km.

4.5.4 DADOS DEMOGRÁFICOS

São apresentados os dados demográficos desagregados pelas seguintes unidades territoriais: Portugal; NUTS I (Portugal continental); NUTS II (Norte); NUTS III (Douro); concelho de Sernancelhe e freguesias de Chosendo e União das freguesias de Ferreirim e Macieira.

Na Tabela 21 são apresentados os dados da população residente por local de residência e grupo etário para o ano de 2011 (censos 2011). Por esta razão e devido ao facto da União das freguesias de Ferreirim e Macieira só se ter dados posteriores ao ano de 2013, os dados das destas são apresentados separadamente.

A população com mais de 65 anos, representa uma percentagem mais elevada do que a média nacional, 19%, quer na região do Douro, quer no concelho de Sernancelhe, quer nas freguesias de Chosendo, Ferreirim e Macieira, 23,2%, 26,9%, 26,0%, 26,3%, 30,6% respetivamente.

Tabela 21: População residente por local de residência e grupo etário para o ano de 2011 (INE, censos 2011).

População Residente		Portugal	Continente (NUTS I)	Norte (NUTS II)	Douro (NUTS III)	Sernancelhe (Concelho)	Chosendo (Freguesia)	Ferreirim (Freguesia)	Macieira (Freguesia)
Total	n.º	10562178	10047621	3689682	205902	5671	254	457	124
0 a 14 anos	n.º	1572329	1484120	557233	27172	717	33	62	9
	%	14,9%	14,8%	15,1%	13,2%	12,6%	13,0%	13,6%	7,3%
15 a 24 anos	n.º	1147315	1079493	425876	22278	619	26	38	14
	%	10,9%	10,7%	11,5%	10,8%	10,9%	10,2%	8,3%	11,3%

População Residente		Portugal	Continente (NUTS I)	Norte (NUTS II)	Douro (NUTS III)	Sernancelhe (Concelho)	Chosendo (Freguesia)	Ferreirim (Freguesia)	Macieira (Freguesia)
		25 a 64 anos	n.º	5832470	5546220	2075134	108773	2812	129
	%	55,2%	55,2%	56,2%	52,8%	49,6%	50,8%	51,9%	50,8%
> 65 anos	n.º	2010064	1937788	631439	47679	1523	66	120	38
	%	19,0%	19,3%	17,1%	23,2%	26,9%	26,0%	26,3%	30,6%

Em relação ao índice de dependência total (relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa - quociente entre o número de pessoas entre os 0 e os 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 anos ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos) da população das freguesias de Chosendo, Ferreira e Macieira, segundo os censos de 2011, é superior ao verificado a nível nacional. O índice de dependência dos jovens (relação entre a população jovem e a população em idade ativa - quociente entre o número de pessoas entre os 0 e os 14 anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos) é inferior à realidade nacional nas freguesias de Chosendo e Macieira e ligeiramente superior na freguesia de Ferreira. Quanto ao 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 superior ao verificado quer a nível nacional quer ao nível regional, como consequência do envelhecimento da população.

Os índices de envelhecimento e os índices de dependência de idosos e de jovens são apresentados na Tabela 22.

Tabela 22: Índice de envelhecimento e de dependência para os anos de 2011 (INE, censos 2011).

Unidade territorial	Ano	Índice de envelhecimento	Índice de dependência de idosos	Índice de dependência de jovens	Índice de dependência total
Portugal	2011	127,8	28,8	22,5	51,3
Continente (NUTS I)	2011	130,6	29,3	22,4	51,7
Norte (NUTS II)	2011	113,3	25,3	22,3	47,5
Douro (NUTS III)	2011	175,5	36,4	20,7	57,1
Sernancelhe (Município)	2011	212,4	44,4	20,9	65,3
Chosendo (Freguesia)	2011	200,0	42,6	18,8	63,9
Ferreirim (Freguesia)	2011	193,6	43,6	22,6	66,2

Unidade territorial	Ano	Índice de envelhecimento	Índice de dependência de idosos	Índice de dependência de jovens	Índice de dependência total
Macieira (Freguesia)	2011	422,2	49,4	11,7	61,0

A região Norte apresenta uma densidade populacional superior à média de Portugal, ao contrário da sub-região do Douro, do Município de Sernancelhe e das freguesias de Chosendo, Ferreirim e Macieira que apresentam uma densidade populacional muito inferior à média nacional. As freguesias de Chosendo e Macieira apresentam uma densidade populacional e de alojamentos muito reduzida característica de zonas rurais. (*vide* Tabela 23 e Volume II - Carta 4.5.2 - Carta de densidade populacional nas freguesias do concelho de Sernancelhe). A freguesia de Ferreirim apresenta uma densidade populacional e de alojamentos próxima da existente na NUT III “Douro”.

Tabela 23: Densidade populacional e densidade de alojamentos por unidade territorial em 2011 (INE, censos 2011).

		Portugal	Continente (NUTS I)	Norte (NUTS II)	Douro (NUTS III)	Sernancelhe (Concelho)	Chosendo (Freguesia)	Ferreirim (Freguesia)	Macieira (Freguesia)
Densidade populacional	(hab./km ²)	115	113	173	50	25	23	46	10
Densidade de alojamentos	(aloj./km ²)	64	63	87	34	20	20	37	7

Relativamente ao nível de escolaridade, em 2011, nas freguesias de Chosendo, Ferreirim e Macieira, para os níveis de ensino de grau mais elevado (secundário a ensino superior), a percentagem da população que os completou é inferior à realidade encontrada em Portugal. Para as 3 freguesias, Chosendo, Ferreirim e Macieira, a população sem nenhum nível de escolaridade era superior ao valor da média nacional, tendo a maior fração da população apenas concluído o 1º ciclo do ensino básico (30,3%, 36,5% e 46,8%, respetivamente) e apenas 1,6%, 5,9% e 4,0% da população destas freguesias tinha concluído o ensino superior (*vide* Tabela 24).

Tabela 24: Nível de escolaridade por unidade territorial para o ano 2011 (INE, censos 2011).

Nível de escolaridade		Portugal	Continente (NUTS I)	Norte (NUTS II)	Douro (NUTS III)	Sernancelhe (Município)	Chosendo (Freguesia)	Ferreirim (Freguesia)	Macieira (Freguesia)
Nenhum nível de escolaridade	n.º	891017	848678	208145	20960	590	27	47	13
	%	8,4%	8,4%	8,9%	10,2%	10,4%	10,6%	10,3%	10,5%
Sem nível de escolaridade completo	n.º	261805	246408	55994	4402	115	9	8	3
	%	2,5%	2,5%	2,4%	2,1%	2,0%	3,5%	1,8%	2,4%
Ensino pré escolar	n.º	5914871	5602569	1346958	125575	3761	185	315	86
	%	56,0%	55,8%	57,9%	61,0%	66,3%	72,8%	68,9%	69,4%
Ensino básico 1.º ciclo (Completo)	n.º	2311713	2199984	563150	56216	1792	77	167	58
	%	21,9%	21,9%	24,2%	27,3%	31,6%	30,3%	36,5%	46,8%

Nível de escolaridade		Portugal	Continente (NUTS I)	Norte (NUTS II)	Douro (NUTS III)	Sernancelhe (Município)	Chosendo (Freguesia)	Ferreirim (Freguesia)	Macieira (Freguesia)
Ensino básico 2.º ciclo (Completo)	n.º	731669	688302	156790	14533	482	23	37	13
	%	6,9%	6,9%	6,7%	7,1%	8,5%	9,1%	8,1%	10,5%
Ensino básico 3.º ciclo (Completo)	n.º	975730	934024	208201	16026	451	24	37	8
	%	9,2%	9,3%	8,9%	7,8%	8,0%	9,4%	8,1%	6,5%
Ensino secundário	n.º	1771544	1692377	370279	28979	783	28	57	16
	%	16,8%	16,8%	15,9%	14,1%	13,8%	11,0%	12,5%	12,9%
Ensino secundário (Completo)	n.º	1025090	982920	207019	16571	487	12	31	7
	%	9,7%	9,8%	8,9%	8,0%	8,6%	4,7%	6,8%	5,6%
Ensino pós-secundário	n.º	92608	87429	20294	1200	47	1	3	1
	%	0,9%	0,9%	0,9%	0,6%	0,8%	0,4%	0,7%	0,8%
Ensino pós-secundário (Completo)	n.º	60313	56903	12460	669	25	0	2	1
	%	0,6%	0,6%	0,5%	0,3%	0,4%	0,0%	0,4%	0,8%
Ensino superior	n.º	1630333	1570160	326085	24786	375	4	27	5
	%	15,4%	15,6%	14,0%	12,0%	6,6%	1,6%	5,9%	4,0%

O saldo natural no concelho de Sernancelhe é negativo entre 2011 e 2017 seguindo a tendência Nacional e da região e sub-região em que está inserido (*vide* Tabela 25).

Em relação ao saldo migratório verifica-se que este aumentou no ano de 2017, no concelho de Sernancelhe, e que o mesmo foi positivo a nível Nacional e também na sub-região do Douro e em Sernancelhe (*vide* Tabela 26).

Tabela 25: Saldo natural por local de residência (NUTS - 2013) (INE).

Unidade territorial	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Portugal	-23432	-23409	-23011	-22423	-23756	-17757	-5992
Norte	-6709	-5962	-6291	-6273	-6309	-4406	-54
Douro	-1263	-1383	-1327	-1285	-1374	-1323	-973
Sernancelhe	-55	-36	-58	-52	-50	-47	-34

Tabela 26: Saldo migratório por local de residência (NUTS - 2013) (INE).

Unidade territorial	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Portugal	4886	-8348	-10481	-30056	-36232	-37352	-24331
Norte	-1661	-13241	-11716	-16137	-15730	-16584	-6307
Douro	107	-662	-636	-905	-967	-1057	-480
Sernancelhe	19	-11	4	-4	10	8	26

4.5.5 ESTRUTURA PRODUTIVA

Na Tabela 27 são apresentadas as atividades económicas com maior população afeta nas freguesias de Chosendo, Ferreirim e Macieira, no concelho de Sernancelhe e na sub-região do Douro de acordo com os censos 2011. Em 2011, nas freguesias de Chosendo e Macieira a atividade económica “Construção” era a que envolvia maior número de residentes, 36,0% e 28,9% da população, respetivamente. Já na freguesia de Ferreirim a “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” era a atividade que envolvia mais população, 39,8%. A atividade “Indústrias extrativas” à data não tinha qualquer representatividade na freguesia de Macieira, enquanto que representava 6,0% na freguesia de Chosendo e 2,6% na freguesia de Ferreirim e 2,7% no concelho de Sernancelhe.

Tabela 27: Principais atividades económicas por local de residência, (INE, censos 2011).

Unidade Territorial	Atividade Económica (CAE Ver. 3)	População	
		(n.º)	(%)
Macieira	Construção	13	28,9%
	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	10	22,2%
	Indústrias transformadoras	6	13,3%
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	4	8,9%
	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	4	8,9%
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	3	6,7%
	Indústrias extrativas	0	0,0%
Ferreirim	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	76	39,8%
	Construção	32	16,8%
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	21	11,0%
	Indústrias transformadoras	15	7,9%
	Educação	12	6,3%
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	7	3,7%
	Indústrias extrativas	5	2,6%
Chosendo	Construção	18	36,0%
	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	7	14,0%
	Indústrias transformadoras	7	14,0%
	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	7	14,0%
	Educação	4	8,0%
	Indústrias extrativas	3	6,0%
	Atividades de saúde humana e apoio social	2	2,0%
Sernancelhe	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	294	15,7%
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	284	15,2%
	Construção	276	14,7%
	Indústrias transformadoras	169	9,0%
	Educação	135	7,2%

Unidade Territorial	Atividade Económica (CAE Ver. 3)	População	
		(n.º)	(%)
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	134	7,2%
	Indústrias extrativas	50	2,7%
Douro	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	11275	15,1%
	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	10616	14,2%
	Educação	8576	11,4%
	Construção	8212	11,0%
	Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	6992	9,3%
	Atividades de saúde humana e apoio social	6812	9,1%
	Indústrias extrativas	328	0,4%
Norte	Indústrias transformadoras	362099	24,1%
	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	261852	17,4%
	Construção	149724	10,0%
	Educação	128220	8,5%
	Atividades de saúde humana e apoio social	109017	7,3%
	Alojamento, restauração e similares	80656	5,4%
	Indústrias extrativas	4470	0,3%

A população empregada nas freguesias de Chosendo e Macieira e no concelho de Sernancelhe, no ano de 2011, era bastante inferior à média de Portugal e da Região Norte (*vide* Tabela 28).

A taxa de desemprego registada no concelho do Sernancelhe em 2011 era de 11,40%. Já a taxa de desemprego observada na freguesia de Chosendo e na União de freguesias de Ferreirim e Macieira era de 18,03% e 8,17%, respetivamente, apresentando-se a primeira acima do valor nacional de 13,18% e a segunda abaixo do mesmo.

Desde janeiro de 2016 a março de 2019, o número de inscritos no centro de emprego diminuiu cerca de 52,36% (menos 100 inscritos), encontrando-se em março de 2019 com 191 inscritos em Sernancelhe (dados das estatísticas mensais por concelho do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) disponíveis na sítio internet www.iefp.pt/estatisticas). Na Figura 51 e Figura 52 pode-se observar a tendência para o decréscimo do desemprego observada nos últimos 3 anos.

Tabela 28: População empregada por local de residência em 2011 (INE, censos 2011).

População empregada	n.º	Portugal	Continente (NUTS I)	Norte (NUTS II)	Douro (NUTS III)	Sernancelhe (Concelho)	Chosendo (Freguesia)	Ferreirim (Freguesia)	Macieira (Freguesia)
		%	%	%	%	%	%	%	%
		4361187	4150252	1501883	74908	1873	50	191	45
		41,3%	41,3%	40,7%	36,4%	33,0%	19,7%	41,8%	36,3%

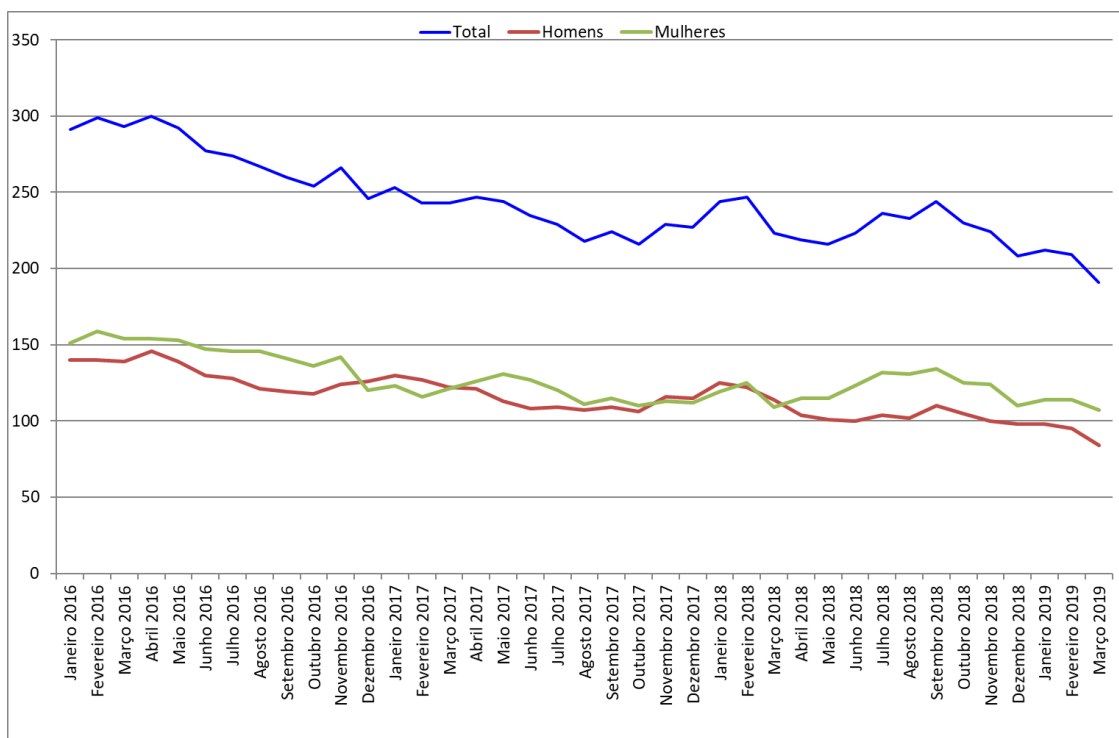


Figura 51: Número de inscritos no centro de emprego de Sernancelhe de janeiro de 2016 a março de 2019 (IEFP).

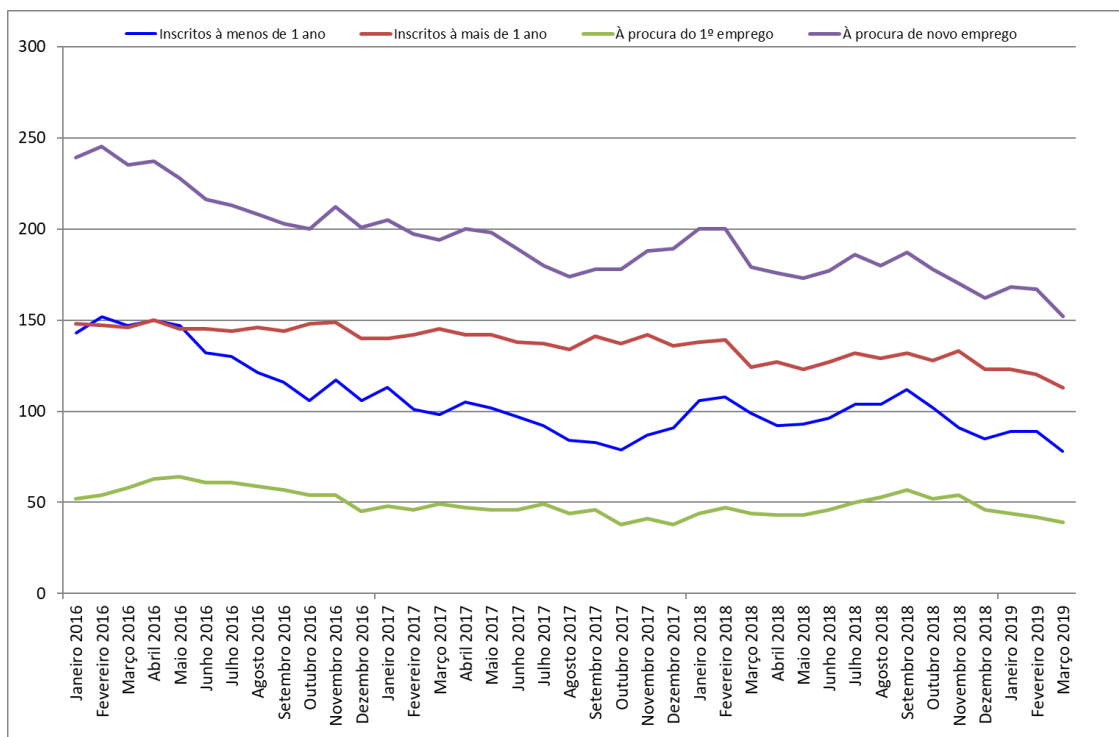


Figura 52: Situação da população desempregada inscrita no centro de emprego de Sernancelhe de janeiro de 2016 a março de 2019 (IEFP).

4.5.6 SETOR DAS INDÚSTRIAS EXTRATIVAS - PEDREIRAS

A Pedreira n.º 6284 “Zibreira” tem como atividade principal “Extração de Granito Ornamental” estando assim inserida nas indústrias extrativas. Segundos os dados disponibilizados pela DGEG - Direção Geral de Energia e Geologia (2019), 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 53. A produção total diminuiu cerca 50 milhões de toneladas, de 2007 a 2013, no entanto no ano de 2014 houve uma ligeira recuperação na produção total das pedreiras, aumentando a produção total em cerca de 4 milhões de toneladas e no ano de 2015 a produção manteve-se inalterada. No ano de 2016 registou-se uma nova diminuição da produção das pedreiras de cerca de 3 milhões de toneladas, no entanto, em 2017 verificou-se uma recuperação na produção para o valor mais alto dos últimos cinco anos (47 milhões de toneladas) Na Figura 53 é também possível verificar que o subsetor que mais produz é o subsetor dos agregados e a descida da produção nos últimos anos deve-se em grande parte à descida na produção neste subsetor.

No subsetor da rocha ornamental também houve uma descida da produção do ano 2007 para o ano de 2016, no entanto no ano de 2017 verificou-se uma recuperação sendo a produção superior à verificada em 2007.

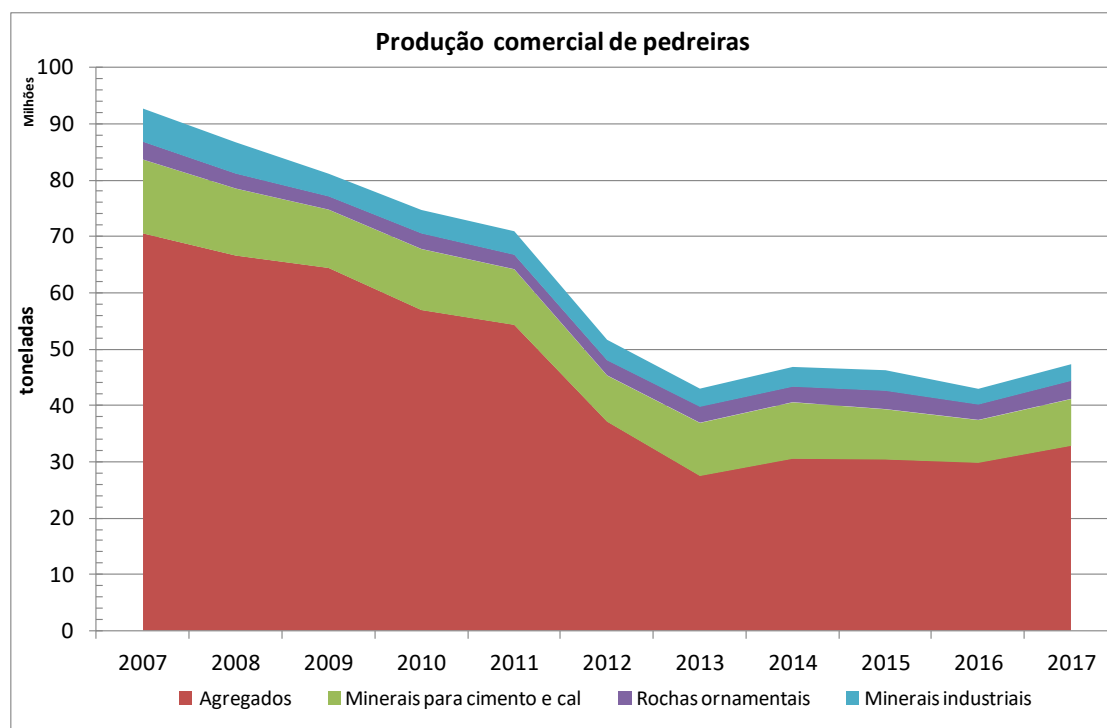


Figura 53: Produção comercial de pedreiras para os anos de 2007 a 2017 (DGEG, 2019).

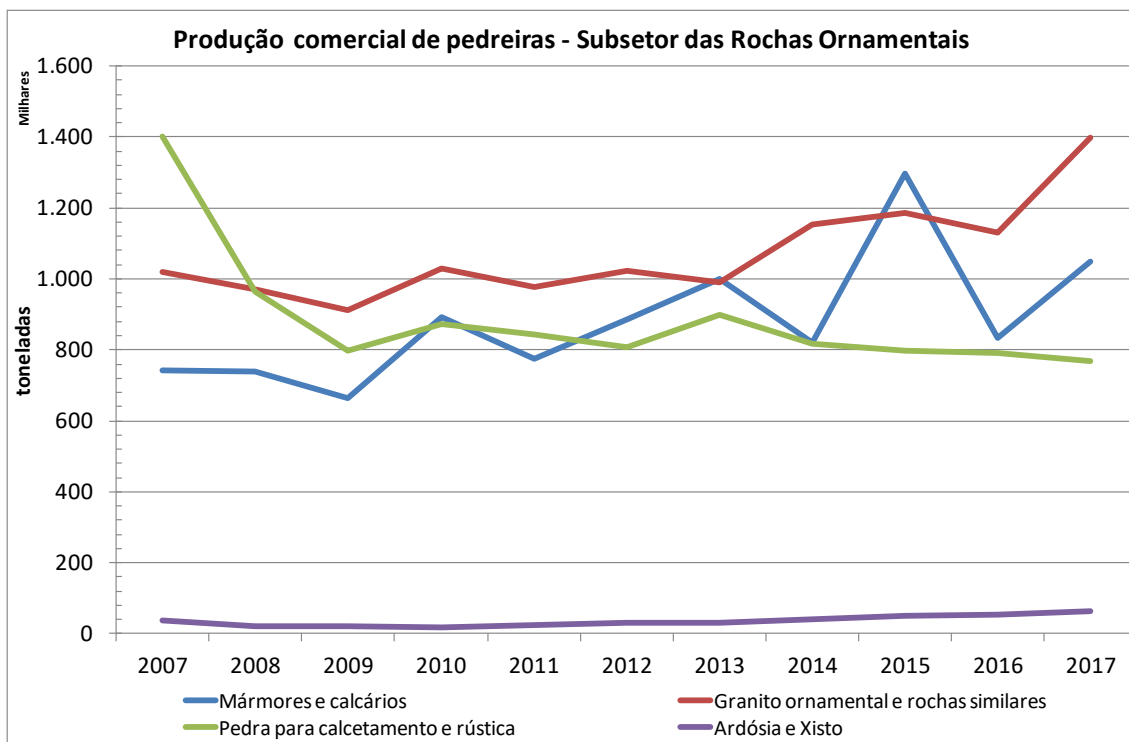


Figura 54: Produção comercial de pedreiras no subsetor da rocha ornamental, para os anos de 2007 a 2017 (DGEG, 2019).

Na Figura 54 verifica-se que a produção de “Granito ornamental e rochas similares” sofreu oscilações ao longo dos anos, no entanto a produção em 2017 foi maior que em 2007, em cerca de 377 mil toneladas, o que revela um aumento na produção e uma tendência contrária à observada para a produção total das pedreiras.

Os estabelecimentos em atividade diminuíram no período de 2008 a 2016 e como consequência diminuíram também os postos de trabalho gerados (*vide* Figura 55 e Figura 57), com exceção nos anos de 2010 e 2014 onde se verificou um ligeiro aumento.

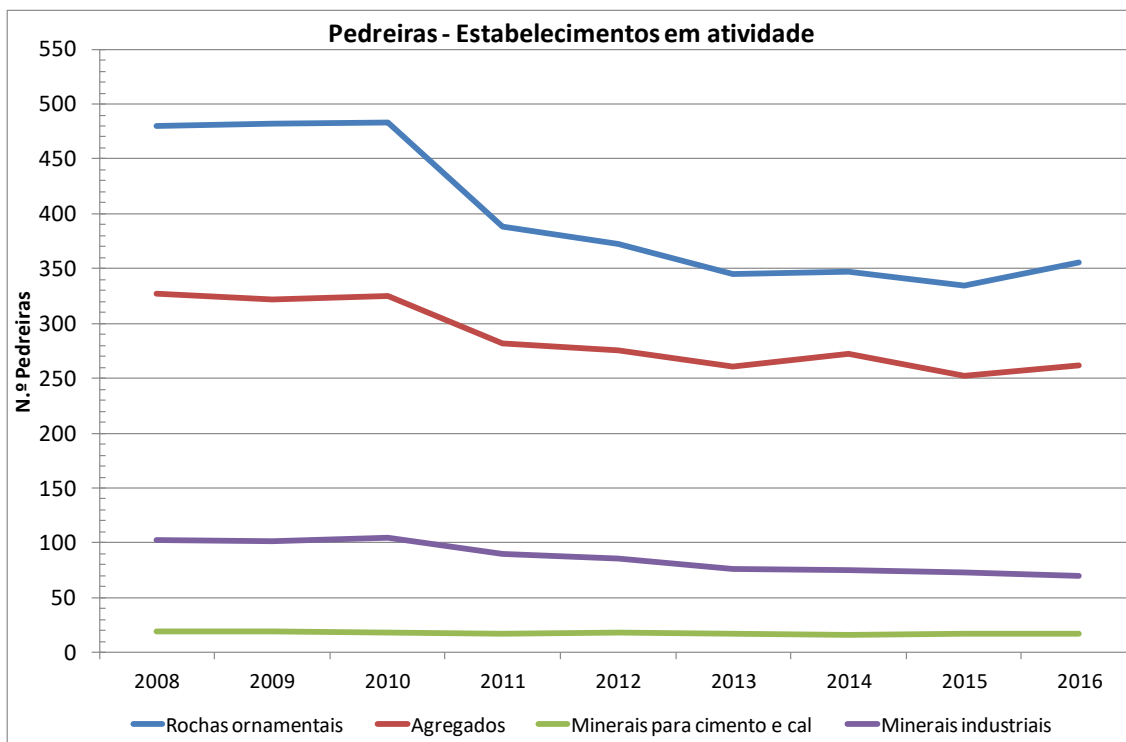


Figura 55: Pedreiras em atividade para os anos de 2008 a 2016 (DGEG, 2019).

Na Figura 56 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 aumentou de 2008 para 2016 verificando-se a mesma tendência que a produção comercial.

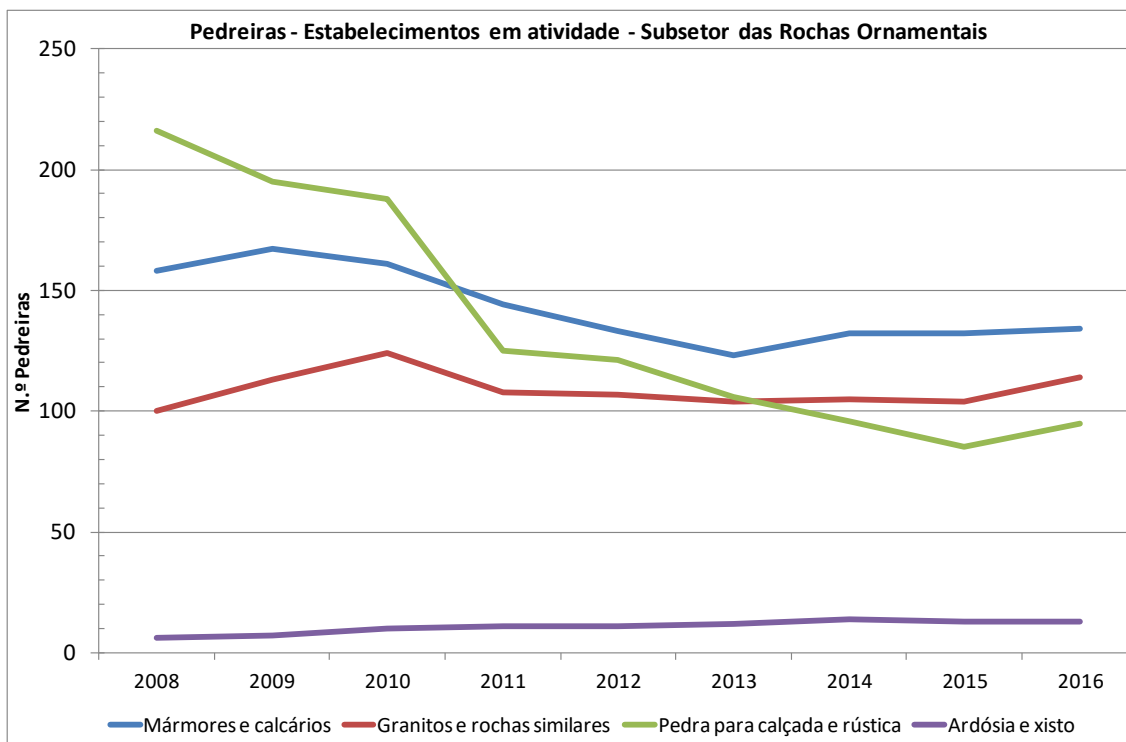


Figura 56: Pedreiras em atividade no subsetor das rochas ornamentais para os anos de 2008 a 2016 (DGEG, 2019).

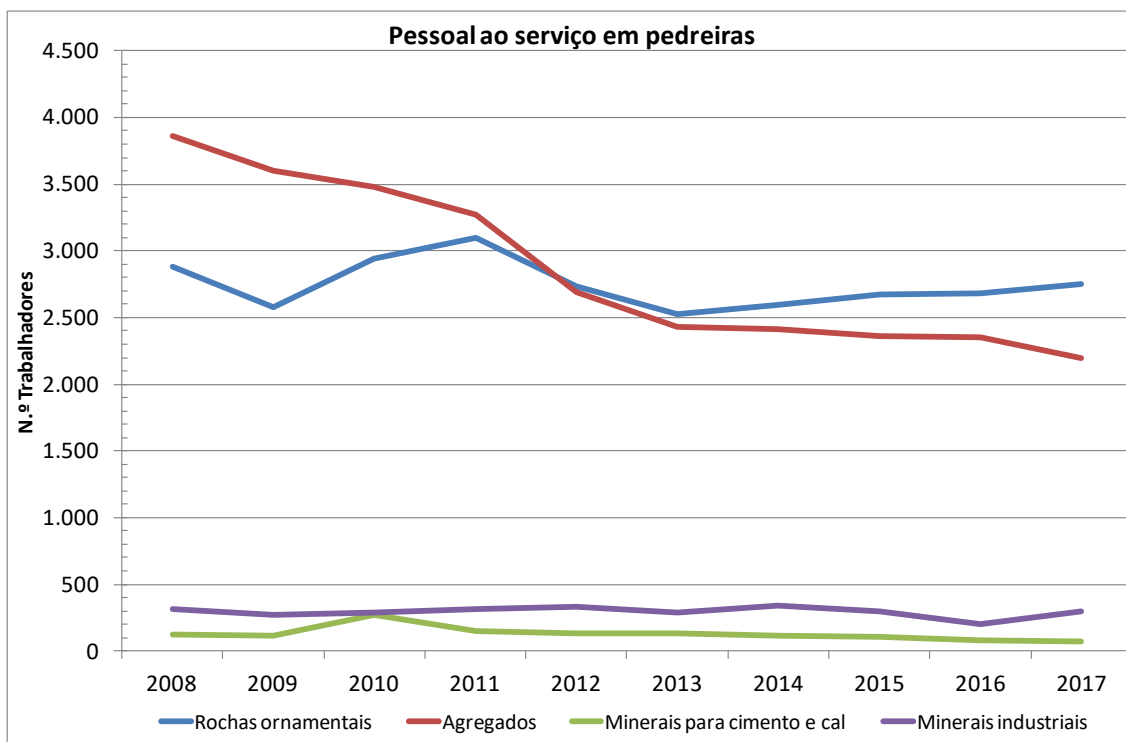


Figura 57: Pessoal ao serviço em pedreiras para os anos de 2008 a 2015 (DGEG, 2019).

Na Figura 58 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 “Granito ornamental e rochas similares”, verificando-se que o número de trabalhadores aumentou de 2008 para 2017 verificando-se a mesma tendência que a produção comercial.

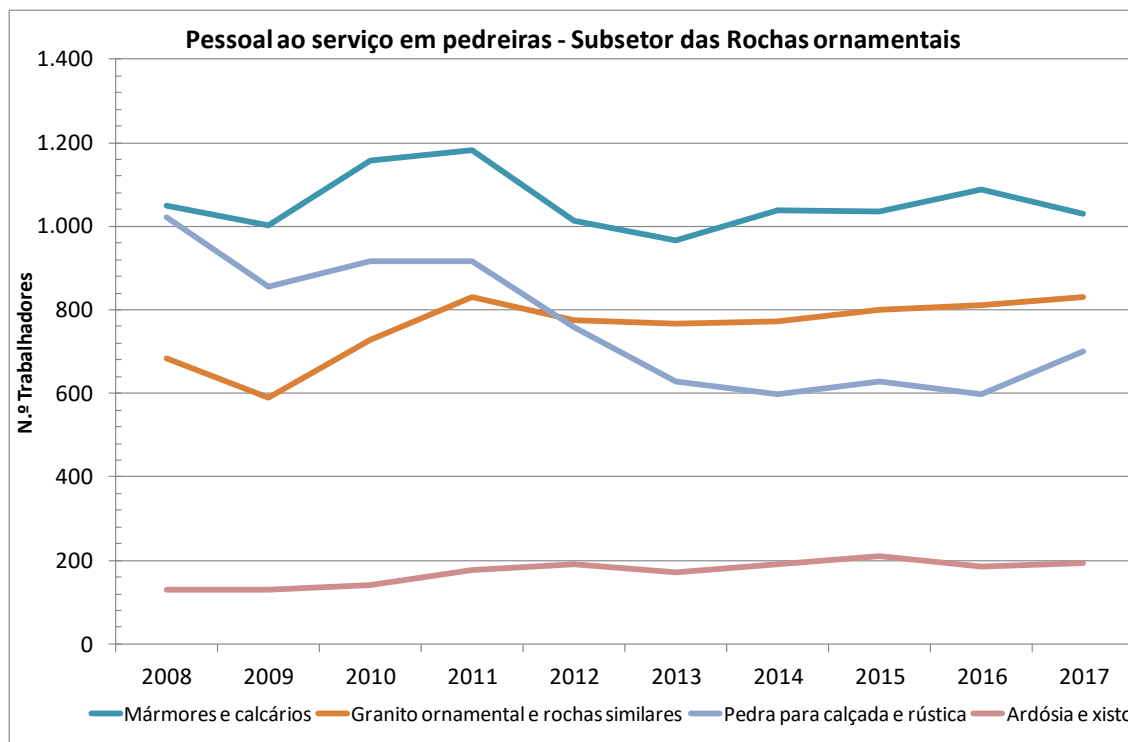


Figura 58: Pessoal ao serviço em pedreiras no subsetor da rocha ornamental para os anos de 2008 a 2017 (DGEG, 2019).

No concelho de Sernancelhe, das 8 pedreiras identificadas no cadastro de pedreiras disponível na DGEG (*vide* Tabela 29), apenas 4 estão ativas (estando 1 registada na freguesia de Chosendo e 2 registadas na freguesia de Macieira), considerando a pedreira em estudo Pedreira n.º 6284 “Zibreira”. No Volume II é apresentada cartografia com a localização das Pedreiras identificadas na vizinhança (*vide* Volume II - Carta 2.2.4 - Localização das pedreiras vizinhas).

Tabela 29: Cadastro de Pedreiras, Sernancelhe (DGEG, 2019).

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado	Localização (Freguesia)
6499	Amarelo Macieira	INCOVECA - GRANITOS S.A.	Granito ornamental	Ativa	Macieira
6493	Cabeço do Seixo	António Manuel Ferreira Augusto	Granito ornamental	Inativa	Carregal
6309	Carapito	GRANICAR-GRANITOS DE CARRAZEDA S.A.	Granito ornamental	Abandonada	Macieira
6486	Carapito	INCOVECA – GRANITOS S.A.	Granito ornamental	Em Abandono	Macieira
5137	Pedreira da Fraga	EDRAARCADA - GRANITOS, CONSTRUÇÃO CIVIL E OBRAS PUBLICAS LDA	Granito	Ativa	Fonte Arcada
6453	Poços Altos	J. C. SOBRAL GRANITOS LDA	Granito ornamental	Ativa	Macieira
6519	Quinta do Covelo	GRANITOS DO VALE DO COVÊLO LDA	Granito	Inativa	Sarzedá
6284	Zibreira	LOPESTONE – Extração de Granitos Lda.	Granito ornamental	Ativa	Chosendo

4.6 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS

4.6.1 ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

Em termos geomorfológicos, e à escala Ibérica, o local de implantação do projeto situa-se na designada Meseta Ibérica Central (*vide* Figura 59), unidade correspondente a um planalto central rodeado por montes, maciços e cordilheiras. Trata-se de uma extensa superfície limitada a norte pelo Maciço Galaico, Montes de León e Cordilheira Cantábrica, a Sul pela Serra Morena, a Este pelo Sistema Ibérico e a Oeste pelo Oceano Atlântico, retalhada pelas montanhas interiores do Sistema Central e Montes de Toledo.

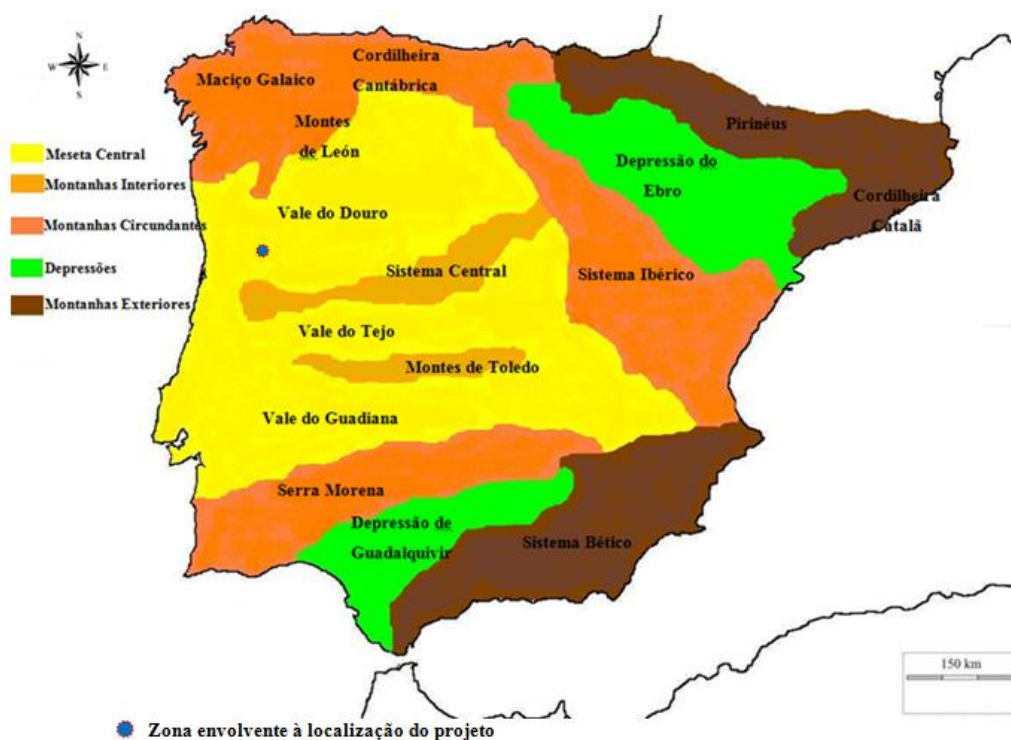


Figura 59: Grandes unidades morfológicas da Península Ibérica (adaptado de Ribeiro *et al.*, 1979).

Do ponto de vista orográfico, a região envolvente ao local de implantação do projeto é essencialmente montanhosa, com relevos que atingem a cota dos 1000 m. É possível definir na região uma vasta superfície aplanada, a uma cota que ronda os 900 metros, correspondente a uma extensa superfície de aplanção poligénica da Meseta designada por superfície fundamental (*vide* Volume II - Carta n.º 4.1.6 - Hipsometria). Esta superfície encontra-se em fase de degradação devido ao entalhe dos rios

Varosa, Tedo, Távora e Torto afluentes da margem sul do rio Douro. Os vales originados por estes afluentes são muito profundos, demonstrando grande entalhe e o traçado da rede de drenagem está fortemente condicionado pela fracturação, observando-se que o escoamento se verifica ao longo das fraturas principais que normalmente apresentam grandes faixas de esmagamento que facilitam a erosão. A direção preferencial das linhas de água é assim coincidente com o sistema de fracturação principal de direção NNW-SSE, sendo também importantes as direções NNE-SSW e N-S (*vide* Volume II - Carta 4.7.2 - Carta da Rede Hidrográfica).

De uma forma geral, observam-se aspetos relacionados com erosão diferencial entre metassedimentos e granitóides, entre os diferentes litótipos graníticos e entre fraturas preenchidas por filões quartzosos e sua envolvente.

4.6.2 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

4.6.2.1 Geologia Regional

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

Na Figura 60 encontram-se individualizadas as diferentes unidades em que se divide o Maciço Hespérico. A região envolvente à zona de implantação do projeto, inclui-se na unidade paleogeográfica e tectónica denominada Zona Centro Ibérica.

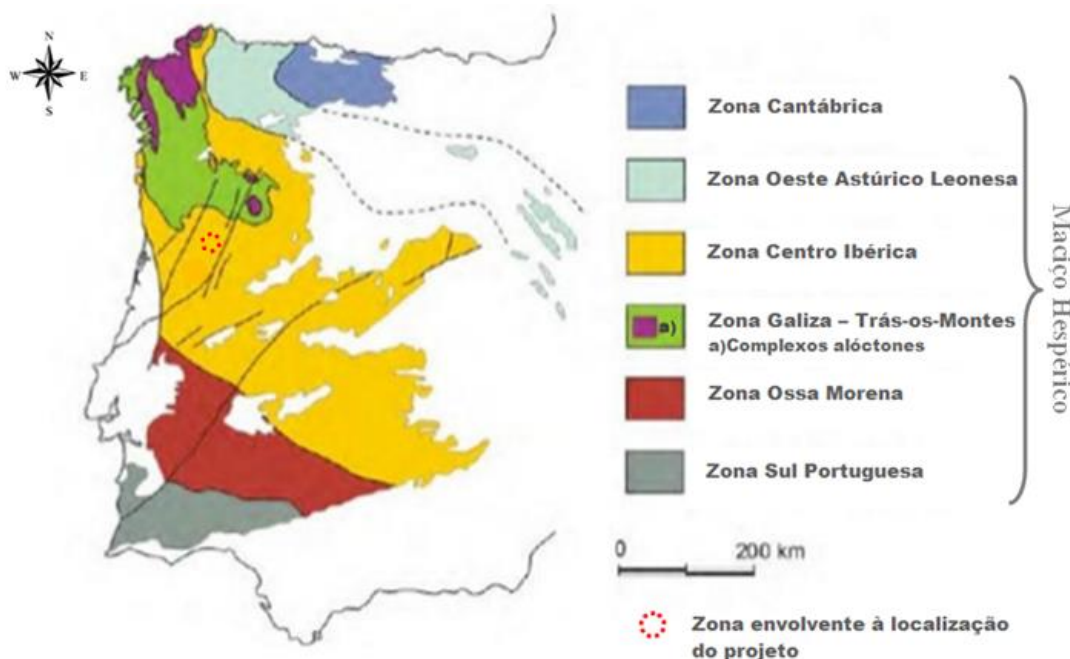


Figura 60: Carta simplificada das grandes unidades paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico (adaptado de Julivert, *et al.*, 1974).

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

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

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

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

Nos metassedimentos referidos ocorrem extensas e variadas intrusões de rochas magmáticas, na sua maioria granitoides e rochas afins, principalmente sin a pós tectónicas, ligadas à orogenia hercínica. O

magmatismo sinorogénico da zona Centro-Ibérica inclui, sobretudo, granitóides da série alcalina e da série calco-alcalina. As rochas básicas aparecem de forma bastante subordinada.

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

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

À escala da Carta Geológica de Portugal 1/ 1 000 000 (*vide* Volume II - Carta 4.6.1 - Carta Geológica de Portugal 1/ 1 000 000), as litologias aflorantes na região envolvente à implantação do projeto podem dividir-se em metassedimentos e rochas magmáticas. Os metassedimentos mais antigos fazem parte do denominado Super Grupo Dúrico-Beirão – Complexo Xisto-Grauváquico, caracterizado pela ocorrência de filitos, metagrauvaques, metaquartzovaques, metaconglomerados, metacalcários e xistos (*flysch*), datados do proterozoico – fanerozóico. Os metassedimentos mais recentes correspondem a uma série em descontinuidade (quartzitos armoricanos), constituída por quartzitos, filitos, quartzofilitos, metaconglomerados, metacalcários e metavulcanoclastitos (do ordovícico), filitos, xistos, metachertes e metacalcários (do silúrico) e conglomerados, arenitos, argilitos e carvão (do carbónico superior).

As rochas magmáticas intrusivas aflorantes na região correspondem a granitóides hercínicos, maioritariamente relacionados com cisalhamentos dúcteis, diferenciados em idade, características petrográficas e geoquímicas: granitos e gnaisses migmatizados (360-320 Ma), granitos biotíticos com plagioclase cálcica (320-290 Ma), granitos de duas micas (320-290 Ma), granitos biotíticos (310-290 Ma) e pórfiros graníticos e aplito-pegmatíticos (310-290 Ma).

4.6.2.2 Geologia local

À escala da carta geológica 1/ 50 000 (14-B) (*vide* Volume II - Carta 4.6.2 - Carta Geológica de Portugal 1/ 50 000), a zona envolvente ao local de implantação do projeto é caracterizada pela ocorrência de metassedimentos do paleozoico, Complexo Xisto-Grauváquico, Grupo do Douro, granodioritos hercínicos ante a sintectónicos e pós tectónicos, relativamente a F3, granitos hercínicos, sin-tectónicos e tarditectónicos, relativamente a F3 e filões e massas de quartzo, aplito, pegmatito e aplito pegmatito.

O local do projeto encontra-se implantado sobre dois litótipos diferenciados de granitos de duas micas, sintectónicos, relativamente a F3, pertencentes ao Maciço de Penedono.

O Maciço de Penedono corresponde a um maciço alongado, com orientação N60°W, estendendo-se desde Penedono à povoação de Salzedas, que engloba um conjunto de granitóides de composição bastante heterogénea que vai desde granitos a granodioritos e tonalitos onde são nítidos alguns restos de metassedimentos não completamente digeridos, bem como aspectos de migmatização. Apresenta deformação bem marcada, evidenciada por uma foliação com orientação N60°W sensivelmente paralela à orientação das bandas migmatíticas (Ferreira, 1994).

Fácies graníticas no local de implantação do projeto:

Granito de Sr.ª da Graça (γ'm) - granito de grão médio a grosseiro, moscovítico-biotítico, com foliação bem marcada N60°W conferida pelo alinhamento da biotite. São evidentes as zonas migmatíticas. Ao microscópio é bem evidente uma forte orientação das micas sobressaindo na sua composição mineralógica, quartzo em agregados cristalinos de contorno irregular formando mosaico e com extinção ondulante. Aparece ainda incluso noutros minerais e intercrescido com a moscovite sob a forma de simplectite. O feldspato potássico é uma microclina que se apresenta pertítica e a substituir a albite. A plagioclase é do tipo albite. A biotite é pouco abundante apresentando-se em continuidade óptica com a moscovite para a qual se altera. A moscovite é abundante e aparece como alteração da biotite, e em grandes cristais independentes. Observa-se ainda moscovite em pequenos cristais como resultado da alteração de outros minerais. Como acessórios aparecem apatite, zircão e opacos.

Granito de Penedono, Salzedas e Alvite (γ'f) - granito de grão fino de duas micas com orientação bem definida (N60°W). Parece tratar-se de uma fácies de grão fino do Granito de Sr.ª da Graça, ocorrendo preferencialmente nos bordos do mesmo. O contacto entre os dois granitos faz-se geralmente de uma forma nítida. A composição desta fácies é bastante idêntica ao Granito de Sr.ª da Graça, apresentando quartzo xenomórfico abundante, com extinção rolante, microclina pertítica que ocorre quer primária quer a substituir a albite. A plagioclase é uma albite-oligoclase apresentando alteração para sericite. A biotite é castanha-avermelhada, com halos pleocróicos característicos em volta das inclusões de zircão, apresentando alterações para clorite e para moscovite com as quais se apresenta em continuidade óptica. Contém ainda turmalina, apatite, zircão e opacos.

Na Figura 61 pode observar-se o aspeto das fácies acima referidas, em amostra polida, comercialmente designadas por amarelo macieira e amarelo zibreira.

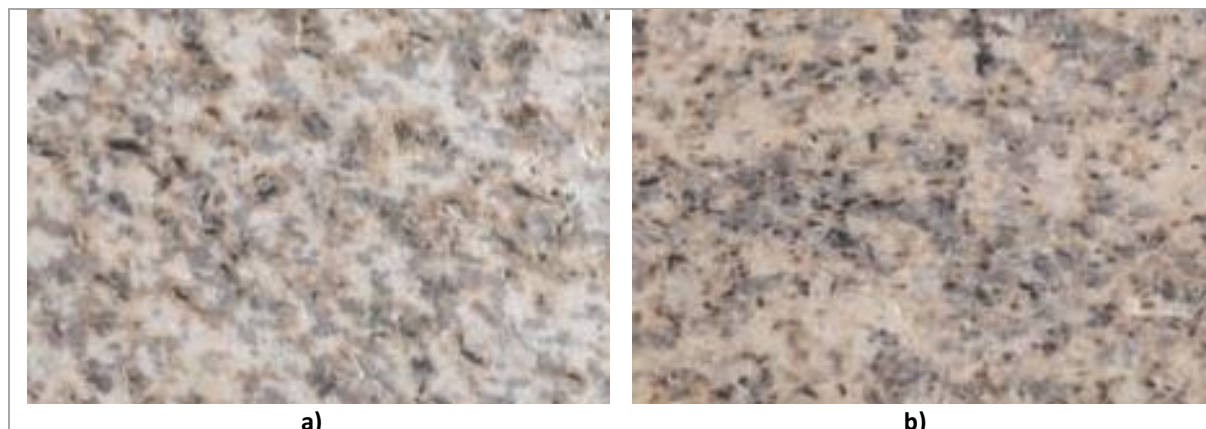


Figura 61: Aspeto dos granitos amarelo macieira (a) e amarelo zibreira (b).

4.6.2.3 Enquadramento tectónico

O local de implantação do projeto situa-se no Maciço Ibérico, grande unidade morfotectónica da Península Ibérica. É nesta unidade que se encontram os testemunhos orogénicos mais antigos (orógenos hercínicos) (*vide* Figura 62). Nesta zona, grosso modo, um processo de estiramento litosférico anterior à atuação da referida orogenia refletiu-se essencialmente na formação de profundas bacias preenchidas por espessas formações de fácies marinhas (ambientes de margem continental – plataforma e talude) do tipo flysh que hoje formam o Super Grupo Dúrico - Beirão – Complexo Xisto-Grauváquico. A deformação varisca (orogenia hercínica) atuou posteriormente, de forma faseada, definindo a dinâmica tectónica da região e consequentemente o registo que perdura inscrito nas rochas e suas suturas.

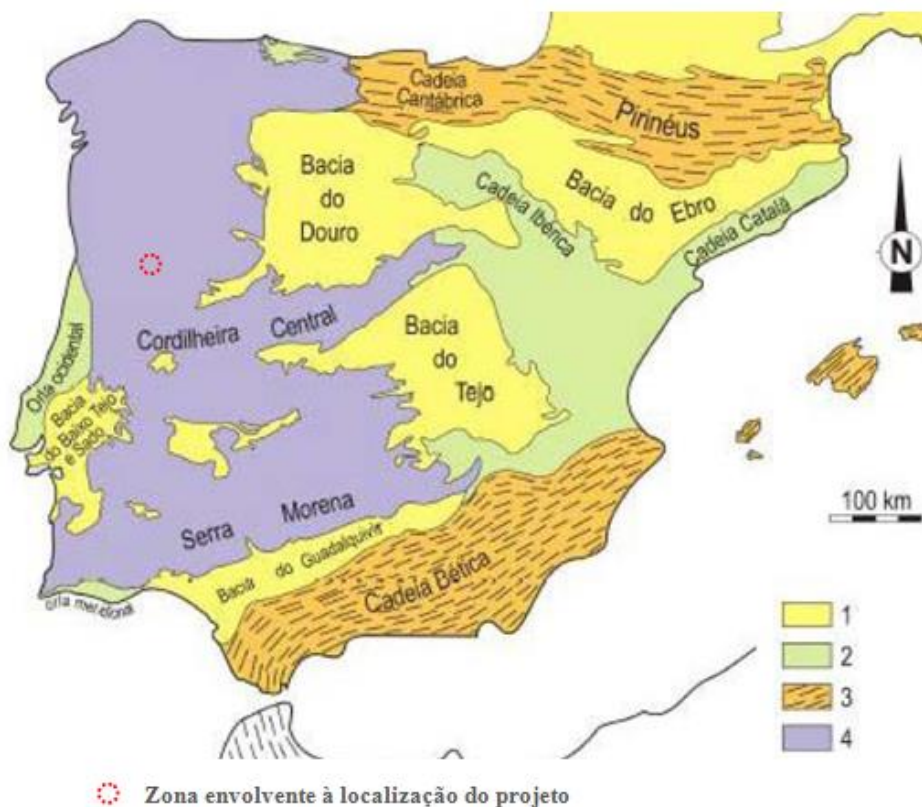


Figura 62: Unidades morfotectónicas da Península Ibérica (Ribeiro *et al.*, 1979). 1- Bacias cenozoicas, 2- Bacias mesocenozoicas com inversão tectónica alpina, 3- Orógenos alpinos, 4- Maciço Ibérico (orógenos hercínicos).

Na região envolvente ao local de implantação do projeto a estruturação dos metassedimentos exhibe a actuação de duas fases de deformação Hercínica (F1 e F3 hercínica ibérica), que se sobrepõe a uma fase anterior ante-ordovícica (Ferreira, 1994). A primeira fase hercínica (F1), caracteriza-se por grandes dobras megascópicas e mesoscópicas de orientação geral NW-SE (N60°W) e de plano axial subvertical. A terceira fase (F3) traduz-se por dobras mesoscópicas, flexurais, assimétricas com eixos sub-horizontais. Esta é concomitante com a implantação dos granitos e granodioritos sin-tectónicos (relativamente a F3), também afetados e exibindo foliação com orientação NW-SE, normalmente subvertical. A própria implantação dos granitos tardi-tectónicos (relativamente a F3), ordena-se segundo antifomas mais ou menos concordantes com as anteriores estruturas.

No que respeita às grandes fracturas distinguem-se: (1) sistema de falhas NW-SE (N60°W) subverticais, desenvolvidas sobretudo nos metassedimentos, sendo sensivelmente paralelas a S_1 e que são nitidamente afectadas por fracturas posteriores; (2) sistema de fracturas NE-SW (N20°-30°E) e suas

conjugadas, que formam normalmente grandes estruturas de falha, geralmente albergando grandes filões de quartzo brechóides. São acidentes tardi-hercínicos, paralelos aos grandes acidentes tectónicos da Vilarica e de Chaves-Régua Penacova (*vide* Figura 63). O sistema conjugado NW-SE é menos desenvolvido e parece ser algo posterior, com fracturas N-S a N 10°W, que parecem representar o sistema mais tardio (Ferreira, 1994).

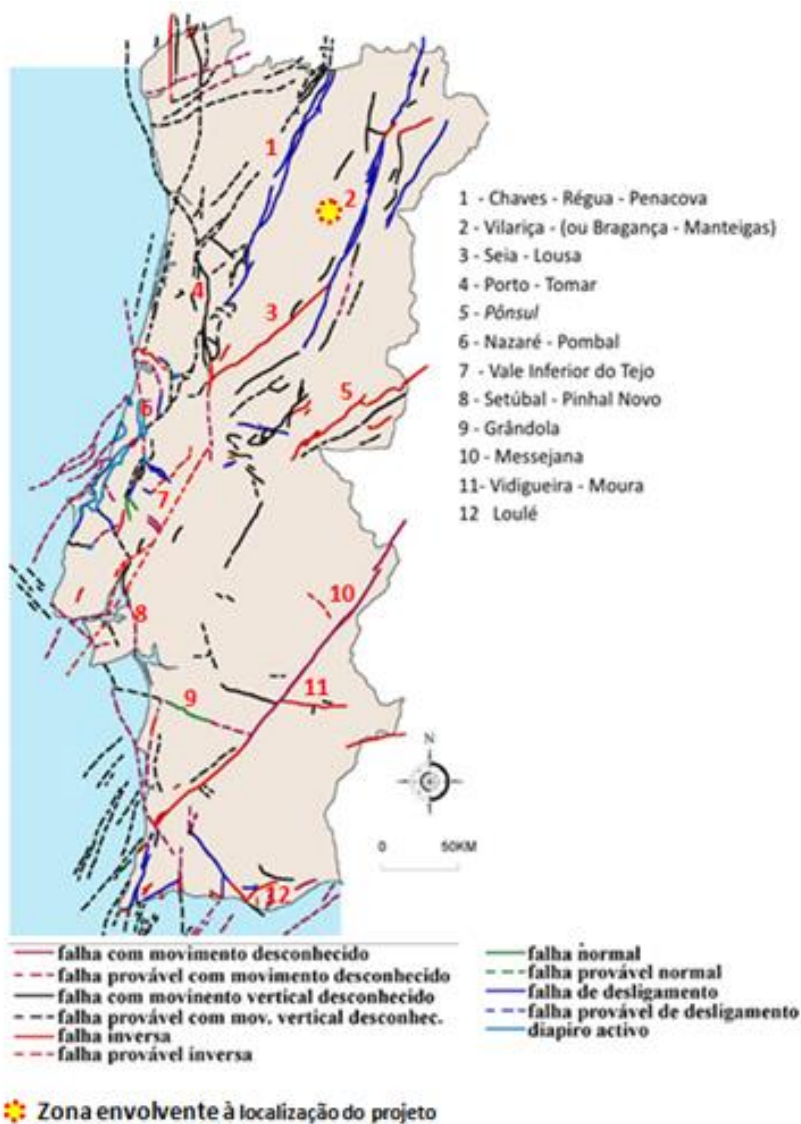


Figura 63: Carta neotectónica de Portugal continental (adaptado de Cabral e Ribeiro, 1988).

4.6.2.4 Sismicidade

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

A atividade sísmica do território português resulta de fenómenos localizados na fronteira entre as placas euro-asiática e africana (sismicidade interplaca) e de fenómenos localizados no interior da placa euro-asiática (sismicidade intraplaca), associada a falhas ativas (Figura 63).

Na Figura 64 é apresentada a carta epicentral dos sismos registados pelo IPMA (Instituto Português do Mar e da Atmosfera), durante o período 1970 – 2000, (Carrilho *et. al.*, 2004), considerando a escala de Mercali Modificada. Na referida carta, são visíveis os alinhamentos das falhas ativas no território continental (movimentações intraplaca) e a proximidade ao limite de placas (movimentação interplacas).

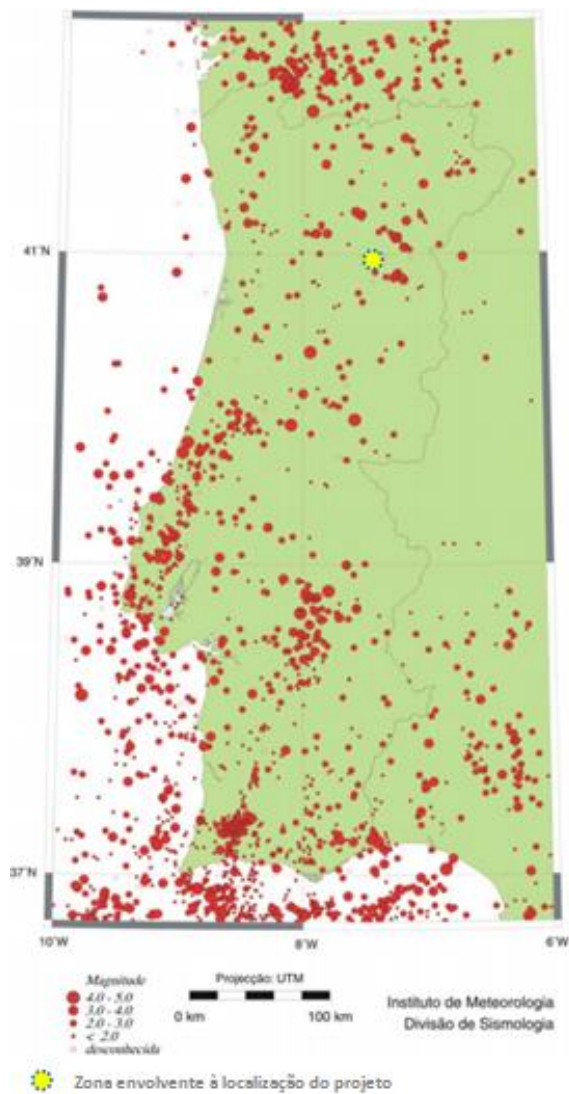


Figura 64: Carta Epicentral de Portugal Continental (1970/2000)(Carrilho *et. al.*, 2004).

Considerando a carta de intensidade sísmica máxima de Portugal Continental (*vide* Volume II - Carta 4.6.2 - Carta de Intensidade Sísmica Máxima), o local de implantação do projeto apresenta uma intensidade sísmica máxima de grau V, na escala de Mercalli Modificada. De acordo com a referida escala, os sismos de grau V são considerados como sendo fortes.

4.6.2.5 Recursos Geológicos

A zona envolvente ao local de implantação do projeto, considerando a delimitação do Concelho de Sernancelhe, detém uma densidade de ocorrências/ explorações de recursos minerais relativamente

baixa. No que diz respeito à exploração de recursos minerais metálicos, destacam-se três tipos fundamentais de ocorrências/ explorações: urânio, volfrâmio e ouro (*vide* Figura 65).

As referidas ocorrências metálicas estão inseridas na designada Zona Centro Ibérica, em domínios mineiros diferenciados: província uranífera portuguesa – sub-província uranífera das beiras - faixa Viseu-Tondela-Gouveia, província metalogénica tungsténio – estanífera do NW da Península Ibérica e província metalogénica aurífera do NW da Península Ibérica - faixa aurífera de Penedono.

As mineralizações de urânio, volfrâmio e ouro ocorrem associadas a filões instalados em granitos/ pegmatitos, sendo que para este último minério também se verifica a associação com “stokwerks”, em zonas de cisalhamento.

De acordo com o Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP), no que diz respeito à exploração de recursos minerais metálicos, no concelho de Sernancelhe, ocorrem 5 locais concessionados, para exploração de urânio (3), tungsténio (1), e ouro (1) (*vide* Tabela 30). Pela sua dimensão e considerando a diversidade das mineralizações em causa, são caracterizadas, na Tabela 31, as ocorrências de A de Prelinha e Barrocais e Turgueira, nomeadamente no que diz respeito ao tipo e à descrição geológica da ocorrência, à identificação da envolvência litológica e idade do substrato e às mineralizações primárias e secundárias.

No que diz respeito aos recursos minerais não metálicos, destaca-se a exploração de rochas graníticas ornamentais, quartzo e feldspato.

Existem diversas pedreiras na região, quer para a exploração de materiais de construção (brita, paralelepípedos, lambris), quer como rocha ornamental. Algumas destas pedreiras adquiriram bastante importância, como é o caso da pedreira de Fonte Arcada, onde se explora um granito amarelo particular, cuja coloração é o resultado da alteração superficial do granito (Granito de Sr.ª da Graça).

A exploração de quartzo e feldspato está associada à ocorrência de filões e massas aplito-pegmatíticas relacionadas com as intrusões graníticas.

De acordo com o Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP), no que diz respeito à exploração de recursos minerais não metálicos, no concelho de Sernancelhe, ocorrem 2 locais concessionados para exploração de quartzo e feldspato. Na Tabela 32 são caracterizadas as ocorrências de Laurentim e Porto Pinheiro.

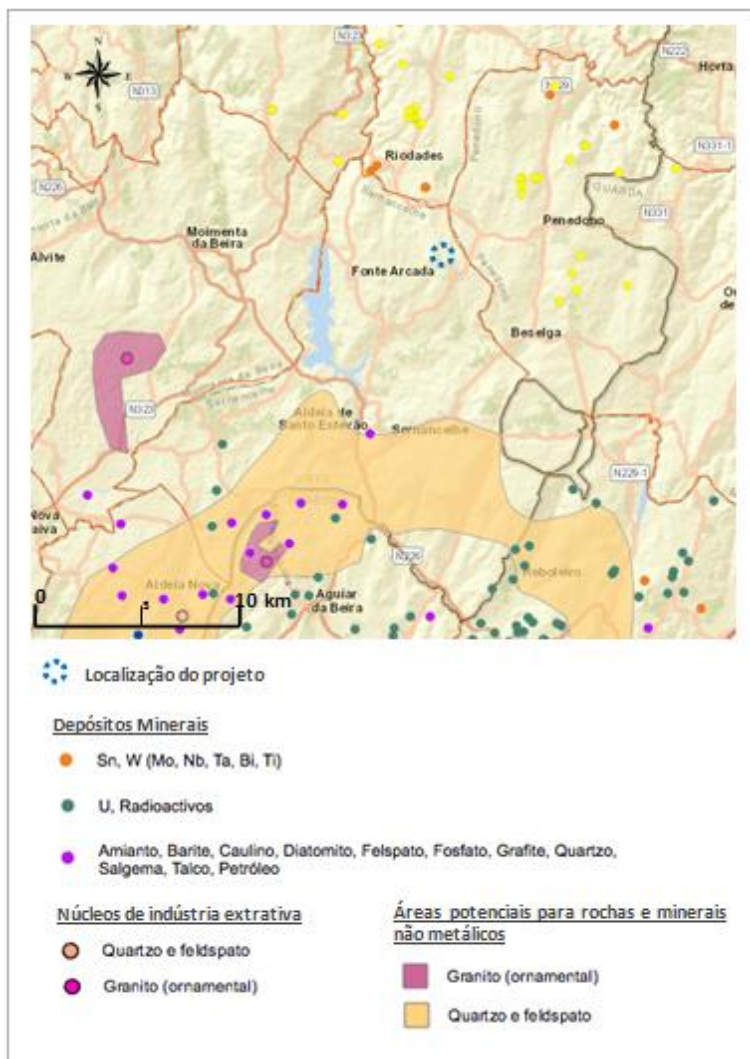


Figura 65: Recursos minerais, núcleos de indústria extrativa e áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos, na região envolvente ao local de implantação do projeto (geoportal– LNEG).

Tabela 30: Ocorrências minerais localizadas no concelho de Sernancelhe (SIORMINP - geoPortal – LNEG).

Ocorrência Mineral	Substâncias e/ou Metais	Categoria
A da Prelinha e Barrocais	Urânio (U)	Mineral não económica
Laurentim	Quartzo (SiO ₂), Feldspato	Mineral
Mata da Vide	Urânio (U)	Recurso Mineral Indicado
Porto Pinheiro	Quartzo (SiO ₂), Feldspato	Mineral
Turgueira	Tungsténio (W)	Mineral
Turgueira (Au)	Ouro (Au)	Recurso Mineral Inferido
Vale do Carril	Urânio (U)	Recurso Mineral Inferido

Tabela 31: Características das ocorrências minerais metálicas no concelho de Sernancelhe (SIORMINP - geoPortal – LNEG).

Ocorrência Mineral	A de Prelinha e Barrocais	Turgueira (Au)	Turgueira
Localização relativa à local em estudo	13,9 km a SW	5 km a NW	5 km a NW
Substâncias e/ou Metais	Urânio (U)	Ouro (Au)	Tungsténio (W)
Código	1019U	1857Au	1193W
Categoria	Mineral não económica	Recurso mineral inferido	Mineral
Dimensão	Média	Média	Pequena
Entidade Exploradora	E.N.U. – Empresa Nacional de Urânio, S.A.	Indefinido	Indefinido
Unidades Geotectónicas	Zona Centro Ibérica	Zona Centro Ibérica	Zona Centro Ibérica
Províncias/ Faixas/ Eixos	Província uranífera portuguesa, Sub-província uranífera das beiras/ Faixa Viseu-Tondela-Gouveia	Província metalogénica aurífera do NW da Península Ibérica/ Faixa Aurífera de Penedono	Província metalogénica tungsténio-estanífera do NW da Península Ibérica
Distritos/ Campos Mineiros	Distrito mineiro da Urgeiriça	Distrito Mineiro de Penedono-Sendim	Indefinido
Tipos	Ocorrências de Urânio - Ligadas a granitos – Filões Ocorrências de Urânio - Ligadas a granitos - Pegmatitos	Ocorrências de Ouro - Filonianas e stockwerks especialmente relacionadas com granitos, em zonas de cisalhamento	Ocorrências de Estanho e/ou Volfrâmio - Ligadas a granitos - Filões
Génese	Epigenética, Epitermal e supergénica (dominante)	Epigenética, hidrotermal. A mineralização aurífera tem carácter polifásico: 1ª fase - ouro em arsenopirite; 2ª fase - bismutinite+bismuto+galena+sulfosais de Pb-Bi-Ag+electrum; 3ª fase - caulinite+calcedónia+ilmenite+sericite+ouro	Epigenética, hipotermal
Descrição Geológica	Filões quartzosos e pegmatíticos, com rumos N 20º a 35º E, pendores 35º SE e verticais, com possanças decimétricas; dique de rocha básica, com rumo aproximado N-S, cortado por filonetes de quartzo defumado. Estas ocorrências uraníferas intruem granito caulinizado.	Filões quartzosos decimétricos subverticais orientados N 10º W a N 10º E, N 20º E e N 30º a 45º E, cortados por cavalgamentos com suave pendor para NE e direcção N 50º a 70º W e com os encostos em parte greisenizados. Na galeria G2 existe um stockwork constituído por vénulas de greisen e filões auríferos intruídos em granito	Filão quartzoso volframítico
Geologia Local	Faixa de Viseu-Tondela-Gouveia onde predominam quartzo e jaspe brechificados com direcções N 50º a 70º E e stockwerks, mineralizados por pecheblenda, sulfuretos e minerais secundários de urânio, que intruem granitos monzoníticos porfiríodes	Granito de duas micas com tendência pegmatítica, afectado pelo cisalhamento de Vigo - Amaranite - Régua	Granito da Senhora da Graça



Ocorrência Mineral	A de Prelinha e Barrocais	Turgueira (Au)	Turgueira
Geologia Regional	Granitos monzoníticos porfiríoides tardi a pós-F3	Granitos sin-F3	Granitos sintectónicos relativamente a F3
Mineralizações Principais	Autunite (Mica calcária e urânica), Torbernite (Mica cuprífera e urânica, Calcolite)	Ouro, Arsenopirite (Mispíquel), Pirite	Volframite
Mineralizações Secundárias	Arsenopirite (Mispíquel), Pechblenda, Pirite	Bismutinite, Electrum, Pirrotite, Sulfossais	Arsenopirite (Mispíquel), Pirite
Distribuições	---	Disseminada, Maciça	Disseminada
Morfologias	Filão	Filão, Stockwork, Zona de cisalhamento	Filão
Gangas	Pegmatitos, Quartzo, Rocha básica	Granitos, Greisen, Quartzo	Quartzo
Rochas Encaixantes	Granitos	Granitos	Granitos
Concessões	1336, 1425	2285	2285

Tabela 32: Características das ocorrências minerais não metálicas no concelho de Sernancelhe (SIORMINP - geoPortal – LNEG).

Ocorrência Mineral	Laurentim	Porto Pinheiro
Localização relativa à local em estudo	9,6 km a SSW	16,7 km a SW
Substâncias e/ou Metais	Quartzo (SiO ₂), Feldspato	Quartzo (SiO ₂), Feldspato
Código	787QzFl	748QzFl
Categoria	Mineral	Mineral
Dimensão	Pequena	Pequena
Entidade Exploradora	Indefinido	Fábrica de Porcelanas da Vista Alegre, Lda
Unidades Geotectónicas	Zona Centro Ibérica	Zona Centro Ibérica
Províncias/ Faixas/ Eixos	Indefinido	Indefinido
Distritos/ Campos Mineiros	Indefinido	Indefinido
Tipos	Ocorrências de Quartzo e Feldspato - Ligadas a Granitos - Pegmatitos	Ocorrências de Quartzo e Feldspato - Ligadas a Granitos - Pegmatitos
Génese	Singenética, magmatogénica	Singenética, magmatogénica
Descrição Geológica	Massas aplito-pegmatíticas	Filões e massas aplito-pegmatíticas
Geologia Local	Zona de contacto de granodioritos porfiríoides com granitos, de grão médio a fino, por vezes, gnaissóides	Granito porfiríode de grão médio
Geologia Regional	Granitos monzoníticos porfiríoides tardi a pós tectónicos relativamente a F3	Granitos monzoníticos porfiríoides tardi a pós tectónicos relativamente a F3
Mineralizações Principais	Quartzo, Feldspato	Quartzo, Feldspato
Mineralizações Secundárias	---	---
Distribuições	---	---
Morfologias	Massa	Filão, Massa
Gangas	Micas	Micas
Rochas Encaixantes	Granodioritos	Granitos
Concessões	1010p	984p

4.6.2.6 Património Geológico

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

4.6.3 ENQUADRAMENTO PEDOLÓGICO

Em regiões onde a meteorização química não atua de forma intensa/exclusiva, o solo assume uma relação bastante evidente com o substrato rochoso que lhe dá origem, quer em termos de aspeto como composicionalmente. Em Portugal, essa é uma evidência clara, havendo uma sobreposição cartográfica bastante significativa entre tipo de litologia e tipo de solo sobreposto.

Na região envolvente ao local de implantação do projeto ocorrem cambissolos húmicos (resultantes de rochas eruptivas) (*vide* Volume II - Carta 4.14.1 – Carta de solos).

De uma forma genérica, os cambissolos correspondem a solos relativamente recentes, de perfil moderadamente desenvolvido, caracterizados por terem sofrido pouca eluviação. Possuem, normalmente, um horizonte B câmbico (alteração do material originário com destruição de, no mínimo, 50 % em volume do aspeto inicial do material em alteração e aparecimento de cores alaranjadas ou avermelhadas devido à formação de óxidos associados à alteração mineral. A sua textura é franco arenosa, com agregação moderadamente desenvolvida, sem propriedades hidromórficas até 50cm de profundidade e com a rocha dura a mais de 50 cm de profundidade (FAO, 2006).

Trata-se de solos geralmente ácidos, pobres em matéria orgânica e argila (caulinite) e ricos em hidróxidos de alumínio e óxidos e hidróxidos de ferro. Este tipo de solos, geralmente, corresponde a boas terras para uso agrícola, sendo que para os mais ácidos a fertilidade diminui o que leva a serem usados para agricultura mista, como pastagens ou áreas florestais.

O carácter húmico diz respeito ao teor em carbono orgânico na fração fina do solo, igual ou superior a 1% até à profundidade de 50 cm (FAO, 2006).

Relativamente ao pH, os solos da região são predominantemente ácidos, com valores que variam entre 4,6 e 5,5 (*vide* Volume II - Carta 4.14.3 - Carta de Acidez e Alcalinidade dos Solos).

4.6.4 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A região envolvente ao local de implantação do projeto insere-se no designado Maciço Antigo Indiferenciado, uma das grandes unidades hidrogeológicas de Portugal continental (*vide* Volume II - Carta 4.6.3 - Carta de Unidades Hidrogeológicas). Este maciço caracteriza-se por ser constituído, na grande parte da sua área, por sistemas aquíferos indiferenciados. As rochas que aí ocorrem são habitualmente designadas, no domínio da hidrogeologia, por rochas cristalinas ou fraturadas/fissuradas.

A circulação de água subterrânea nas formações rochosas da região é, na maioria dos casos, relativamente superficial e descontínua, estando fortemente condicionada pela espessura e constituição da camada de alteração do substrato rochoso e pela densidade, profundidade e orientação das diferentes famílias de fraturas, pelos planos de xistosidade e diaclasamento (densidade, direção/ pendor e lineações de interceção) e por poros intergranulares (em zonas de alteração significativa).

A recarga dos aquíferos faz-se por infiltração direta da precipitação, pelos meios atrás referidos, e através dos cursos de água superficiais, na grande maioria condicionados pela fraturação. Neste tipo de meios hidrogeológicos, as condições geomorfológicas também condicionam a infiltração e, por conseguinte, a ocorrência e a circulação da água em profundidade. A circulação mais profunda realiza-se, essencialmente, através de acidentes tectónicos de maior expressão. O Maciço Antigo Indiferenciado é, por essa razão, subdividido, na maioria dos casos, considerando as bacias hidrográficas que alimentam o aquífero.

O local de implantação do projeto, insere-se assim no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia Hidrográfica do Douro.

Em termos gerais, as rochas da região podem ser consideradas como materiais com escassa aptidão hidrogeológica, sendo pobres em recursos hídricos subterrâneos. Os aquíferos fissurados do Maciço Antigo indiferenciado são considerados de fraca produtividade (*vide* Volume II - Carta 4.6.4 - Carta de Produtividade dos Aquíferos).

Na maioria das situações, a espessura com interesse hidrogeológico é da ordem de 70 a 100 metros e os níveis freáticos acompanham de uma forma muito fiel a topografia. A direção e sentido do escoamento subterrâneo é geralmente concordante com as características da topografia, escoamento superficial e rede de fraturação/ diaclasamento.

Os níveis freáticos, neste tipo de aquíferos, são, pelas razões referidas, muito sensíveis às variações de precipitação. A taxa de recarga dos aquíferos fissurados do Maciço Antigo corresponde, grosso modo, a 10% da precipitação ocorrente na região (Almeida *et. al.*, 2000).

4.7 RECURSOS HÍDRICOS

A caracterização atual do ambiente envolvente ao Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, para o fator ambiental recursos hídricos, foi realizada recorrendo às seguintes fontes:

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro, integrada na Região Hidrográfica 3 (RH3) (APA, 2016);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro, integrada na Região Hidrográfica 3 (RH3) (ARH-N, 2012);
- Carta Militar n.º 149 do Instituto Geográfico do Exército, na qual se localiza o projeto em estudo;
- Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), disponibilizados em: snirh.apambiente.pt/;
- Base de dados de recursos hidrogeológicos do LNEG: geoportal.lneg.pt/geoportal/egeo/bds/pontos_agua/;
- Plano Diretor Municipal (PDM) de Sernancelhe.

Para a abordagem dos usos atuais dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, para além da recolha bibliográfica nas fontes acima descritas, procedeu-se a uma recolha da informação proveniente de entidades públicas como a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-N), a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN) e do município de Sernancelhe onde se enquadra o projeto em estudo. O reconhecimento de campo efetuado permitiu completar a avaliação da situação existente.

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

4.7.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.7.1.1 Caracterização da Rede Hidrográfica

A área de projeto encontra-se inserida na Região Hidrográfica 3 - Douro (RH3), na sub-bacia hidrográfica do Douro, mais especificamente, na bacia hidrográfica da massa de água da ribeira de Ferreirim, afluente do rio Távora na Albufeira do Vilar (*vide* Volume II - Carta 4.7.1 – Enquadramento hidrográfico do projeto). A RH3 tem carácter internacional e compreende uma área de aproximadamente 19218 km² em território nacional. São consideradas dez sub-bacias hidrográficas que integram a RH3 na parte portuguesa, as principais linhas de água afluentes aos rios Douro, Águeda, Côa, Paiva, Rabaçal, Tuela, Maçãs, Sabor, Tâmega e Tua e ainda as bacias costeiras associadas a pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico (APA, 2016).

A sub-bacia hidrográfica do Douro, na qual se localiza o projeto, é a maior sub-bacia da RH3, com uma área de 6027 km² de orientação dominante este-oeste abrangendo 55 concelhos, dos quais 11 se encontram totalmente incluídos nesta sub-bacia. O concelho de Sernancelhe encontra-se praticamente inserido na totalidade nesta sub-bacia, com cerca de 88% da sua área abrangida. O rio Douro é a principal linha de água da sub-bacia hidrográfica do Douro, com nascente em Espanha, mais especificamente na serra de Urbión, a cerca de 1700 m de altitude e uma extensão de 927 km dos quais 208 km são percorridos em Portugal. Os principais afluentes do mesmo são os rios Aguiar, Arda, Côa, Corgo, Paiva, Pinhão, Sabor, Sousa, Tâmega, Távora, Tedo, Teja, Torto, Tua e Varosa (ARH-N, 2012).

A área de estudo é atravessada sensivelmente na direção este/oeste por uma linha de cumeada, apresentando altimetrias entre 750 m e 950 m, passando pelo marco geodésico da Zibreira que constitui o ponto mais alto (955 m) muito próxima da área do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Situada muito próximo de cumeada e do marco geodésico da Zibreira, a área envolvente ao projeto está incluída em três sub-bacias hidrográficas: a norte, a sub-bacia da ribeira do Tabarela, a sul, a sub-bacia da ribeira de Ferreirim e a oeste a sub-bacia da ribeira de Friestes, todas afluentes do rio Távora, sendo que a presente caracterização incidiu essencialmente sobre a ribeira de Ferreirim, pelo facto de estar diretamente influenciada pelo projeto, através da ribeira do Vale da Velha, afluente da ribeira de Ferreirim, e que tem o seu início na zona sul adjacente ao projeto em análise (*vide* Figura 66 e Volume II - Carta 4.7.2 – Rede hidrográfica na zona envolvente ao Projeto).



Figura 66: Fotografia aérea com indicação das linhas de água identificadas na cartografia Militar (linhas a branco) e do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” (polígono verde).

O rio Távora é um afluente do Rio Douro, com nascente a este da serra do Pisco, a cerca de 990 metros, nas proximidades de Trancoso e que desagua na margem esquerda do rio Douro, no concelho de Tabuaço. Tem um comprimento aproximado de 60 quilómetros e uma bacia hidrográfica com uma área de 532 km². O rio Távora possui uma albufeira, a albufeira do Vilar, localizada entre as freguesias de Vilar (Moimenta da Beira) e Fonte Arcada e Escurquela (Sernancelhe).

Por sua vez, a ribeira de Ferreirim (código PT03DOU0446) localizada a sul da área de projeto, a cerca de 3,5 km de distância, é o curso de água que recebe as águas das principais ribeiras de menor caudal que se localizam na envolvente à área de projeto, como é o caso do ribeiro do Vale da Velha.

A ribeira de Ferreirim é caracterizada como pertencendo à tipologia dos Rios do Norte de pequena dimensão (N1) do Sistema B de classificação das massas de água superficiais quanto às suas características geográficas e hidrológicas, tal como estabelecido no âmbito da Diretiva Quadro da Água (Artigo 5.º).

Os rios do tipo N1 têm uma distribuição ampla, limitada a sul pelas Serras da Lousã e Gardunha e a sudoeste pela Ria de Aveiro. Localizam-se em zonas que geralmente apresentam temperaturas médias anuais baixas de cerca de 12 °C a 13 °C e precipitação média anual relativamente elevada, cerca de 1200 mm. A sua altitude média é variável entre os 200 e 600 m, e possuem áreas de drenagem inferiores a 100 km². Em termos de escoamento, os rios deste tipo apresentam valores médios anuais entre 300 mm a 800 mm. No que se refere à litologia, estes rios inserem-se sobretudo em zonas de natureza siliciosa, apresentando baixa mineralização (INAG I.P., 2008).

O PGRH do Douro (ARH-N, 2012) apresenta os valores de escoamento nas massas de água de toda a sua área. O escoamento dos cursos interliga-se de forma direta e praticamente exclusiva com a precipitação, sobretudo na zona a montante da bacia, com reduzida alimentação por parte de ressurgências. Os escoamentos em ano médio, seco e húmido, calculados para a ribeira de Ferreirim são apresentados na Tabela 33. Na ribeira de Ferreirim, os valores de escoamento anual, para período seco, médio e húmido são de 11526 dam³, 20630 dam³ e 28795 dam³, respetivamente.

Na Tabela 34 apresenta-se a distribuição mensal do escoamento num ano de características médias.

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

Tabela 33: Escoamentos calculados para ano médio, seco e húmido (ARH-N, 2012).

Massa de água		Escoamento		
Código	Designação	Ano seco (dam ³)	Ano médio (dam ³)	Ano húmido (dam ³)
03DOU0446	Ribeira de Ferreirim	11526	20630	28795

Tabela 34: Distribuição mensal do escoamento em ano de características médias (ARH-N, 2012).

Massa de água		Escoamento (%)											
Código	Designação	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
03DOU0446	Ribeira de Ferreirim	2,63	7,63	10,78	20,88	30,13	14,61	5,93	4,35	1,64	0,40	0,16	0,87

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

O PGRH do Douro (ARH-N, 2012) apresenta os valores estimados os caudais de ponta de cheia para diferentes períodos de retorno para a ribeira de Ferreirim (*vide* Tabela 35).

Tabela 35: Caudais de ponta de cheia (m³/s) (ARH-N, 2012).

Código	Designação	Período de retorno (anos)					
		2	5	10	20	50	100
03DOU0446	Ribeira de Ferreirim	31	62	81	100	125	143

Tal como referido anteriormente, e como pode ser verificado na Figura 66, a área envolvente ao projeto está incluída em três sub-bacias hidrográficas: a norte, a sub-bacia da ribeira do Tabarela, a sul, a sub-bacia da ribeira de Ferreirim e a oeste a sub-bacia da ribeira de Friestes, todas afluentes do rio Távora. De acordo com a Planta de Condicionantes, presente no PDM de Sernancelhe e com a carta militar n.º 149 do Instituto Geográfico do Exército, na envolvente à área de projeto encontram-se cartografadas várias linhas de água, algumas das quais marcadas no interior da área de projeto, nomeadamente, a nordeste, a este e a sul do projeto. Em termos cartográficos, as linhas de água da zona próxima do projeto com maior relevância correspondem aquelas que convergem para o ribeiro do Vale da Velha, afluente da ribeira de Ferreirim, e cartograficamente caracterizada como linha de

água integrante da Reserva Ecológica Nacional na Planta de Condicionantes do PDM de Sernancelhe (*vide* Volume II - Carta 4.2.5 – Extrato da Carta da Reserva Ecológica Nacional de Sernancelhe).

Apesar da sua referência na cartografia referida, na observação do terreno, aquando das visitas de campo, não se identificaram quaisquer linhas de água que intersectem a área de projeto, e mesmo a ribeira do Vale da Velha, apesar de cartografada, não é perceptível no terreno, não existindo qualquer nascente nem curso de água perene no interior da área de projeto, verificando-se apenas o aparecimento de água resultante de escorrências superficiais de águas pluviais que apresentam um escoamento efémero, drenando apenas durante ou imediatamente após períodos de ocorrência de precipitação (*vide* Figura 67 e Figura 68).

Verifica-se mesmo que, as zonas onde ocorre a drenagem de escorrências superficiais de águas pluviais foram mantidas pelo proponente de forma a servirem como rede de drenagem natural das águas pluviais e de processo.

No interior da área de projeto encontra-se uma lagoa (*vide* Figura 69) que resulta da drenagem de escorrências superficiais do interior da atual pedreira assim como da drenagem de água resultante do processo industrial.

Imediatamente a sul da área de projeto encontra-se uma lagoa exterior (*vide* Figura 70) que resulta das escorrências da água de pedreira proveniente da bacia interna e da drenagem de escorrências superficiais da zona envolvente à atual pedreira.

Assim, através da sobreposição do levantamento de campo atual com a carta militar, é possível verificar que a exploração que tem ocorrido ao longo dos anos conduziu à alteração da rede de drenagem superficial existente não coincidindo atualmente com a representada na cartografia militar e no PDM. Salienta-se mesmo que, analisando versões anteriores da cartografia militar, estas não possuíam quaisquer linhas de água cartografadas.

É de referir mais uma vez que todos os cursos de água na envolvência próxima à área de projeto, possuem um escoamento periódico e efémero, drenando apenas durante ou imediatamente após períodos de ocorrência de precipitação.



Figura 67: Registo fotográfico da zona norte adjacente ao projeto



Figura 68: Registo fotográfico do marco geodésico da Zibreira (fotografia da esquerda) e da zona nordeste adjacente ao projeto (fotografia da direita).



Figura 69: Registo fotográfico da lagoa presente no interior da área de projeto.



Figura 70: Registo fotográfico da zona sul adjacente ao projeto, onde se encontra a lagoa exterior.

4.7.1.2 Usos e Necessidades da Água

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

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

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

De acordo com os dados do PGRH do Douro (ARH-N, 2012), o consumo de água para abastecimento público no território dos concelhos inseridos total ou parcialmente na Região Hidrográfica do Douro possui valores da ordem dos 107 hm³/ano. Destes, 84% são provenientes de captações superficiais e 16% de captações subterrâneas. Atendendo a que, para muitos dos concelhos abrangidos pela região em análise, apenas uma parte da população reside na Região Hidrográfica do Douro, estima-se que o consumo efetivo nesta região se situe em cerca de 75% do valor anteriormente referido, ou seja, em cerca de 80 hm³/ano.

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

Relativamente ao município de Sernancelhe, este apresenta valores muito próximos à média da Região Hidrográfica do Douro em termos de captação útil e valores significativamente superiores (cerca de 40% superiores) à média da Região Hidrográfica do Douro para a captação bruta.

Na Tabela 36 são apresentados os dados de captação para o concelho de Sernancelhe e ainda a média da região hidrográfica do Douro.

Tabela 36: Capitação de água para o concelho de Sernancelhe e média da região hidrográfica do Douro (ARH-N, 2012).

Região	Parâmetros	Capitação bruta ^(*) (l/hab.dia)	Capitação útil, com referência à população residente ^(**) (l/hab.dia)	Capitação útil, com referência à população total ^(***) (l/hab.dia)
Sernancelhe	-	217	138	138
Região Hidrográfica do Douro	Máximo	368	247	241
	Mínimo	91	82	57
	Média	154	139	135

(*) Obtida através do quociente entre o volume total captado e a respetiva população servida;

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

(***) Obtida através do quociente entre o volume de água distribuído e a população total servida, ou seja, incluindo a população residente e a população flutuante.

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

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

No setor industrial os volumes captados em toda a Região Hidrográfica do Douro, rondam os 1590000 m³/ano, dos quais 714295 m³/ano são captados na sub-bacia hidrográfica do Douro. As captações superficiais representam cerca de 16% do volume total captado.

Em relação aos consumos nos setores da agricultura e pecuária, o PGRH-Douro (ARH-N, 2012), através da utilização dos dados fornecidos pela ARH Norte respeitantes à aplicação da Taxa de Recursos Hídricos de 2010, identifica apenas 38 captações cuja finalidade é a rega, totalizando um volume total captado de 531961 m³/ano para toda a Região Hidrográfica do Douro.

Em termos de necessidades de água, no setor urbano estimaram-se necessidades na ordem dos 106,5 hm³/ano para toda a Região Hidrográfica do Douro, sendo que na sub-bacia hidrográfica do Douro as necessidades estimadas foram de 64,15 hm³/ano. No setor industrial, na Região Hidrográfica do Douro, as necessidades de água estimadas foram de 13,6 hm³/ano e na sub-bacia hidrográfica do Douro de 8,508 hm³/ano. Na agricultura, as necessidades de água estimadas para a Região Hidrográfica do Douro foram de 509,8 hm³/ano enquanto que para a sub-bacia hidrográfica do Douro foram de 170,9 hm³/ano. No sector da pecuária as necessidades de água estimadas para a Região Hidrográfica do Douro foram de 2333,0 dam³/ano enquanto que para a sub-bacia hidrográfica do Douro foram de 752,6 dam³/ano.

Na área envolvente ao Projeto existem outras atividades extrativas, algumas áreas agrícolas e de pastagens, que se desenvolvem em relevos aplanados, e algumas povoações, não se conhecendo, com exatidão, os consumos de água destas atividades.

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

Na Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, a empresa possui dois furos devidamente licenciados (*vide* Anexo IV – Licença de utilização dos recursos hídricos e Volume II - Carta 4.7.5 - Localização das captações de água subterrânea na envolvente próxima do Projeto), um para apoio das instalações sociais (localizado junto às mesmas) e outro para utilização industrial e rega, não existindo atualmente registos dos consumos efetuado.

Para consumo humano, o abastecimento de água é feito a partir de um dos furos ou através de água engarrafada, sendo o fornecimento realizado sempre que seja necessário, não existindo atualmente registos dos consumos efetuado.

4.7.1.3 Pressões Sobre a Qualidade da Água

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

Na Tabela 37 são apresentadas as descargas de poluentes orgânicos (Carência Bioquímica de Oxigénio aos cinco dias e a 20°C - CBO₅, Carência Química em Oxigénio - CQO), Sólidos Suspensos Totais (SST), e de nutrientes (Azoto - N e Fósforo - P) estimadas para o concelho de Sernancelhe, para a sub-bacia hidrográfica do Douro e para a Região Hidrográfica do Douro, associadas a efluentes urbanos, efluentes provenientes dos sectores industriais de maior relevância na região, nomeadamente: adegas, lagares de azeite, indústrias transformadoras e efluentes difusos, nomeadamente, agricultura, chorume aplicado no solo em suiniculturas e boviniculturas.

Tabela 37: Cargas poluentes orgânicos, sólidos suspensos totais e de nutrientes (ARH-N, 2012).

		Cargas estimadas (kg/ano)				
		CBO ₅	CQO	SST	N	P
Efluentes urbanos						
Efluentes urbanos	Sub-bacia do Douro	1 370 200	4 013 100	2 500 600	1 172 800	206 800
	Região hidrográfica do Douro	3 185 300	8 814 100	4 921 100	2 307 800	388 000
Efluentes industriais						
Adegas	Sernancelhe	6	22	-	2	1
	Sub-bacia do Douro	33 689	110 892	-	9 024	4 870
	Região hidrográfica do Douro	43 191	141 202	-	11 697	6 578
Lagares de azeite	Sernancelhe	679	2 467	-	17	6
	Sub-bacia do Douro	230 170	801 593	-	5 420	1 917
	Região hidrográfica do Douro	913 526	2 950 762	-	19 277	7 146
Indústrias transformadoras	Sernancelhe	142	886	-	-	-
	Sub-bacia do Douro	459 701	2 117 064	-	-	-
	Região hidrográfica do Douro	655 737	3 069 772	-	-	-
Efluentes difusos						
Agricultura	Sernancelhe	-	-	-	48 642	4 362
	Sub-bacia do Douro	-	-	-	2 723 704	391 307
	Região hidrográfica do Douro	-	-	-	7 418 229	13 65 514
Chorume aplicado no solo em suiniculturas	Sernancelhe	80 508	115 069	-	9 122	5 017
	Sub-bacia do Douro	4 218 991	6 084 812	-	470 322	263 836
	Região hidrográfica do Douro	11 498 900	16 516 225	-	1 291 474	717 951
Boviniculturas	Sernancelhe	46 988	153 950	-	19 613	6 906
	Sub-bacia do Douro	2 841 771	9 310 640	-	1 186 164	417 648
	Região hidrográfica do Douro	6 697 835	21 944 459	-	2 795 696	984 363

Em termos de efluentes urbanos, é possível verificar que a sub-bacia hidrográfica do Douro apresenta uma quantidade de descargas que representa cerca de 50% do total da região hidrográfica do Douro.

As fontes de poluição pontual relacionadas com o sector industrial apresentam, sobretudo em termos de substâncias orgânicas, elevadas cargas de poluentes. Na região em estudo, o sector que maior carga de poluentes orgânicos acarreta é o dos lagares de azeite, sendo o das adegas aquele que menos relevância possui em termos poluentes orgânicos.

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

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

Na envolvente próxima à área do projeto existem sobretudo outras indústrias extrativas e transformadoras cujas cargas poluentes serão semelhantes, em termos qualitativos, às do projeto em estudo, uma vez que as atividades que aí se desenvolvem são também semelhantes.

As unidades industriais existentes, as mais próximas são as pedreiras: Pedreira n.º 6499 “Amarelo Macieira”, Pedreira n.º 6486 “Carapito” e Pedreira n.º 6453 “Poços Altos” (*vide* Volume II - Carta 2.2.4 - Localização Espacial das Pedreiras Vizinhas).

Na zona envolvente mais afastada à área do projeto, as atividades agropecuárias, as atividades domésticas e a introdução no meio hídrico de águas residuais domésticas são as principais fontes de poluentes do meio hídrico.

4.7.1.4 Estado da Massa de Água

De uma forma global, o estado das massas de água da globalidade da Região Hidrográfica do Douro é bom. As massas de água “rio” da RH3 apresentam, de um modo geral, “Bom” estado ($\approx 71\%$), estando 29% das massas de água em incumprimento. As massas de água em incumprimento localizam-se,

maioritariamente, nos sectores médios e inferiores das principais bacias hidrográficas, com particular incidência junto do litoral, e na bacia hidrográfica do Tua e do Côa. Relativamente às massas de água fortemente modificadas “Rios”, verifica-se que 50% apresentam “Bom” estado, enquanto que a outra metade possui estado inferior a “Bom” (ARH-N, 2012).

Com base na informação disponível no PGRH do Douro, são de seguida apresentadas as classificações do estado biológico, físico-químico e final para a ribeira de Ferreirim, uma vez que não há informação disponível relativa ao ribeiro do Vale da Velha.

Em termos de elementos biológicos a ribeira de Ferreirim é classificada globalmente com o estado de “Bom”. Relativamente aos elementos físico-químicos, apresenta uma classificação de “Bom ou superior”. Em relação ao Estado Ecológico é atribuída a classificação final de “Bom” à ribeira de Ferreirim. Assim, em termos globais, é atribuída à ribeira de Ferreirim a classificação de “Bom”.

Relativamente aos dados de qualidade da água disponibilizados pelo SNIRH, foram identificadas algumas estações de monitorização da qualidade da água próximas da zona de projeto, referente ao rio Távora e à Albufeira do Vilar, nomeadamente a estação Moinho Ponte Nova (07L/01), localizada a noroeste do projeto em estudo, e a estação Albufeira do Vilar (08L/03) localizada a oeste do projeto em estudo. Existem outras estações de monitorização, no entanto nenhuma delas possui dados de medição que permitam uma análise qualitativa (*vide* Volume II - Carta 4.7.3 - Localização das Estações de qualidade da água superficial e subterrânea do SNIRH mais próximas do Projeto).

Em relação às estações Moinho Ponte Nova (07L/01) e Albufeira do Vilar (08L/03), ambas possuem dados da monitorização da qualidade da água até ao ano de 2013, através dos quais se pode fazer uma caracterização do estado da qualidade da água no rio Távora e na Albufeira do Vilar, na envolvência da área de projeto.

Na Figura 71 e na Figura 72 são apresentadas as classificações da qualidade da água para o rio Távora, entre 1995 e 2013, e para a Albufeira do Vilar entre 2007 e 2013, e os parâmetros responsáveis por essa mesma classificação da qualidade da água.

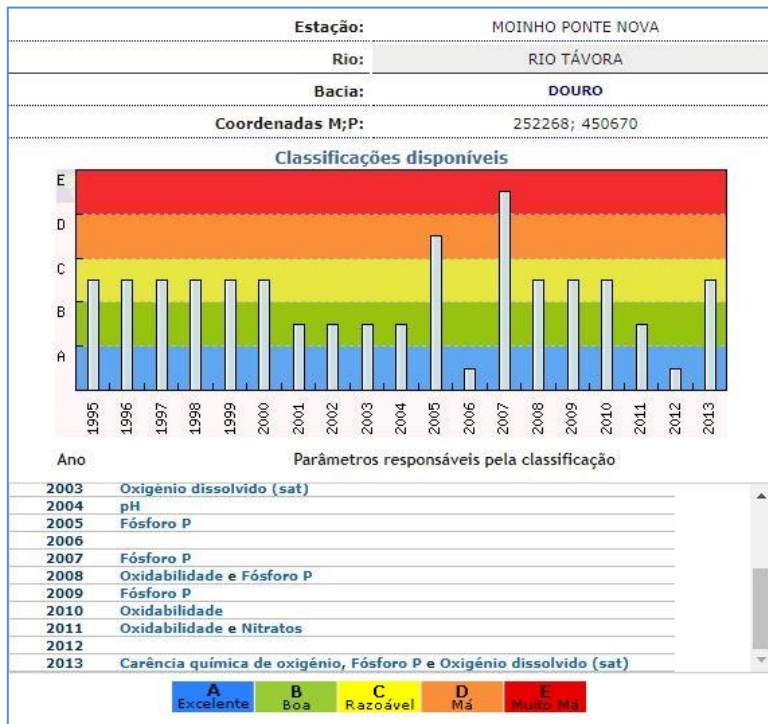


Figura 71: Classificações disponíveis da qualidade da água na estação de Moimho Ponte Nova (07L/01) (https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&idItem=1.5&idSubtem=ANUARIO_MAISESTACOES).

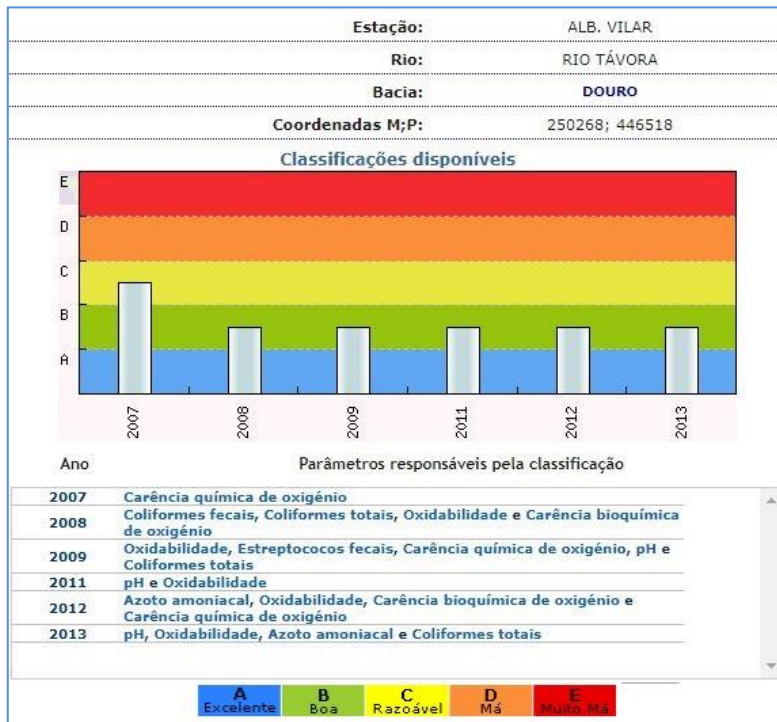


Figura 72: Classificações disponíveis da qualidade da água na estação de Alb. Vilar (08L/03) (https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&idItem=1.5&idSubtem=ANUARIO_MAISESTACOES).

Pela análise da Figura 71, considerando os dados da estação Moinho Ponte Nova (07L/01), verifica-se que a qualidade da água do rio Távora tem sido classificada sobretudo como “Razoável” e “Boa”, sendo a última classificação disponível de “Razoável”. Na Figura 72 considerando os dados da estação de Albufeira do Vilar (08L/03) verifica-se que a qualidade da água do da Albufeira do Vilar tem sido classificada sobretudo como “Boa”, sendo esta a última classificação disponível.

Tal como referido, na envolvente da área de projeto, existem algumas linhas de água de carácter efémero e temporário como a ribeira do Vale da Velha, que drenam para a ribeira de Ferreirim que posteriormente desagua para a albufeira do Vilar, entre outras linhas de água. Para estes cursos de água menores não existe informação disponível sobre a qualidade da água.

4.7.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.7.2.1 Enquadramento hidrogeológico

Como referido anteriormente, a área de projeto em estudo está inserida na bacia hidrográfica da massa de água da ribeira de Ferreirim, afluente do rio Távora na Albufeira do Vilar, na sub-bacia hidrográfica do Douro, integrante da RH3 que, do ponto de vista hidrogeológico, se insere no Sistema Aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado (Maciço Hespérico ou Ibérico), sendo esta a maior unidade geológica de Portugal (*vide* Volume II - Carta 4.6.3 - Unidades Hidrogeológicas). Este maciço caracteriza-se por ser constituído, na grande parte da sua área, por sistemas aquíferos indiferenciados.

O Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, com o código A0x1RH3, está inserido na bacia hidrográfica do Douro, ocupando uma área com cerca de 18 736 km². A massa de água está limitada a Norte pela fronteira Portugal-Espanha e a sul pelo contacto com as massas de água “Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo”, “Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego” e “Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga” (*vide* Volume II - Carta 4.7.4 - Limites das massas de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro) (ARH-N, 2012).

Em termos hidrogeológicos, 95% da área da região hidrográfica é constituída exclusivamente por granitos e formações metamórficas, com condutividade hidráulica baixa, de onde resultam produtividades reduzidas. O caudal médio de exploração neste tipo de rocha não ultrapassa geralmente o 1 l/s, no entanto, dada a representatividade deste tipo de aquíferos na região, têm

bastante importância para o abastecimento local (ARH-N, 2012). Os aquíferos fissurados do Maciço Antigo indiferenciado são considerados de fraca produtividade (Almeida *et al.*, 2000).

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

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

Em termos globais, os valores anuais de recarga subterrânea devem situar-se entre os 5% e os 10% da precipitação para este tipo de aquíferos. Assim, no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, as disponibilidades hídricas das massas de água existentes, num ano com valores de precipitação média, serão de 969 hm³/ano (0,06 hm³/km²/ano). Quanto à descarga natural dos sistemas hidrogeológicos, esta é feita essencialmente para linhas de água ou através de nascentes (ARH-N, 2012).

O volume total de água subterrânea captado na massa de água subterrânea na RH3 na qual está inserido o Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro é de 148 899 442 m³/ano, sendo que na sub-bacia do Douro são captados 123 438 806 m³/ano (ARH-N, 2012).

No que respeita às características físico-químicas das águas subterrâneas do Maciço Antigo indiferenciado da bacia do Douro, predominam águas subterrâneas de aparência bicarbonatada calcosódica, com baixas condutividades elétricas a rondar os 70 µS/cm e pH ligeiramente ácidos com valores de mediana de pH a rondar os 6,3. Estas águas apresentam um valor de mediana de nitrato na ordem dos 2,1 mg/l, bastante inferior ao valor paramétrico para consumo humano (Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto). O ferro, manganês e o arsénio são de entre os elementos menores os mais abundantes, sendo que diversas análises destes elementos ultrapassam o valor paramétrico para consumo humano. O mercúrio, o níquel, o chumbo e o cádmio apresentam valores inferiores ao valor paramétrico para consumo humano, assim como o flúor (*vide* Figura 73) (ARH-N, 2012).

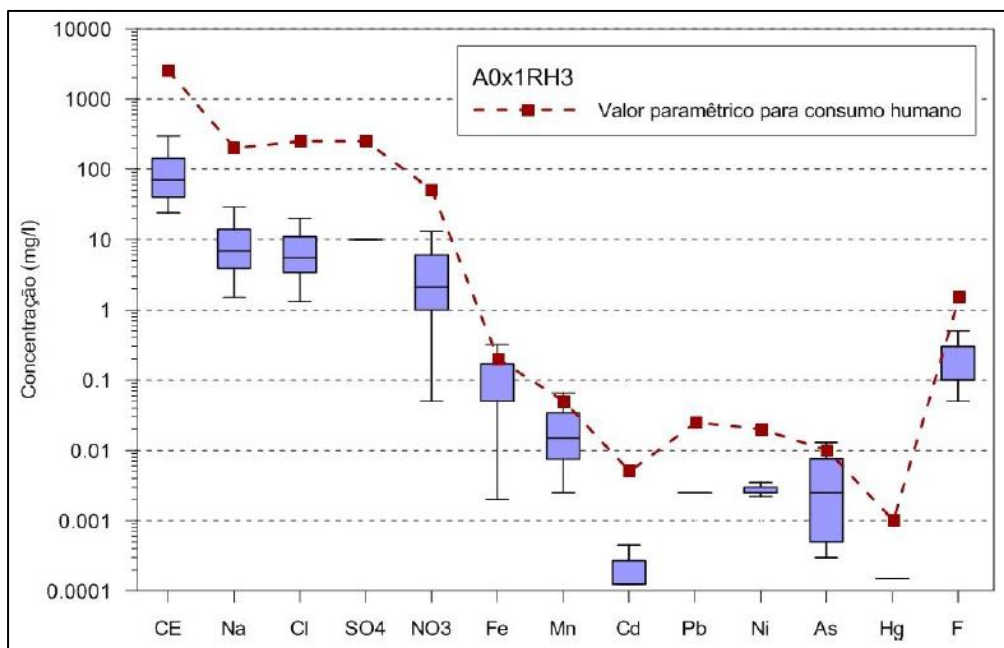


Figura 73: Características físico químicas da massa de águas subterrâneas do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (ARH-N, 2012).

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

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

Em relação à massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, estes aquíferos são bastante vulneráveis a certos tipos de contaminação, pelo facto da sua velocidade de circulação ser elevada e o poder de filtração ser reduzido. Constituem sistemas subsuperficiais e não existem solos desenvolvidos. As captações podem ser afetadas por contaminação microbiológica ou ser muito vulneráveis a outros contaminantes de origem antropogénica, principalmente as que resultam de atividades agrícolas, podendo haver um aumento das concentrações de nitratos e outros iões (Almeida C., *et al.*, 2000).

4.7.2.2 Caracterização das águas subterrâneas na envolvente do projeto

De acordo com os dados disponibilizados pelo SNIRH, na envolvente próxima à área de projeto não existe nenhum ponto de água da sua rede de monitorização. No entanto, numa zona de maior abrangência, existem alguns pontos pertencentes à rede de monitorização de qualidade e piezometria, contudo, só um desses pontos apresenta dados que permitem realizar algum tipo de análise, nomeadamente o ponto 148/N1, localizado a aproximadamente 18 km a oeste da área de projeto, no município de Moimenta da Beira (*vide* Volume II - Carta 4.7.3 - Localização das Estações de qualidade da água superficial e subterrânea do SNIRH mais próximas do projeto e Tabela 38).

Apesar de a distância ser considerável são apresentadas as características gerais do ponto de monitorização assim como a informação disponível acerca da quantidade e qualidade da água.

Para esta caracterização consideraram-se os dados fornecidos pelo SNIRH relativos à estação 148/N1 (snirh.pt/index.php?idMain=1&idItem=1.4&idSubItem=&uh=A&sa=A0%20-%20MACI%20ANTIGO%20INDIFERENCIADO).

Tabela 38: Localização e características do ponto de monitorização próximo da área de projeto (SNIRH).

		Pontos de monitorização
Designação		148/N1
Localização	Distrito	Viseu
	Concelho	Moimenta da Beira
	Freguesia	Alvite
	Bacia Hidrográfica	Douro
	Altitude (m)	991
	Dist. em relação ao projeto (m)	≈ 18 km a oeste

		Pontos de monitorização
Coordenadas (PT-TM06/ETRS89)	M	37780
	P	142072
Sistema aquífero		A0 - Maciço Antigo Indiferenciado
Tipo de ponto		Poço
Rede / Estado		Vigilância e operacional - ativa

Os dados disponíveis indicam que o piezómetro 148/N1 apresenta um nível entre os 982 m e os 991 m conforme ilustrado na Figura 74 e na Figura 75.

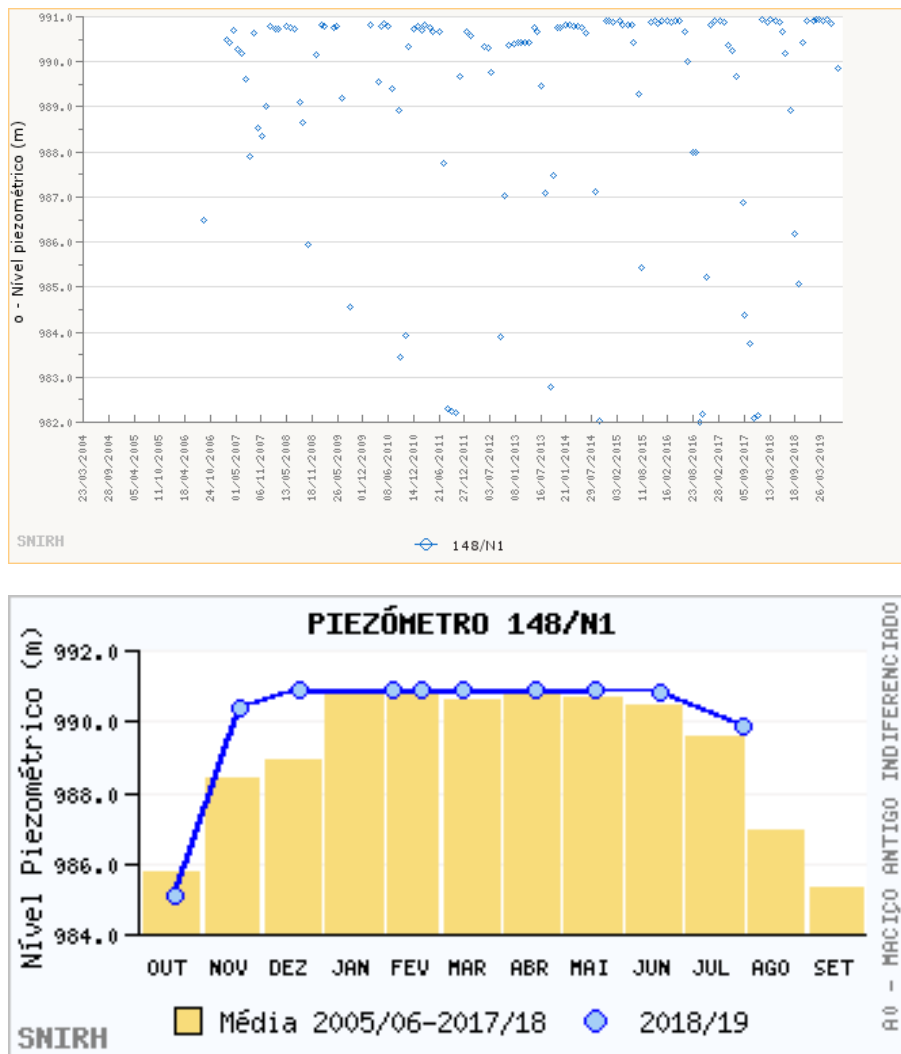


Figura 74: Nível piezométrico do ponto 148/N1.

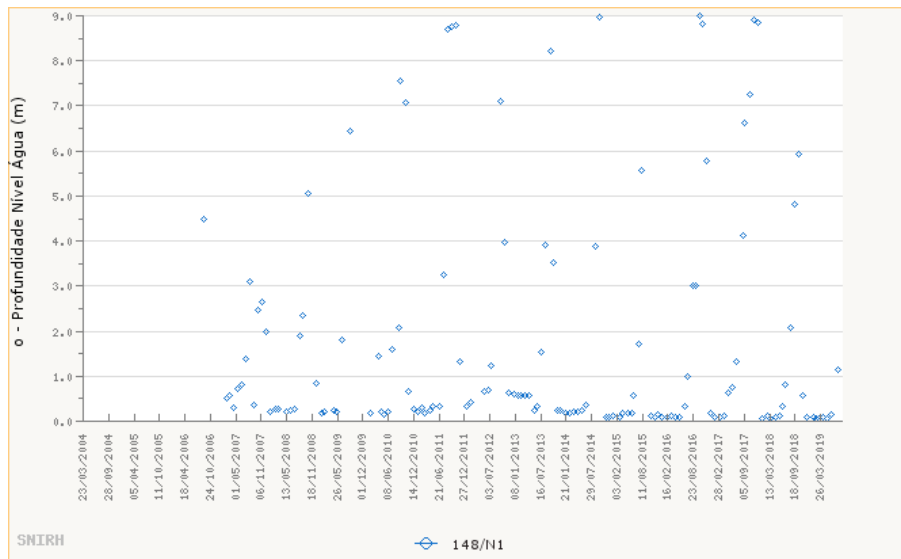


Figura 75: Profundidade do nível de água do ponto 148/N1.

Na Tabela 39 é apresentada a classificação da qualidade da água subterrânea para os últimos anos de registos disponíveis no SNIRH no ponto de monitorização 148/N1. A classificação da qualidade da água subterrânea é efetuada de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, baseia-se nos parâmetros analíticos determinados por um programa de monitorização de vigilância.

Tabela 39: Classificação da qualidade água subterrânea nos pontos de monitorização 148/N1.

Estação	Ano	Classificação	Parâmetro responsável pela classificação da qualidade da água
148/N1	2013	A3	pH
	2014	A3	pH
	2015	A2	Azoto amoniacal e pH
	2016	A3	pH
	2017	A3	Fluoretos e pH

Pela análise dos valores disponíveis verifica-se que a qualidade da água neste local, para os últimos anos, tem obtido a classificação de A3.

4.7.2.3 Inventário das captações de águas subterrâneas na envolvente do projeto

De acordo com a informação disponibilizada na base de dados de recursos hidrogeológicos (geoportal.ineg.pt/geoportal/egeo/bds/pontos_agua/) do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), não existe qualquer ponto subterrâneo registado no município de Sernancelhe.

De acordo com a informação adquirida à ARH-N, na área envolvente do projeto, num raio de aproximadamente 2000 metros, verifica-se a existência de 22 furos verticais, 20 poços, 2 minas e 1 charca. Com exceção de um local registado como sendo para uso coletivo, todos estes pontos estão registados como pertencendo a particulares encontrando-se as suas finalidades repartidas pelos usos para rega e consumo humano. De referir a existência de dois furos pertencentes à empresa Lopestone, ambos a sul, um no interior e outro no exterior da área de pedreira. Os títulos de autorização de utilização dos recursos hídricos são apresentados em anexo (*vide* Anexo IV – Licença de utilização dos recursos hídricos).

A informação relativa às captações de água subterrânea fornecida pela ARH-N e existentes na envolvente ao projeto é apresentada na Tabela 40 e no Volume II - Carta 4.7.5 - Localização das captações de água subterrânea na envolvente próxima do Projeto.

Tabela 40: Captações de águas subterrâneas na área envolvente da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” (ARH-N 2019).

Código de cadastro	Uso	Tipo	Profundidade (m)	Ano execução	Lugar de captação	Finalidade	Distância aproximada ao projeto (m)
12471		Furo vertical	2	1960	Cabanas	Rega	1890
12520	Coletivo	Poço	3	1930	Quelha das Pereiras	Rega	1745
19074	Particular	Mina	0	1951	Lugar do Fojo	Rega	1615
19076	Particular	Poço	5	1951	Castro	Rega	1070
19077	Particular	Mina	0	1951	Castro	Rega	1065
19081	Particular	Poço	3	1951	Areal	Rega	1145
19082	Particular	Poço	4	1951	Areal	Rega	1265
19083	Particular	Poço	5	1951	Areal	Rega	1245
229203	Particular	Furo vertical	65	2012	Pé Redondo	Rega	1110
231102	Particular	Furo vertical	50	2014	Macieira	Rega	1530
231103	Particular	Furo vertical	50	2014	Muro	Rega	1510
234540	Particular	Furo vertical	70	2014	Pé Redondo	Rega	1335
249159	Particular	Poço	10	2013	Praça ou Rua do Areal	Consumo Humano, Rega	1180
475586	Particular	Poço	9	2015	Dandri	Rega	1680

Código de cadastro	Uso	Tipo	Profundidade (m)	Ano execução	Lugar de captação	Finalidade	Distância aproximada ao projeto (m)
475860	Particular	Poço	10	2018	Fieital	Rega	1315
475861	Particular	Outro	6	2015	Craсто	Rega	1100
477457	Particular	Poço	10	2015	Atalaia	Rega	1420
477646	Particular	Poço	5	2015	Atalaia 2	Rega	1400
477647	Particular	Poço	5	2015	Atalaia 3	Rega	1365
505182	Particular	Poço	8	2016	Quinta das Ribas	Consumo Humano	1965
61410	Particular	Poço	4	1940	Corgo	Rega	1785
61444	Particular	Poço	5	1990	Douro Ana	Rega	1790
691206	Particular	Furo vertical	50	2018	Souto	Rega	1085
696377	Particular	Furo vertical	100	2017	Estrelo	Rega	355
702011	Particular	Charca	6	2018	Felgueiras do Meio	Rega	1390
702306	Particular	Poço	4	2017	Felgueiras do Meio	Rega	1290
702307	Particular	Poço	4	2017	Esguicha	Rega	1455
703021	Particular	Poço	6.5	2017	Quinta da Ribas	Rega	825
703100	Particular	Poço	4	2018	Felgueiras de Lá	Rega	1500
709564	Particular	Furo vertical	100	2018	Borbelegão, Fieital ou Vale Escuro	Rega	1320
710951	Particular	Furo vertical	70	2018	Tanquinho	Rega	1080
727099	Particular	Furo vertical	100	2018	Estrelo	Rega	355
738598	Particular	Furo vertical	50	2019	Rua da Praça	Rega	1205
745042	Particular	Poço	10	2018	Serra	Rega	1750
752317	Particular	Furo vertical	80	2019	Zibreira	Áreas sociais e sanitárias	10
771074	Particular	Furo vertical	60	2019	Pé Redondo	Rega	1190
776270	Particular	Furo vertical	80	2019	Zibreira	Consumo Humano, Rega	0
776617	Particular	Furo vertical	170	2019	Poça da Madre	Rega	1945
CAP20564	Particular	Furo vertical	60	2004	Forgal	Rega	1130
CAP20592	Particular	Furo vertical	70	2006	Chosendo	Rega	1485
CAP22761	Particular	Poço	8	2010	Zibreira	Rega	195
CAP24959	Particular	Furo vertical	50	2011	Navalha	Rega	1265
CAP24978	Particular	Furo vertical	65	2010	Chosendo	Rega	1110
CAP25911	Particular	Furo vertical	0	2011	Fieital	Rega	1325
CAP25988	Particular	Furo vertical	50	2011	Bairro do Muro	Rega	1550
CAP7969	Particular	Furo vertical	60	2000	Bairro da Tapada	Rega	1775

Como pode ser observado na Tabela 40 e no Volume II - Carta 4.7.5 - Localização das captações de água subterrânea na envolvente próxima do Projeto, os pontos 752317 e 776270, que correspondem aos furos pertencentes à empresa Lopestone, encontram-se muito próximo ou dentro da área de projeto, os pontos 696377, 727099 e CAP22761 encontram-se até 500 m da área de projeto, o ponto 703021 encontra-se até 1000 m da área de projeto e todos os restantes pontos localizam-se a mais de 1000 m da área de projeto.

4.8 QUALIDADE DO AR

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pelo Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” para o fator ambiental Qualidade do Ar baseou-se no inventário das fontes de emissão de poluentes atmosféricos existentes na área do projeto em estudo, na identificação dos recetores sensíveis, nas concentrações de poluentes atmosféricos medidos nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar da Rede Nacional de Qualidade do Ar e nos dados de qualidade do ar obtidos através da campanha de determinação de partículas em suspensão na atmosfera (fração de PM₁₀) realizada, no âmbito do presente estudo, na área envolvida ao projeto.

4.8.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

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

O Decreto-Lei n.º 102/2010 fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente e estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. O Decreto-Lei fixa, também, os valores limite das concentrações no ar ambiente dos poluentes Monóxido de Carbono (CO) (*vide* Tabela 41), Dióxido de Azoto (NO₂) (*vide* Tabela 42), Partículas em Suspensão (PM₁₀ - 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 PM₁₀, norma EN 12341:2014, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm) (*vide* Tabela 43), Benzeno (C₆H₆) (*vide* Tabela 44), Ozono (O₃) (*vide* Tabela 45) e Dióxido de Enxofre (SO₂) (*vide* Tabela 46).

Tabela 41: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao CO no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

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

Tabela 42: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao NO₂ no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

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

Tabela 43: Valor limite para proteção da saúde humana relativo a partículas em suspensão (PM₁₀) no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

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

Tabela 44: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao benzeno no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

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

Tabela 45: Limiares de informação e alerta para o O₃ no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

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

Tabela 46: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao SO₂ no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Objetivo	Limiar
Uma hora	350 µg/m ³ (valor a não exceder mais de 24 vezes por ano civil)
Vinte e quatro horas	125 µg/m ³ (valor a não exceder mais de 3 vezes por ano civil)

4.8.2 FONTES EMISSORAS DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

Na área envolvente à área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” as principais fontes de emissões de poluentes atmosféricos estão associadas à pedreira em avaliação e pedreira vizinha, a Pedreira n.º 6649 “Amarelo Macieira” da INCOVECA Granitos S.A. (*vide* Volume II - Carta 2.2.4 - Localização Espacial das Pedreiras Vizinhas).

As fontes de poluentes atmosféricos associadas à laboração da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” são apresentadas na Tabela 47 e consistem em máquinas e equipamentos utilizados na extração e transporte da matéria prima.

Tabela 47: Principais máquinas e equipamentos existentes nas Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Máquinas / Equipamentos	
<ul style="list-style-type: none"> • 4 Giratórias • 2 Pás carregadoras • 1 Dumper 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Máquinas de fio diamantado • 2 Compressores • 3 Perfuradoras

Da Figura 76 à Figura 80 é apresentada a evolução das emissões de poluentes atmosféricos registada no concelho de Sernancelhe e respetivo comparativo Nacional. A análise das emissões para o concelho de Sernancelhe e total Nacional foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2003 a 2009 (disponibilizados no sítio da internet <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1407>) e para o ano de 2015 (<http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408>).

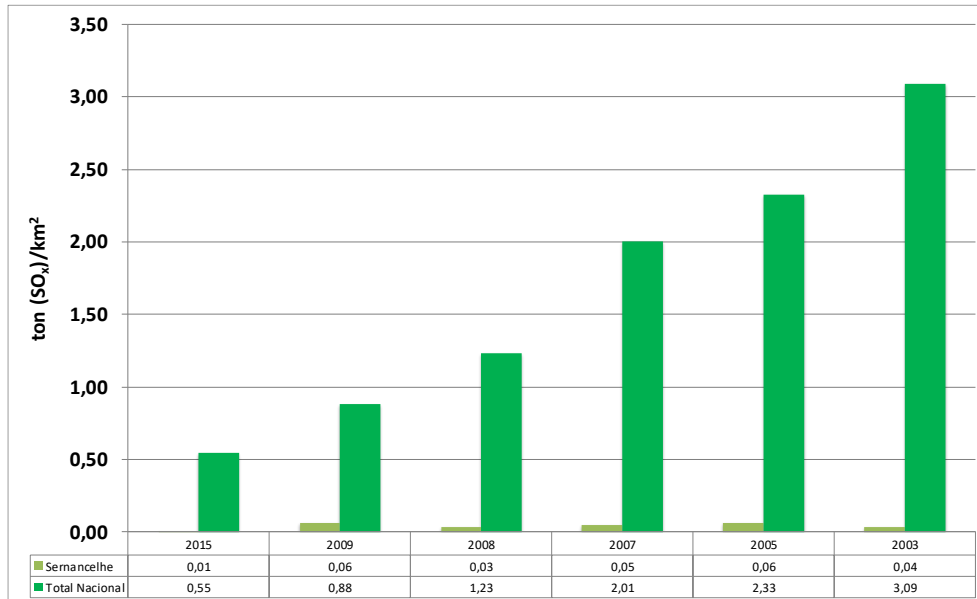


Figura 76: Evolução das emissões de SO_x no concelho de Sernancelhe e respetivo comparativo Nacional.

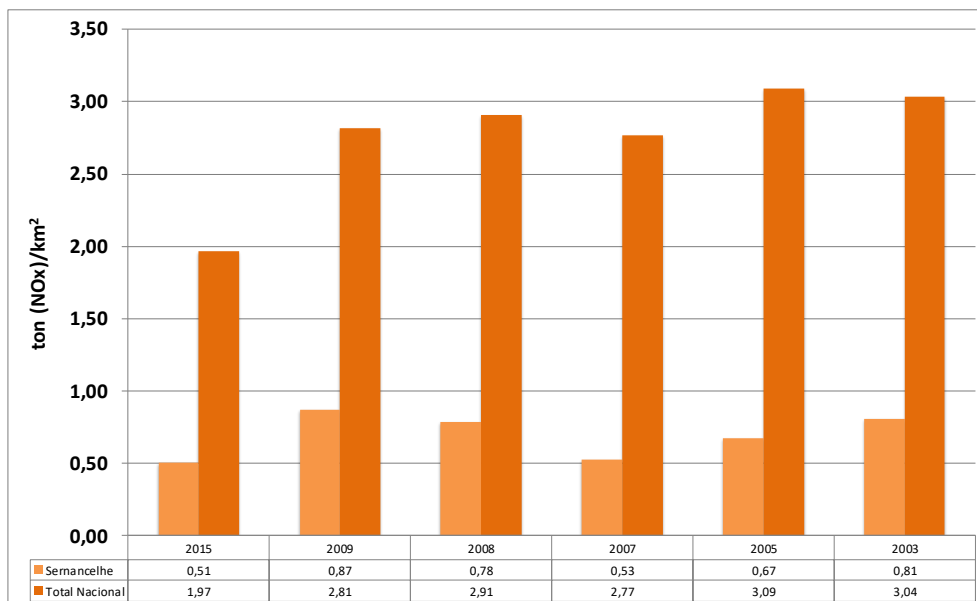


Figura 77: Evolução das emissões de NO_x no concelho de Sernancelhe e respetivo comparativo Nacional.

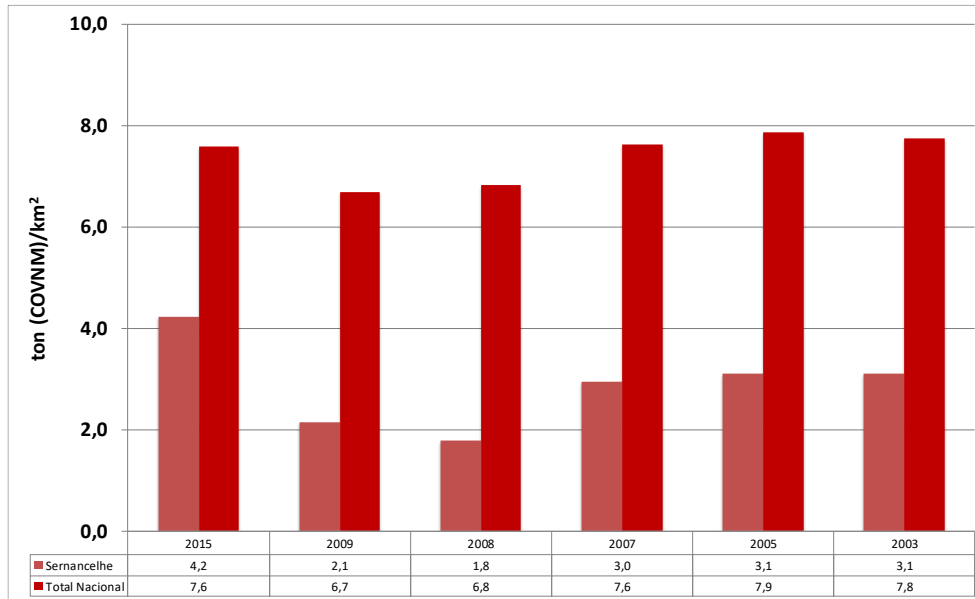


Figura 78: Evolução das emissões de Compostos Orgânicos Não Metânicos (COVNM) no concelho de Sernancelhe e respetivo comparativo Nacional.

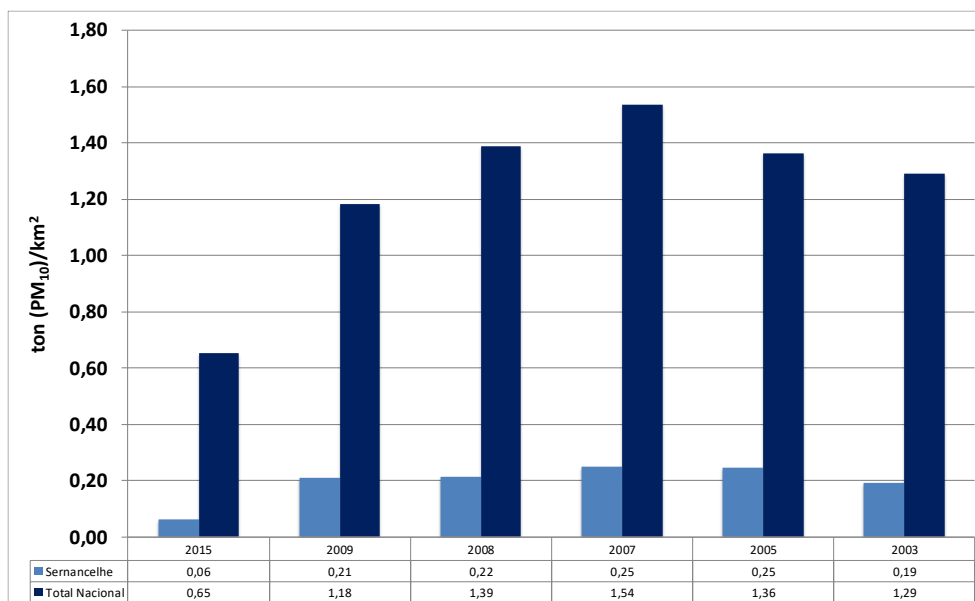


Figura 79: Evolução das emissões de PM₁₀ no concelho de Sernancelhe e respetivo comparativo Nacional.

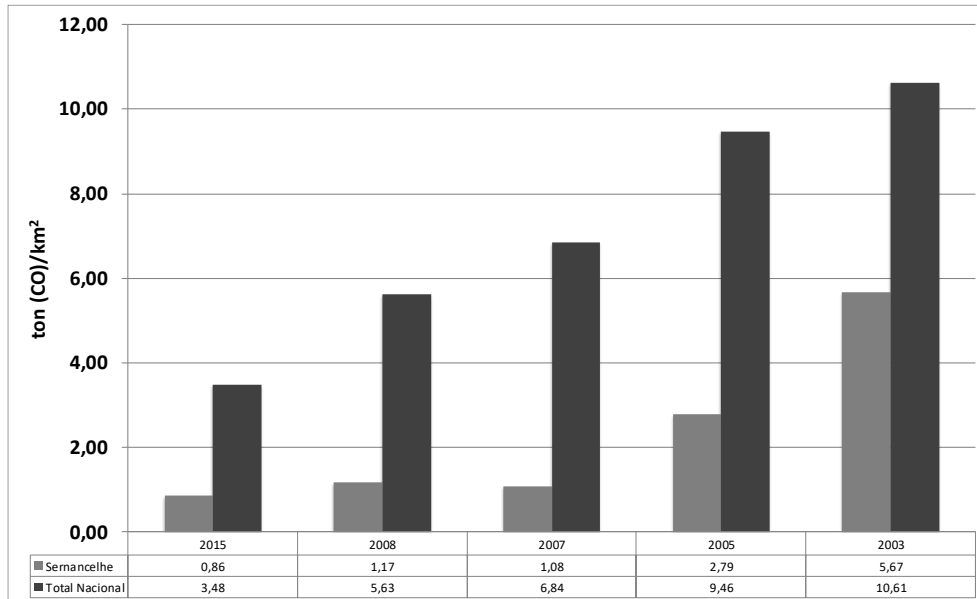


Figura 80: Evolução das emissões de CO no concelho de Sernancelhe e respetivo comparativo Nacional.

A análise da evolução das emissões de poluentes atmosféricos, entre os anos de 2003 e 2015, no concelho de Sernancelhe e respetiva comparação com os valores nacionais permite identificar:

- Uma tendência decrescente das emissões de SO_x , em linha com o perfil decrescente registado a nível nacional;
- Uma variação ao longo do tempo, mas com uma diminuição das emissões de NO_x de 2003 para 2015, em linha com um perfil oscilatório decrescente verificado a nível nacional;
- Uma variação ao longo do tempo das emissões de COVNM registadas entre 2003 e 2015, com um aumento de 2003 para 2015, em consonância com o perfil registado a nível nacional;
- Uma tendência decrescente das emissões de PM_{10} , em linha com o perfil decrescente registado a nível nacional desde 2007;
- Um decréscimo em termos de emissões de CO verificadas entre 2003 e 2015, em linha com perfil decrescente registado a nível nacional. Nota para o ligeiro aumento verificado no ano de 2008;
- Níveis de emissões de poluentes atmosféricos registados em Sernancelhe, no ano de 2015, verificam-se bastante abaixo dos valores médios nacionais, com contribuições máximas de 55% do valor médio de emissões por unidade de área a nível Nacional.

As emissões de poluentes atmosféricos por sector, de acordo com a nomenclatura NFR (CEIP, 2014), para o ano de 2015 são apresentadas da Figura 81 à Figura 85 para o concelho de Sernancelhe. Os das emissões setoriais para o concelho de Sernancelhe foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para o ano de 2015 (<http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408>).

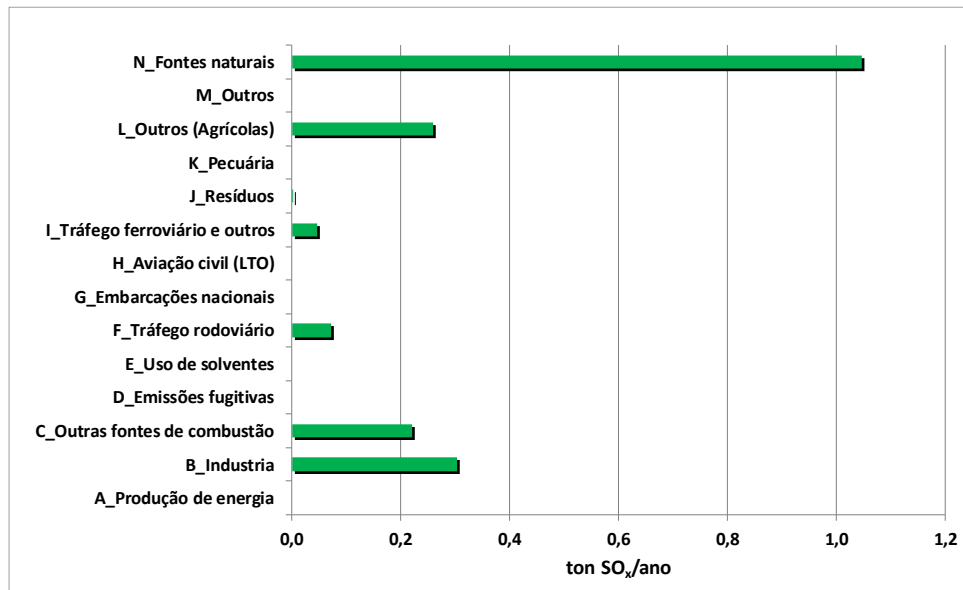


Figura 81: Emissões de SO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Sernancelhe.

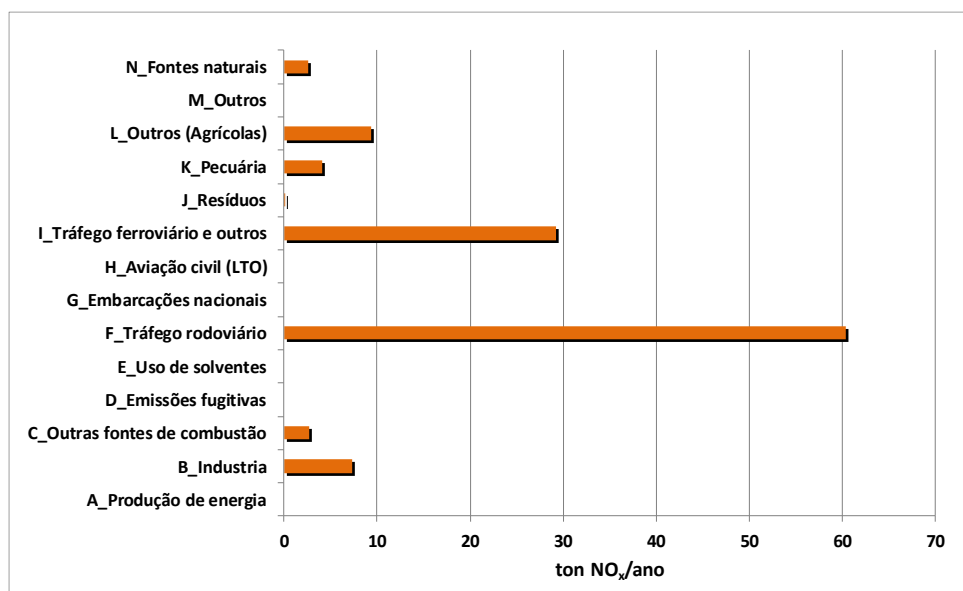


Figura 82: Emissões de NO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Sernancelhe.

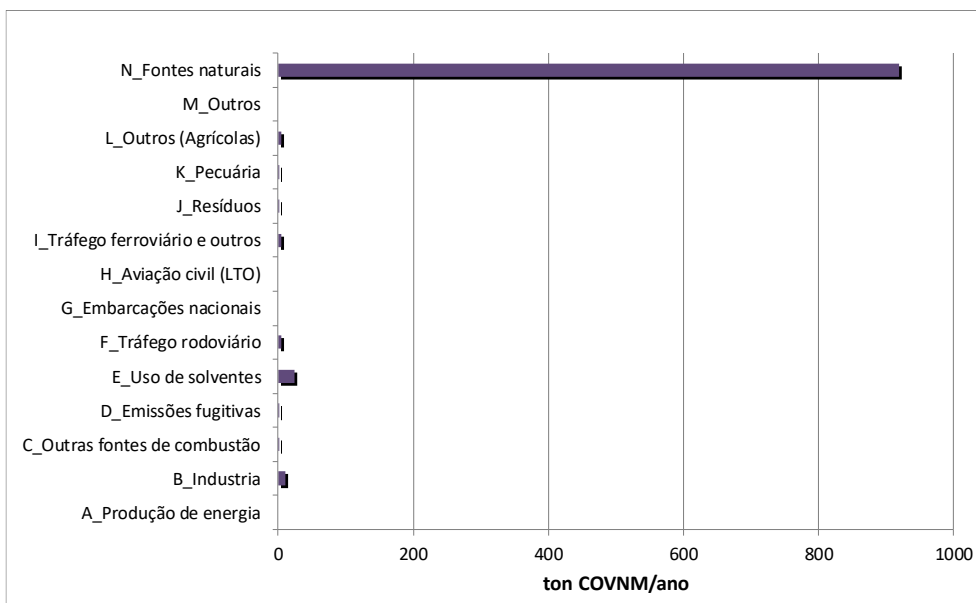


Figura 83: Emissões de COVNM por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Sernancelhe.

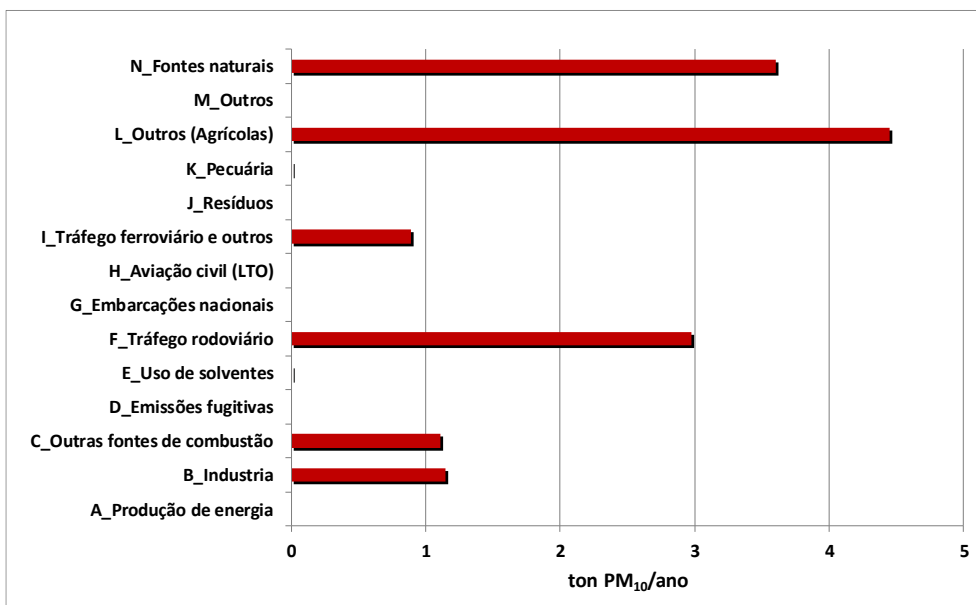


Figura 84: Emissões de PM₁₀ por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Sernancelhe.

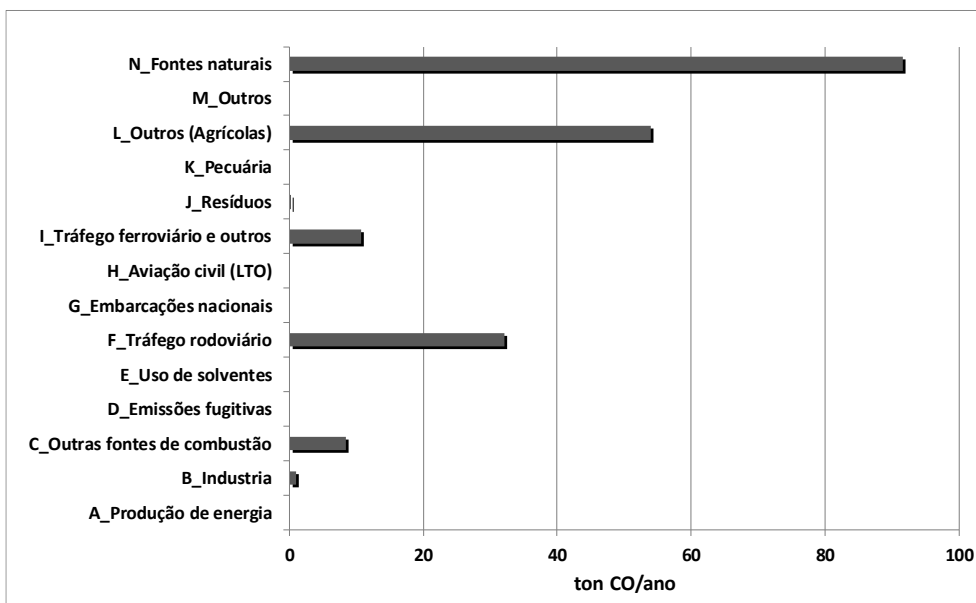


Figura 85: Emissões de CO por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Sernancelhe.

Assim, em termos setoriais, é possível constatar:

- As fontes naturais são a principal responsável pelas emissões de SO_x e pelas emissões de COVNM;
- O tráfego rodoviário é o principal responsável pelas emissões de NO_x;
- O sector Agrícola é o principal responsável pelas emissões de PM₁₀, seguido pelos setores das Fontes Naturais e do tráfego rodoviário;
- O sector das Fontes Naturais é o principal responsável pelas emissões de CO, seguido pelos trabalhos Agrícolas e do tráfego rodoviário;

4.8.3 RECETORES SENSÍVEIS

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, verifica-se que existem diversos aglomerados populacionais na envolvente ao projeto (*vide* Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto).

Salientam-se, devido à sua proximidade e dimensão, as localidades de Chosendo, a cerca de 950 metros a sudeste, Macieira a cerca de 1350 metros a noroeste e Castainço a cerca de 2000 metros a nordeste da área de projeto.

4.8.4 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A caracterização da qualidade do ar foi efetuada ao nível concelhio através do estudo dos dados de qualidade do ar obtidos nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar mais próximas da área do projeto, pertencentes 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 PM₁₀) nos recetores sensíveis considerados potencialmente mais afetados.

4.8.4.1 Massas de ar predominantes

Para a análise da origem das massas de ar predominantes, de acordo com a disponibilidade de dados, recorreu-se às Normais Climatológicas do período 1971 e 2000 da estação climatológica de Viseu (*vide* Figura 86).

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

Verifica-se que a direção predominante das massas de ar, obtida pelos dados da estação de Viseu (oeste), é favorável à propagação de poluentes atmosféricos no sentido dos recetores sensíveis de Chosendo, sendo os poluentes atmosféricos potencialmente provenientes da pedreira, predominantemente arrastados na direção dos mesmos.

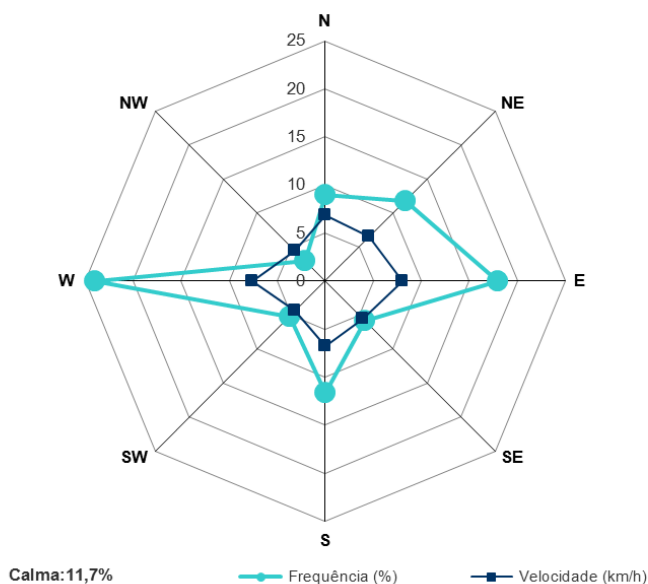


Figura 86: Rosa-dos-ventos – Viseu – 1971-2000. (Fonte: IPMA)

4.8.4.2 Estações da Rede Nacional da Qualidade do Ar

Neste contexto, foram analisadas as concentrações de poluentes atmosféricos medidos e disponíveis nas estações de monitorização do Douro Norte (Lamas de Olo) e Fornelo do Monte, estações mais próximas da área de projeto *vide* Tabela 48 e Volume II - Carta 4.8.1 - Localização das Estações de Monitorização de Qualidade do Ar. Os dados das Estações de Qualidade do Ar foram obtidos no sítio internet da APA (<http://qualar.apambiente.pt/>).

Tabela 48: Estações de Monitorização da Qualidade de Ar.

	Douro Norte	Fornelo do Monte
Código:	1048	2021
Data de início:	03-02-2004	23-09-2005
Tipo de Ambiente:	Rural Regional	Rural Regional
Tipo de Influência:	Fundo	Fundo
Zona:	Norte Interior	Centro Interior
Localidade/Freguesia	Lomba, Lamas de Olo	Fornelo do Monte
Concelho:	Vila Real	Vouzela
Latitude/Longitude (PT-TM06/ETRS89)	189360/28534	108230/2529
Altitude (m):	1086	741
Rede:	Rede de Qualidade do Ar do Norte	Rede de Qualidade do Ar do Centro
Posicionamento aproximado ao projeto	50km a noroeste	65km a sudoeste

Salienta-se que nos anos de 2015, 2016 e 2017 na estação Douro Norte e em 2017 em Fornelo do Monte, a eficácia de recolha de dados foi reduzida condicionando a análise da evolução da qualidade do ar.

Concentração de PM₁₀ no ar ambiente

Na Tabela 49 e Tabela 50 são apresentadas as excedências ao valor limite de 50 µg/m³ na concentração de PM₁₀ no ar ambiente e os valores anuais (base diária) da concentração de PM₁₀ no ar ambiente, observados nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte e Fornelo do Monte para os anos de 2007 a 2017.

A concentração de PM₁₀ no ar ambiente apresenta valores abaixo do valor limite anual (base diária) verificando-se, ainda, para o período de análise (2007 a 2017), um número reduzido de excedências ao valor limite de 50 µg/m³, sendo que do ano de 2011 a 2017 foi observada somente uma excedência em Douro Norte e 11 em Fornelo do Monte.

Tabela 49: Número de excedências ao valor limite de 50 (µg/m³) (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro) na concentração de PM₁₀ no ar ambiente, observadas nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte e Fornelo do Monte. Dados obtidos no sítio internet da APA <http://qualar.apambiente.pt>.

Excedências permitidas (excedências/ano civil)											
35											
Estação de monitorização	Excedências observadas (excedências/ano civil)										
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017
Douro Norte	2	4	5	2	0	0	0	0	1 ¹	0 ²	0 ³
Fornelo do Monte	1	3	1	6	4	3	6	2	2	7	2 ⁴

¹ No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 26%.
² No ano de 2016 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 21%.
³ No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 43%.
⁴ No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 65%.

Tabela 50: Valores anuais (base diária) da concentração de PM₁₀ no ar ambiente, observadas nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, Fornelo do Monte e valor limite (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA <http://qualar.apambiente.pt>.

Valor Limite (base diária) (µg/m ³)											
40											
Estação de monitorização	Valor anual (base diária) (µg/m ³)										
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017
Douro Norte	19,4	15,6	20,5	17,0	12,5	12,5	13,0	16,4	18,1 ¹	5,6 ²	8,9 ³
Fornelo do Monte	9,4	10,5	12,6	15,1	15,2	12,6	13,4	11,8	11,5	11,5	11,2 ⁴

¹ No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 26%.
² No ano de 2016 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 21%.
³ No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 43%.
⁴ No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 65%.

Concentração de NO₂ no ar ambiente

Na Tabela 51 e Tabela 52 são apresentadas as excedências ao valor limite horário de 200 µg/m³ na concentração de NO₂ no ar ambiente e os valores anuais (base horária) da concentração de NO₂ no ar ambiente, observados nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte e Fornelo do Monte para os anos de 2007 a 2017.

A concentração de NO₂ no ar ambiente apresenta valores anuais médios de concentração residuais e não foi observada nenhuma excedência ao valor limite horário de 200 µg/m³.

Tabela 51: Número de excedências ao valor limite horário de 200 µg/m³ (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro) na concentração de NO₂ no ar ambiente, observadas nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte e Fornelo do Monte. Dados obtidos no sítio internet da APA <http://qualar.apambiente.pt>.

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

¹ No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 27%.
² No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 54%.
³ No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 46%.

Tabela 52: Valores anuais (base diária) da concentração de NO₂ no ar ambiente, observadas nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte, Fornelo do Monte e valor limite (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA <http://qualar.apambiente.pt>.

Valor Limite (µg/m ³)											
40											
Estação de monitorização	Valor anual (base diária) (µg/m ³)										
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017
Douro Norte	3,0	1,9	3,4	3,7	4,9	4,0	3,8	4,0	4,3 ¹	--	8,8 ²
Fornelo do Monte	2,7	1,9	3,5	5,9	3,9	1,5	2,5	1,6	1,3	1,5	2,3 ³

¹ No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 27%.
² No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 49%.
³ No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 45%.

Concentração de O₃ no ar ambiente

Na Tabela 53 e

Tabela 54 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 O₃ no ar ambiente observadas nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte e Fornelo do Monte para os anos de 2007 a 2017.

Desde 2007 não é possível observar uma tendência de evolução das excedências aos limiares e ao Valor-Alvo, sendo o perfil de excedências bastante variável. Verifica-se, ainda, um número significativo de excedências ao Valor-Alvo, verificando-se, no entanto, somente uma excedência (2012) ao Limiar de Alerta à população desde o ano de 2011 até ao ano de 2017 em Douro Norte e cinco em Fornelo do Monte (2016).

Tabela 53: Número de excedências ao Limiar de Alerta, ao Limiar de Informação à população e ao Valor-Alvo de proteção da saúde humana para o O₃ no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA <http://qualar.apambiente.pt>.

Valor regulamentar	Excedências observadas										
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015 ¹	Ano 2016 ²	Ano 2017 ³
Limiar de Alerta à população (240 µg/m ³)	1	0	3	4	0	1	0	0	0	0	0
Limiar de Informação à população (180 µg/m ³)	25	30	37	76	30	16	18	0	0	6	3
Valor-alvo ⁴ (120 µg/m ³)	44	47	76	65	67	31	36	10	1	17	14

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

Tabela 54: Número de excedências ao Limiar de Alerta, ao Limiar de Informação à população e ao Valor-Alvo de proteção da saúde humana para o O₃ 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>.

Valor regulamentar	Excedências observadas										
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017 ²
Limiar de Alerta à população (240 µg/m ³)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0
Limiar de Informação à população (180 µg/m ³)	6	29	11	36	1	5	8	0	0	32	2
Valor-alvo ¹ (120 µg/m ³)	51	24	47	65	2	22	0	16	20	33	14

¹ Base octo-horária. Dias por ano que se observou a excedência ao valor-alvo.
² No ano de 2017 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 74%.

Índice de Qualidade do Ar

Na Tabela 55 é apresentado o Índice de Qualidade do Ar observado na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar da Zona Norte Interior para os anos de 2007 a 2017, disponibilizado pela APA disponível no sítio internet da APA (<http://qualar.apambiente.pt/>).

Tabela 55: Índice de Qualidade do Ar na Zona Norte Interior para os anos de 2007 a 2017. Dados obtidos no sítio internet da APA (<http://qualar.apambiente.pt/>).

Índice	Valor anual (base diária) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
	Ano 2007	Ano 2008	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2017
Mau	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0
Fraco	9	15	13	2	13	6	7	0	1	0
Médio	48	60	83	27	69	47	58	28	3	25
Bom	244	246	194	141	215	281	269	249	94	124
Muito bom	0	1	2	0	0	1	1	5	0	1

Assim, é possível verificar que ao nível regional a área de implantação do projeto se situa numa região onde a qualidade do ar foi classificada, para o período compreendido de 2007 a 2017, maioritariamente com o Índice de Qualidade do Ar de “Bom”.

4.8.4.3 Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar

A área Pedreira n.º 6284 “Zibreira” está integrada numa zona industrializada (extrativa) já existente, com outras fontes de emissão de poluentes atmosféricos, como referido anteriormente, sendo que a qualidade do ar, não é bem representada pelos dados de qualidade do ar obtidos nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar do Douro Norte e Fornelo do Monte (Lamas de Olo).

Tendo em consideração que o principal poluente atmosférico emitido pelas indústrias extrativas localizadas nesta área são as partículas, realizou-se uma campanha de medição de PM_{10} com o objetivo de caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos às emissões de PM_{10} . 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

cut-off de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm) em dois locais de medição representativos dos recetores sensíveis mais próximos da atividade em análise, Macieira e Chosendo, e o ensaio acreditado foi realizado pelo laboratório de ensaios MonitarLab.

A campanha decorreu entre os dias 15 e 22 de março de 2019, 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 03/17 – 01/19 – 02 – ED01/REV00).

Na Tabela 56 são apresentados os valores das concentrações de PM₁₀ obtidos na campanha de monitorização da qualidade do ar na envolvente à área de pedreira e os valores medidos nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar anteriormente analisadas (Douro Norte e Fornelo do Monte), durante o mesmo período.

Tabela 56: Concentração média de PM₁₀ determinada entre 15 e 22 de março de 2019 e nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar de Douro Norte e Fornelo do Monte (dados não validados obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente <http://qualar.apambiente.pt>).

Local	Data	Concentração média diária de PM ₁₀ (µg/m ³)		
		Campanha de monitorização MonitarLab	Estação de Monitorização da Qualidade do Ar	
			Douro Norte	Fornelo do Monte
Macieira	15/03/2019	15	8	3
	16/03/2019	9	8	7
	17/03/2019	18	11	6
	18/03/2019	4	5	1
Chosendo	20/03/2019	4	3	1
	21/03/2019	8	8	1
	22/03/2019	9	8	2
Média	10	7	3	

No período de medição, o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (50 µg/m³) nunca foi ultrapassado em nenhum dos locais de medição, sendo a concentração máxima atingida de 18 µg/m³ em Macieira.

Quando comparados os valores obtidos na presente campanha de monitorização com os valores registados nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar de Douro Norte e Fornelo do Monte, para o mesmo período de amostragem, verificam-se valores médios ligeiramente superiores na envolvente à pedreira, o que poderá indicar o contributo das indústrias extrativas na concentração de PM₁₀ no ar ambiente local.

4.8.5 CONCLUSÃO

A área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” tem como principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos na sua envolvente a zona industrializada (extrativa) já existente, na qual se encontra inserida em conjunto com a Pedreira n.º 6649 “Amarelo Macieira” da INCOVECA Granitos S.A..

Relativamente à qualidade do ar à escala local, área envolvente à área em estudo, os resultados da campanha de monitorização permitiram observar concentrações de PM₁₀ ligeiramente superiores, em média, às observadas nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar mais próximas, não se verificando qualquer ultrapassagem ao valor limite de proteção da saúde humana definido pelo Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, sendo o valor médio obtido considerado reduzido quando comparado com o valor limite anual de 40 µg/m³ 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 6284 “Zibreira” atualmente possuem uma qualidade do ar com uma perturbação pouco significativa.

4.9 RUÍDO

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pelo Projeto da Pedreira n.º 6284 "Zibreira" 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, no mapa de ruído municipal de Sernancelhe, nos dados obtidos através de uma campanha de avaliação acústica realizada em 2019 e na modelação do campo sonoro.

4.9.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro e alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

O RGR aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, sendo assim aplicável, no âmbito deste projeto o artigo 13.º relativo a atividades ruidosas permanentes. De acordo com o artigo 13.º a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos: ao cumprimento dos valores limite de exposição fixados no artigo 11.º; e ao cumprimento do critério de incomodidade.

Como referido ao longo do presente estudo, a Pedreira n.º 6284 "Zibreira" localiza-se no município de Sernancelhe, distrito de Viseu. À data do estudo, e tal como referido anteriormente, o PDM em vigor no município de Sernancelhe encontra-se publicado em Diário da República, desde 14 de janeiro de 2015, através do Aviso n.º 487/2015.

4.9.2 FONTES EMISSORAS DE RUÍDO

Na área envolvente à área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” as principais fontes de emissões de ruído estão associadas à pedreira em avaliação e pedreira vizinha, a Pedreira n.º 6649 “Amarelo Macieira” da INCOVECA Granitos S.A. (ver Carta 2.2.4 - Localização Espacial das Pedreiras Vizinhas), às vias de tráfego de acesso às povoações mais próximas e às atividades agrícolas e quotidianas da população.

As fontes de ruído associadas à laboração da Pedreira n.º 6284 "Zibreira" são apresentadas Tabela 57 e consistem em máquinas e equipamentos utilizados na extração, transformação e transporte da matéria-prima.

Tabela 57: Principais máquinas e equipamentos existentes nas Pedreira n.º 6284 "Zibreira".

Máquinas / Equipamentos	
<ul style="list-style-type: none"> • 4 Giratórias • 2 Pás carregadoras • 1 Dumper 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Máquinas de fio diamantado • 2 Compressores • 3 Perfuradoras

4.9.3 RECETORES SENSÍVEIS

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, verifica-se que existem diversos aglomerados populacionais na envolvente ao projeto (*vide* Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto).

Salientam-se, devido à sua proximidade e dimensão, as localidades de Chosendo, a cerca de 950 metros a sudeste, Macieira a cerca de 1350 metros a noroeste e Castainço a cerca de 2000 metros a nordeste da área de projeto.

4.9.4 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

A caracterização do ambiente sonoro à escala local, isto é, na área envolvente à área de Projeto da Pedreira n.º 6284 "Zibreira", foi efetuada por medições de ruído realizadas junto dos recetores sensíveis mais próximos e determinação do nível sonoro de longa duração e critério de incomodidade e pela análise do mapa de ruído municipal.

4.9.4.1 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 no mês de março de 2019 e o relatório de ensaio é apresentado em anexo (Relatório de Ensaio RE 03/17 – 01/19 – 03 – ED01/REV00 – Avaliação acústica no âmbito do Procedimento de Impacte Ambiental do Projeto da Pedreira n.º 6284 "Zibreira", MonitarLab).

Foram caracterizados 2 locais que representam o conjunto de recetores sensíveis mais próximos da atividade em análise e estão localizados na localidade de Macieira (local designado por R1) e na localidade de Chosendo (local designado por R2), concelho de Sernancelhe. A localização geográfica dos locais de medição e os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n são apresentados na Tabela 58. A localização pormenorizada do pode ser consultada no referido Relatório de Ensaio apresentado em anexo (ver Volume III – Relatório técnico (RT) e Relatórios de Ensaio (RE)). Na Tabela 59 são apresentados resultados relativos ao critério de incomodidade.

Tabela 58: Indicadores de ruído L_{den} e L_n determinados junto dos recetores sensíveis.

Designação do Local de medição	Coordenadas (PT-TM06/ETRS89)	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
R1	M: 54603; P: 146548	38	28
Valor limite de exposição para zonas sensíveis		65	55
R2	M: 56806; P: 145083	39	30
Valor limite de exposição para zonas não definidas		63	53

Tabela 59: Resultado do critério de incomodidade determinado junto dos recetores sensíveis.

Local de medição	Período de referência	Valor limite [$L_{AR}-L_{Aeq}$] dB(A)	L_{AR} [dB(A)]	$L_{AR}-L_{Aeq}$ [dB(A)]	Resultado da avaliação
R1	Diurno	-	38	-	Critério de incomodidade não aplicável
R2	Diurno	-	37	-	Critério de incomodidade não aplicável

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n , determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais expostos ao ruído proveniente da laboração da Pedreira n.º 6284 "Zibreira", são inferiores aos valores limite de exposição definidos tendo em conta a classificação de zona definida no PDM de Sernancelhe para a área onde se localizam os recetores sensíveis analisados.

Verifica-se ainda que o critério de incomodidade não é aplicável em nenhum dos locais avaliados, pois o valor indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior é inferior a 45 dB(A).

4.9.4.2 Mapa de ruído Municipal

O Mapa de Ruído Municipal de Sernancelhe e peças desenhadas Mapas L_{den} e L_n foi obtido no sítio da internet da Agência Portuguesa do Ambiente (http://www.apambiente.pt/_zdata/DAR/Ruido/SituacaoNacional/MapasRuidoMunicipais/Mapasderuidomunicipais_ago2018.pdf).

O Mapa de Ruído do Município de Sernancelhe reporta-se ao ano de 2007 e a análise das peças desenhadas disponíveis permitem concluir que a principal fonte de ruído no município de Sernancelhe, quer qualitativa quer quantitativamente, é o tráfego rodoviário das vias estruturantes da rede nacional que servem e atravessam o município, sendo que as vias mais próximas da área de projeto, consideradas no mapa de ruído, são as estradas municipais n.º 506 e n.º 506-1 (EM506 e EM506-1), bem como a fonte industrial associada ao processo extrativo da pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Na Figura 87 e Figura 88 são apresentados os extratos do mapa de ruído do município de Sernancelhe referente à área em estudo para o ano de 2007 e indicadores L_{den} e L_n , respetivamente. Pela análise do mapa de ruído é possível constatar que, para o recetor R1 são expectáveis níveis sonoros entre 55 e 60 dB(A) para indicador de ruído L_{den} e entre 45 a 50 dB(A) para o indicador de ruído L_n e para o recetor R2 são expectáveis níveis sonoros reduzidos, sendo inferiores a 55 dB(A) para o indicador de ruído L_{den} e inferiores a 45 dB(A) para o indicador de ruído L_n .

A análise do mapa de ruído e dos resultados da campanha de medição efetuada permite verificar que para o local R1 os níveis de ruído medidos são consideravelmente mais reduzidos do que os níveis apresentados no mapa de ruído municipal de 2007. A discrepância estará relacionada com o volume de tráfego a circular na estrada municipal EM506-1 que foi considerado para a modelação que deu origem ao mapa de ruído e o tráfego rodoviário atualmente existente.

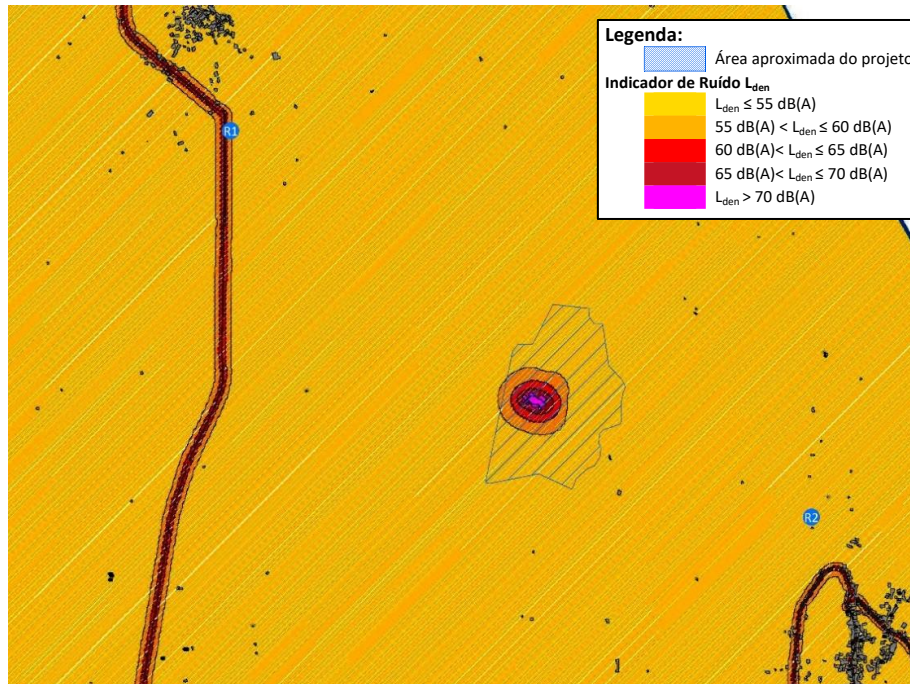


Figura 87: Extrato do Mapa de Ruído do Município de Sernancelhe– indicador Lden (2007), com sobreposição da área de projeto e dos locais de medição utilizados na avaliação acústica realizada no âmbito do presente estudo.

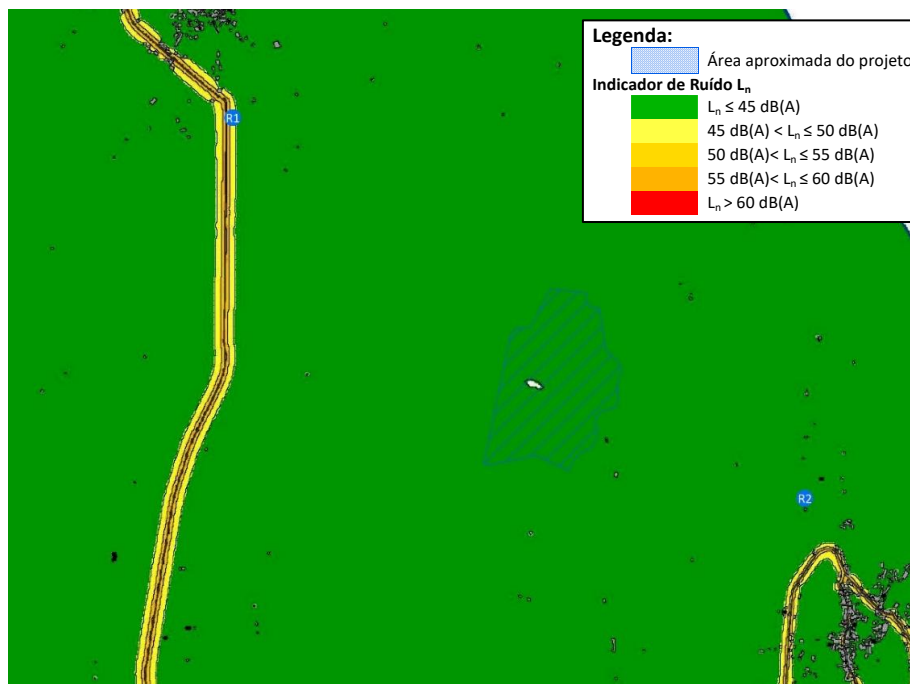


Figura 88: Extrato do Mapa de Ruído do Município de Sernancelhe– indicador Ln (2007), com sobreposição da área de projeto e dos locais de medição utilizados na avaliação acústica realizada no âmbito do presente estudo.

4.10 VIBRAÇÕES

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pela Pedreira n.º 6284 “Zibreira” para o fator ambiental Vibrações baseou-se na caracterização das fontes de emissão de vibrações existentes na área do projeto em estudo, na identificação dos recetores sensíveis, nos níveis de vibrações medidos através da campanha de monitorização de vibrações estruturais realizada no âmbito do presente estudo.

4.10.1 ENQUADRAMENTO NORMATIVO

A Norma Portuguesa 2074 de 2015 estabelece uma técnica de medição e fixa um critério de limitação dos valores das grandezas físicas características das vibrações impulsivas e de ocorrências limitadas, com o objetivo de evitar a ocorrência de danos estruturais (com origem neste tipo de solicitações dinâmicas). Esta norma aplica-se a vibrações provocadas em construções destinadas a habitação, industriais e serviços, bem como a escolas, hospitais e similares, igrejas ou monumentos que exijam cuidados especiais e a outras infraestruturas, quando sujeitas a vibrações originadas por solicitações impulsivas.

Está excluído do âmbito de aplicação da referida Norma a avaliação da incomodidade para o Ser Humano, no pressuposto de que, dado o carácter de exceção da ocorrência das vibrações abrangidas pela Norma e os valores limite fixados, estas serão incómodas, mas suportáveis, na condição de ocorrerem entre as 7h e as 20h.

A Norma Portuguesa 2074:2015 define os valores para a velocidade de vibração (de pico) a não exceder em função das frequências dominantes registadas, f , e do tipo de estrutura, de acordo com a Tabela 60.

Tabela 60: Valores limite recomendados para a velocidade de vibração (de pico), em mm/s.

Tipo de estruturas	Frequência dominante, f		
	$f \leq 10$ Hz	$10 \text{ Hz} < f \leq 40$ Hz	$f > 40$ Hz
Sensíveis	1,5	3,0	6,0
Correntes	3,0	6,0	12,0
Reforçadas	6,0	12,0	40,0

Onde a classificação das estruturas deve ser efetuada de modo conservador, mediante a análise de diversos fatores, designadamente: o estado de conservação, a respetiva esbeltez e o seu valor patrimonial.

4.10.2 FONTES EMISSORAS DE VIBRAÇÕES

Na área envolvente à área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” as principais fontes de emissões de vibrações estão associadas à pedreira em avaliação e pedreira vizinha, a Pedreira n.º 6649 “Amarelo Macieira” da INCOVECA Granitos S.A. (*vide* Volume II - Carta 2.2.4 - Localização Espacial das Pedreiras Vizinhas).

As pedreiras são geradoras de vibrações associadas às máquinas e equipamentos (por exemplo: escavadoras, pás carregadoras, martelos perfuradores, máquinas de corte) e à utilização de explosivos no desmante.

O tráfego pesado a circular também é gerador de vibrações nos edifícios localizados na proximidade das vias circundantes, estando principalmente associado à expedição do produto em ambas as pedreiras.

As fontes de vibrações associadas à laboração da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” estão associadas às operações de desmante e à circulação de máquinas e equipamentos utilizados na exploração e transporte da matéria prima. Na Tabela 61 são apresentados os equipamentos atualmente existentes na Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Tabela 61: Principais máquinas e equipamentos existentes na Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Máquinas / Equipamentos	Quantidade
Perfuradora	3
Máquinas de Fio diamantado	2
Pá Carregadora	2
Escavadora giratória	4
Dumper	1
Compressor elétrico	2

A principal fonte de vibrações impulsivas da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” é a utilização de explosivos para o desmante de massas. Na frente de desmante em estudo o sistema de extração adotado é a céu aberto, sendo o desmante da massa granítica feito essencialmente e prioritariamente recorrendo a fio

diamantado, no entanto, sempre que tal não é possível, é necessário recorrer ao desmonte com recurso a explosivos.

As substâncias explosivas empregues na pega de fogo para o arranque das massas, dado tratar-se da extração de rocha ornamental, são geralmente o cordão detonante, a pólvora, e outros explosivos.

A tabela abaixo identifica o consumo anual de materiais utilizados nos trabalhos desmonte entre 2016 e 2018.

Tabela 62: Consumo anual de materiais utilizados nos trabalhos desmonte na Pedreira n.º 6284 “Zibreira” (2016-2019).

Materiais	Unidades	Quantidade consumida (ano)		
		2016	2017	2018
Explosivos (dinamite, anfo, emulsões, etc.)	kg	178	60	25
Pólvora	kg	458	335	223
Cordão detonante	km	60	55	51
Fio diamantado	kg	692	60	102

4.10.3 RECETORES SENSÍVEIS

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, verifica-se que existem diversos aglomerados populacionais na envolvente ao projeto (*vide* Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto).

Salientam-se, devido à sua proximidade e dimensão, as localidades de Chosendo, a cerca de 950 metros a sudeste, Macieira a cerca de 1350 metros a noroeste e Castainço a cerca de 2000 metros a nordeste da área de projeto.

4.10.4 CARACTERIZAÇÃO DO NÍVEL ATUAL DE VIBRAÇÕES

A caracterização de vibrações à escala local, isto é, na área envolvente à pedreira, foi efetuada pela análise dos dados de vibrações obtidos por uma campanha de medição de vibrações (avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas) realizada no âmbito do procedimento de AIA do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

4.10.4.1 Campanha de Avaliação da Vibrações

Para avaliar a atual influência em infraestruturas das vibrações provocadas por explosões na Pedreira n.º 6284 “Zibreira” foi realizado um ensaio de medição de vibrações durante um desmorte considerado típico. No Volume III é apresentado o Relatório de Ensaio das medições realizadas a 25 de março de 2019 (*vide* RE 03/17 – 01/19 – 01 – ED01/REV00 - Medição de Vibrações (Avaliação da Influência em Infraestruturas de Vibrações Provocadas por Explosões) no âmbito do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”).

O equipamento de medição de vibrações utilizado foi um sismógrafo, cumpridor de todas as exigências definidas na NP 2074:2015 (sistema transdutor axial, uma unidade e um registador) e devidamente calibrado.

Para a realização da medição foi selecionado um edifício de apoio, à data desativado, localizado no limite exterior sul da pedreira. O geofone foi assente sobre a soleira do edifício (*vide* Tabela 63).

Tabela 63: Caracterização do local de medição.

LOCAL DE MEDIÇÃO	TIPO DE RECETOR	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	DISTÂNCIA APROXIMADA AO LOCAL DE REBENTAMENTO (m)
V1	Edifício de apoio	M: 55594 P: 145199	550
Tipo de Estrutura	Soleira de edifício de características correntes.		
REGISTO FOTOGRÁFICO			
			
Observações: A medição foi realizada na soleira do edifício avaliado.			

As características da explosão são apresentadas na Tabela 64. Os resultados obtidos no ensaio de medição de vibrações são apresentados na Tabela 65.

Tabela 64: Características da pega de fogo.

CARACTERÍSTICAS DOS EXPLOSIVOS	
Tipo de explosivos	Cordão detonante 10mm
Carga total da explosão (m)	250
Detonadores	Cápsula com rastilho
CARACTERÍSTICAS DOS FUROS	
N.º furos por explosão	32
Profundidade (m)	6,8
Afastamento (m)	± 0,3
Espaçamento (m)	--
Diâmetro (mm)	32
Inclinação (%)	0



Tabela 65: Resultados obtidos no ensaio de medição de vibrações.

EVENTO	
Data	25 de março de 2019
Hora (hh:mm:ss)	11:30
Valor máximo da velocidade de vibração (mm/s)	<0,32 (limite de deteção)
Observações: Não foi registado qualquer evento sísmico no local de medição aquando da explosão efetuada.	

De acordo com a classificação proposta na NP 2074 de 2015, considera-se que a tipologia das habitações na vizinhança da pedreira em análise se insere na classificação de construções correntes. Durante a explosão, não foi registado qualquer evento superior ao limite de deteção do sismógrafo (0,32 mm/s), sendo que, deste modo, não é possível tirar qualquer ilação quanto à sua frequência dominante e, por conseguinte, quanto ao valor limite em termos de velocidade de vibração.

Assim sendo, e uma vez que o valor registado (<0,32 mm/s) é bastante inferior ao limite de velocidade de vibração mais baixo definido na Norma Portuguesa 2074 de 2015 para construções correntes (3,0 mm/s quando a frequência dominante é inferior ou igual a 10Hz) pode concluir-se que o rebentamento avaliado cumpriu o estabelecido na Norma Portuguesa 2074 de 2015, não sendo este evento gerador de vibrações suscetíveis de causar fendilhação, não danificando as construções situadas na vizinhança da pedreira em análise.

4.10.5 CONCLUSÃO

A área de projeto tem como principais fontes de emissão de vibrações, na sua envolvente, uma pedreira vizinha, a Pedreira n.º 6649 “Amarelo Macieira” da INCOVECA Granitos S.A., estando, assim, já sujeita a fontes de vibrações.

Relativamente a vibrações decorrentes do processo de desmonte da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, os resultados da campanha de monitorização, permitiram constatar que não se registou qualquer evento sísmico junto do recetor sensível considerado, aquando do desmonte avaliado ($V_{max} < 0,32 \text{ mm/s}$).

Assim, é possível constatar que a geração de vibrações com origem em eventos do tipo do avaliado não é suscetível de causar fendilhação, não danificando as construções situadas na vizinhança da pedreira em análise.

4.11 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE

Para a caracterização ambiental dos valores naturais existentes na área da Pedreira nº 6284 “Zibreira” e sua envolvente foram definidas duas zonas de estudo (*vide* Volume II - Carta 4.11.1 - Biótopos identificados na zona de intervenção e na zona de controlo):

- a zona de implementação da Pedreira (limite da área do Projeto), que corresponde a toda a área do Projeto;
- uma zona controlo, que corresponde à área envolvente da pedreira (*buffer* de 1000m). 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 e fauna existentes.

Dada a relativa proximidade de alcateias conhecidas de lobo-ibérico, nomeadamente da Alcateia de Leomil e Alcateia da Lapa, além da amostragem nas duas zonas já referidas, foram também 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 de Leomil e da Lapa (Pimenta *et. al.*, 2005).

Tendo em conta a tipologia do projeto em estudo, considerou-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.

A caracterização faunística e florística da área de estudo teve por base os inventários de biótopos, flora e fauna realizados nos trabalhos de campo e recolha de informação geral da área de estudo, que permitissem complementar a informação já disponível assim como pesquisa bibliográfica de referência.

4.11.1 FLORA, VEGETAÇÃO, BIÓTOPOS E HABITATS

A análise dos biótopos e da flora permite 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 existentes bem como compreender a sua capacidade de resposta às alterações ambientais a que estão e serão sujeitos de forma a identificar as medidas de mitigação a adotar para minimização de impactes ambientais e necessárias para o cumprimento da conservação dos valores florísticos existentes.

4.11.1.1 Metodologias de amostragem

Para a caracterização dos biótopos e flora da área de estudo foram identificados os diferentes biótopos presentes e realizou-se o inventário das espécies de flora detetadas na zona de implementação da Pedreira e área envolvente.

Numa fase inicial foi compilada toda a informação disponível para a área de estudo, com a introdução em base de dados e em Sistema de Informação Geográfica da cartografia de Biótopos disponível.

Com recurso a foto-interpretação, uso de cartografia de base e de informação fotométrica orto-retificada (fotografias aéreas) com um detalhe entre 0,5 – 1 m disponibilizada pelo Instituto Geográfico Português 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 englobou os biótopos em questão.

Os biótopos inicialmente identificados, foram posteriormente validados no terreno de forma a validar a tipologia dos biótopos presentes.

Para a caracterização da flora, em cada biótopo identificado, em cada zona de amostragem (área de implementação 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 (*vide* Volume II – Carta 4.11.2 – Locais de amostragem).

Nos quadrados identificados foi realizado o levantamento de todas as espécies de flora existentes. Adicionalmente em cada biótopo foram realizados percursos e identificadas todas as espécies não detetadas nos quadrados de amostragem.

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: 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 como o sobreiro e a azinheira, de espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), de espécies constantes da Diretiva 92/43/CEE – Diretiva Habitats e de espécies exóticas invasoras na zona de exploração da Pedreira e zona controlo.

4.11.1.2 Metodologias de análise e tratamento de dados

Os dados obtidos permitiram a caracterização dos biótopos, a identificação das espécies de flora presentes e a determinação da riqueza específica de cada biótopo e zona.

Posteriormente procedeu-se à determinação do valor de conservação das comunidades (VCC) e do valor ecológico específico (VEE) de cada *taxon* de flora identificado, sendo por fim atribuído um índice de valorização florístico aos biótopos identificados e a identificação de zonas de maior importância ecológica para a flora.

4.11.1.2.1 Valoração da vegetação – valor de conservação das comunidades (VCC)

A metodologia de valoração da vegetação teve como unidade de valoração os biótopos (unidades de vegetação definidas). O valor de conservação das comunidades (VCC) foi calculado pela soma de cinco parâmetros relacionados com algumas características ecológicas e com o estatuto de proteção, entre as quais se destacam:

a) Presença do habitat na Diretiva Habitats - Diretiva nº 92/43/CEE, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens. A presença de um ou mais habitats inscritos na Diretiva Habitats foi pontuada de 0 a 20, em que:

- 20 - *habitat* incluído no Anexo I, ou seja, *habitats* naturais prioritários de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;

- 15 - *habitat* incluído no Anexo II, ou seja, *habitats* naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;
- 0 - não incluído.

b) Grau de raridade (representatividade) – este parâmetro pretende avaliar a importância do habitat em termos da sua raridade a nível nacional, e está fortemente relacionado com uma medida de representatividade do habitat. O grau de raridade de uma comunidade foi pontuado na escala de 0 a 10, em que:

- 10 - *habitat* é representante único no país;
- 8 - *habitat* tem grande interesse, dada a sua raridade a nível nacional;
- 6 - *habitat* não muito raro ao longo do país mas que apresenta algumas singularidades devido a fatores locais, que podem ter uma expressão única a nível nacional;
- 4 - *habitat* relativamente comum ao longo do país, mas localmente pouco frequente;
- 0 - *habitat* comum a nível nacional e regional.

c) Grau de naturalidade (estado de conservação) – a integridade do sistema é calculada em função do grau de influência humana. O estado de conservação foi avaliado numa escala de 0 a 10 em que:

- 10 - a composição da comunidade é equivalente à existente se não houvesse presença humana, aproxima-se do tipo ideal de comunidade;
- 7/4 - níveis intermédios;
- 0 - comunidade muito alterada e é marcada pela forte presença de espécies exóticas infestantes.

d) Fragilidade – parâmetro que integra a vulnerabilidade, a capacidade de regeneração e o grau de ameaça das comunidades.

➤ *Vulnerabilidade* - grau de resistência do sistema a impactes, podendo estar também relacionada com processos ecológicos naturais ou estocásticos.

- 10 - comunidade extremamente vulnerável;
- 7/4 - níveis intermédios;
- 0 - comunidade pouco vulnerável.

➤ *Capacidade de regeneração* – face a um impacte negativo sobre o *habitat* qual a medida de recuperação do sistema, em termos de capacidade e de duração da regeneração.

- 10 – comunidade tem nula ou muito fraca capacidade de regeneração após a sua destruição;
- 7/4 – níveis intermédios;
- 0 – comunidade com boa capacidade de regeneração, rápida e espontânea.

➤ *Grau de ameaça local* – é medido em função de perturbação provocada pela atividade humana, ou seja, é uma medida das pressões existentes que diminuem as probabilidades de manutenção da comunidade e das características naturais.

- 10 – grave, a pressão humana é muito forte, o *habitat* será seriamente ameaçado;
- 7 – alta, *habitat* está ameaçado pela atual atividade humana;
- 5 – média, o *habitat* está ameaçado pela atual atividade humana, mas esta é moderadamente prejudicial;
- 3 – moderada, provável desenvolvimento futuro de atividades impactantes no sistema;
- 1 – baixa, o *habitat* não está ameaçado;
- 0 – nula, *habitat* não está ameaçado e é pouco provável que venha a estar.

e) Ocorrência de Singularidades - o interesse científico das comunidades deverá ser atribuído através de critérios com base no conhecimento existente sobre a região e adequados neste caso à flora.

- 10 – elevado interesse científico;
- 5 – moderado interesse científico;
- 0 – reduzido interesse científico.

No caso da unidade de vegetação definida ser constituída por mais do que um *habitat*, a valoração é aplicada inicialmente a cada *habitat*, sendo depois calculado o valor de conservação da comunidade.

Esquemáticamente, o processo de cálculo para a Valoração da Vegetação deverá seguir:

1. Valoração da Conservação dos *Habitats* (VC_{habitat})

$$VC_{\text{habitat}} = \sum \text{dos valores referentes aos diferentes parâmetros}$$

2. Valoração da Conservação da Comunidade ($VC_{\text{comunidade}}$)

- no caso da comunidade ser constituída por um único *habitat*:

$$VC_{\text{comunidade}} = VC_{\text{habitat}}$$

- no caso da comunidade integrar mais do que um *habitat*, o Valor da Conservação da Comunidade ($VC_{\text{comunidade}}$) é determinado a partir da média aritmética dos VC_{habitat} , dos diferentes *habitats* presentes na comunidade:

$$VC_{\text{comunidade}} = (\sum VC_{\text{habitat}}) / n^{\circ} \text{ habitats}$$

Mediante o Valor de Conservação de cada Comunidade (VCC), estabeleceu-se posteriormente a sua hierarquização e distribuição por classes de significância:

- Excecional (VCC entre 50 e 75);
- Relevante (VCC entre 25 e 49);
- Não-Relevante (VCC entre 0 e 24).

4.11.1.2.2 Valoração da flora – valor ecológico específico (VEE) e valor florístico (VF)

A valoração da Flora contemplou duas fases. A 1ª fase consiste no Cálculo do Valor Ecológico Específico (VEE) de cada *taxon* identificado e a segunda fase consiste na determinação do Valor Florístico de cada comunidade com base na avaliação das espécies consideradas.

Valor Ecológico Específico

Com o cálculo do Valor Ecológico da Espécie (VEE) pretende-se, dentro das espécies com maior interesse florístico, distinguir dois níveis de conservação (Grau I e Grau II).

Este cálculo só entra em linha de conta com as espécies de flora com valoração, ou espécies que, apesar de não terem estatuto de proteção, apresentem particular interesse de conservação.

O valor ecológico de cada espécie (VEE) resulta da soma dos valores obtidos segundo alguns parâmetros de Conservação (EC) e de carácter Biogeográfico (EB), os quais variam entre 0 e 10, nomeadamente:

➤ Estatuto de Conservação (EC): os parâmetros correspondentes a este estatuto refletem o grau de ameaça de cada espécie e a responsabilidade política de Portugal em conservá-las:

a) *Diretiva Habitats* - a inclusão da espécie nos anexos da Diretiva Habitats foi pontuada segundo a correspondência:

- 10 – anexo II* - espécies vegetais prioritárias de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas especiais de conservação;
- 9 – anexo II - espécies vegetais não prioritárias mas de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas especiais de conservação;
- 6 – anexo IV- espécies vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa;
- 4 – anexo V – espécies vegetais de interesse comunitário cuja colheita ou exploração podem ser objeto de medidas de gestão;
- 0 – espécies não incluídas nestes anexos.

b) *Livro Vermelho da Flora* - dado que o Livro Vermelho da Flora ainda não está publicado, foram selecionadas as espécies endémicas ou que, na sequência de estudos anteriores realizados na região, se revelaram como raras ou ameaçadas, sendo-lhes atribuídos nestes casos o valor 10.

c) *Grau de Ameaça local* - este parâmetro mede o grau da ameaça da espécie no contexto da área envolvente da Pedreira, tomando o valor máximo – 10 – quando o grau de ameaça é máximo, ou seja, quando a espécie corre o risco de desaparecer na área. Este valor apresenta alguma subjetividade pois depende de vários fatores como a intensidade da colheita, a destruição do *habitat*, a vulnerabilidade da população, etc., fatores dificilmente quantificáveis na ausência de estudos de base.

➤ Estatuto Biogeográfico (EB):

a) *Grau de endemismo* – o valor atribuído a cada espécie para este parâmetro é:

- 10 - endemismo português ou quase português (se apenas uma parte mínima da população se encontra em Espanha);
- 8 - Endemismo ibérico;
- 5 - Endemismo da Península Ibérica e Sul de França;
- 5 - Endemismo de Portugal e da Macaronésia;
- 5 - Endemismo de Portugal e Norte de África;
- 3 - Endemismo da Península Ibérica e Macaronésia;
- 3 - Endemismo da Península Ibérica e Norte de África;
- 2 - Endemismo de Portugal, Norte de África e Macaronésia;
- 1 - Endemismo da Península Ibérica, Norte de África e Sul de França;
- 1 - Endemismo da Península Ibérica, Norte de África e Macaronésia;

- 0 - Endemismo europeu ou mais vasto.

b) *Isolamento* - este parâmetro mede o isolamento da população presente na zona da Pedreira, que pode conferir alguma vulnerabilidade à população da área de estudo.

- 10 - a população está isolada da principal área de distribuição
- 5 - a população está no limite da sua área de distribuição natural
- 0 - a população está dentro da sua área de distribuição principal, não apresentando distribuição com carácter biogeográfico singular.

c) *Raridade* - a quantificação da raridade baseia-se no conceito proposto por Rabinowitz *et al* (1986) que sugere 7 formas de raridade segundo 3 fatores de avaliação – a distribuição geográfica (vasta ou restrita), a dimensão da população (dominante ou esparsa) e a especificidade de *habitat* (tolerante ou com elevada especificidade) sendo o valor máximo – 10 – atribuído às espécies raras (que apresentam distribuição geográfica restrita, elevada especificidade de *habitats* e/ou populações muito reduzidas).

- **Vasta** (a população ocorre ao longo de uma faixa grande de distribuição) mas **tolerante** (a população não apresenta elevada especificidade de *habitat*)

- 6 - para população dominante;
- 8 – para população esparsa;

- **Vasta e com elevada especificidade de habitat**

- 6 - para população dominante;
- 8 – para população esparsa;

- **Restrita** (a população está localizada numa pequena área de distribuição) mas **tolerante** (a população não apresenta elevada especificidade de *habitat*)

- 6 - para população dominante;
- 8 – para população esparsa;

- **Restrita e com elevada especificidade de habitat**

- 8 - para população dominante;
- 10 – para população esparsa.

Assim o Valor Ecológico de cada Espécie será definido pela fórmula:

$$VEE = EC + EB$$

As espécies consideradas são posteriormente classificadas em dois níveis de interesse para a Conservação:

- Valor de Conservação de Grau I (VEE entre 40 e 60);
- Valor de Conservação de Grau II (VEE entre 10 e 39).

Determinação do Valor Florístico

A cada espécie de flora é posteriormente atribuído um Valor Florístico Excecional ou Relevante de acordo com os seguintes critérios:

- Valor de Conservação Grau I = Valor Florístico Excecional;
- Valor de Conservação Grau II = Valor Florístico Relevante.

Dado que apenas se consideram espécies que revelem interesse de conservação, não se atribui neste caso a classe Não Relevante.

4.11.1.2.3 Atribuição do Valor Florístico aos biótopos

Posteriormente aplicou-se o valor florístico (VF) a cada unidade de vegetação com base na avaliação das espécies com valor de conservação consideradas (VEE) e na valoração das unidades de vegetação (VCC), de forma a obter um índice de Valorização dos Biótopos, de acordo com os cruzamentos apresentados na Tabela 66.

Tabela 66: Atribuição do Valor florístico aos biótopos.

Valoração da Unidade de Vegetação (VCC)	Valoração da Flora (VEE)	Índice de Valorização dos Biótopos
excecional	excecional	excecional
excecional	relevante	excecional
relevante	excecional	excecional
não relevante	excecional	excecional
relevante	relevante	relevante
não relevante	relevante	relevante

4.11.1.3 Identificação e Caracterização da Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats

4.11.1.3.1 Identificação e caracterização da vegetação e dos biótopos presentes

A nível biogeográfico, a área da Pedreira nº 6284 “Zibreira” 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 como resultado da presença de vários núcleos extrativos de granito, exploração florestal, cultivo agrícola e incêndios.

No decorrer dos trabalhos de levantamento de vegetação e flora, no interior da pedreira, foram identificadas 3 unidades de vegetação distintas (*vide* Volume II - Carta 4.11.1 – Biótopos identificados na zona de intervenção e na zona controlo), tendo sido identificados os biótopos:

- “zonas de exploração” que corresponde à zona de extração propriamente dita, escombreyras, infraestruturas de apoio e acessos;
- “matos com salgueiros e água temporária”, em áreas anteriormente exploradas, onde se verifica uma acumulação de água, ainda que de carácter temporário, e onde se encontra alguma vegetação associada a zonas aquáticas ou com maior humidade;
- “matos”.

Na zona envolvente (*buffer* de 1000m em redor do limite da área a licenciar), (*vide* Volume II - Carta 4.11.1 – Biótopos identificados na zona de intervenção e na zona controlo) foram identificados como biótopos dominantes:

- “matos”;
- “matos com folhosas e resinosas dispersas”;
- “floresta de folhosas”;
- “floresta mista”, com presença de folhosas como o carvalho-negral e o castanheiro e resinosas, nomeadamente pinheiro-bravo;
- “floresta de pinheiro-bravo”;
- “floresta de eucalipto”, biótopo não caracterizado uma vez que na área monitorizada apenas foi identificada uma mancha de dimensões muito reduzidas;
- “culturas agrícolas”, nomeadamente vinha, pomares (de macieira e cerejeira), soutos, culturas agrícolas de sequeiro e pastagens (por vezes com espaços naturais - zonas agrícolas em pousio com regeneração natural de matos baixos e herbáceas anuais) - estes biótopos não foram caracterizados em termos do seu elenco florístico por estarem sujeitos a forte ação antrópica e serem muito variáveis de acordo com a gestão que lhes é conferida pelos proprietários;
- “zonas de exploração”, que correspondem à zona de extração, escombrelas, infraestruturas de apoio e acessos de outras pedreiras existentes na envolvente.

A região onde se insere a área sujeita a licenciamento da Pedreira nº 6284 “Zibreira” caracteriza-se assim por um mosaico em que predominam os matagais subseriais, por vezes com folhosas e resinosas dispersas, pequenos bosquetes mistos de floresta de folhosas e resinosas, áreas artificializadas de exploração florestal de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), e áreas agrícolas em que o castanheiro, a vinha, os pomares de macieiras e cerejeiras e as pastagens são dominantes.

Os matagais subseriais, predominantemente giestais, encontram-se em diferentes etapas de sucessão ecológica resultantes da degradação das formações naturais ou reconversão de áreas agrícolas abandonadas, caracterizam-se pela dominância de um estrato arbustivo, em que as espécies dominantes são as giestas (*Cytisus striatus* e *Cytisus multiflorus*), mas em que ocorrem também as urzes (*Erica arborea*), *Cistus psilosepalus*, rosmaninho-maior (*Lavandula pedunculata*), codesso (*Adenocarpus complicatus*), entre outras espécies, nos quais surgem, com maior ou menor densidade

espécies arbóreas dispersas como o carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), castanheiro (*Castanea sativa*) e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*). Estes biótopos apresentam alguma riqueza específica e mantém elevada heterogeneidade, disponibilizando alimento e refúgio para uma grande diversidade de fauna.

Pontualmente surgem pequenos bosquetes de folhosas, recentemente plantados em que o carvalho-negral e o castanheiro são as espécies dominantes. Na envolvente de pontos de água e de linhas de água além da presença do carvalho-negral encontram-se outras folhosas, nomeadamente a borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*), o sanguinho-de-água (*Frangula alnus*) e o amieiro (*Alnus glutinosa*).

As áreas seminaturais surgem fragmentadas em pequenos bosquetes de floresta mista com presença de folhosas e resinosas. No biótopo de floresta mista a fitocenose adquire uma grande 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*), giesta-amarela (*Cytisus striatus*), urze-branca (*Erica arborea*), codesso (*Adenocarpus complicatus*), sanguinho-de-água (*Frangula alnus*), trovisco (*Daphne gnidium*) e silvas (*Rubus ulmifolius*).

As pequenas áreas artificializadas 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 e o castanheiro, sendo o estrato arbustivo representado pelas espécies dominantes nas zonas de matos envolventes.

Como referido, o carvalho-negral (*Q. pyrenaica*), ocorre em geral, de forma fragmentada e pontual e em comunidades degradadas como resultado das práticas agrícolas e florestais adotadas, dos incêndios florestais e de outras fontes de pressão antrópica. Apesar disso, o carvalho-negral, o castanheiro e o pinheiro-bravo são as espécies arbóreas dominantes, sendo as espécies melhor adaptadas às condições edafo-climáticas da região.

As zonas agrícolas surgem também na envolvente da área de estudo, correspondendo a um mosaico que inclui áreas de cultivos múltiplos, nomeadamente pastagens com espaços naturais (zonas agrícolas em coexistência com áreas sem mobilização dos solos, com regeneração natural de matos baixos e herbáceas anuais), as vinhas, os pomares de macieiras e cerejeiras e os soutos. 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, escombreyras, 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.

No decorrer dos levantamentos de campo realizados, verificou-se que no interior da Pedreira ocorrem zonas com acumulação temporária de água, gerados pela exploração da pedreira, e que irão desaparecer com o progresso dos trabalhos de desmonte, quer pelo rebaixamento do piso como pela deposição dos estéreis de extração, apresentando por isso um valor ecológico pouco significativo. Em zonas anteriormente exploradas e já colonizadas com vegetação surgem também depressões onde ocorre acumulação de água, ainda que temporariamente, e que permitiram já a colonização por espécies mais associadas ou dependentes de meios aquáticos ou com elevada humidade como a borrazeira-negra, *Juncus spp.* e tábua (*Typha latifolia*) e anfíbios, pelo que, estas zonas 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

4.11.1.3.2 Elenco Florístico

Na totalidade da área monitorizada (área da Pedreira e *buffer* de 1000m em redor) foram identificados 122 *taxa* de flora dos quais 10 árvores; 12 arbustos; 2 lianas e 98 herbáceas (*vide* Tabela 67).

O inventário da flora presente na área sujeita a licenciamento na Pedreira nº 6284 “Zibreira” permitiu identificar 70 espécies de plantas, das quais, 3 pertencem ao estrato arbóreo, 6 ao estrato arbustivo e as restantes espécies (61) pertencem ao estrato herbáceo (*vide* Tabela 67).

Na área sujeita a licenciamento, não se registaram espécies exóticas com carácter invasor. Por outro lado, observaram-se os endemismos ibéricos *Cytisus multiflorus*, *Antirrhinum graniticum*, *Antirrhinum meoanthum*, *Conopodium majus*, *Echium rosulatum*, *Linaria elegans* e *Sedum arenarium* (*vide* Tabela 67).

Nos biótopos da zona controlo foram registados 99 *taxa* de flora, dos quais 9 pertencentes ao estrato arbóreo, 11 ao arbustivo, 2 ao estrato lianóide e as restantes 77 espécies pertencem ao estrato herbáceo (*vide* Tabela 67).

Das espécies identificadas, na zona controlo, 4 apresentam carácter invasor, nomeadamente a mimosa (*Acacia dealbata*), o eucalipto (*Eucalyptus globulus*), o choupo-negro (*Populus nigra*) e a atanásia (*Tenacetum vulgare*).

Por outro lado, na zona controlo, temos a destacar a presença dos endemismos ibéricos *Cytisus multiflorus*, *Genista falcata*, *Antirrhinum graniticum*, *Antirrhinum meoanthum*, *Conopodium majus*, *Echium rosulatum* e *Lupinus gradensis* (*vide* Tabela 67).

Estrato	Família	Espécies	Espécies RELAPE, com estatuto de proteção nacional ou invasoras	ÁREA SUJEITA A LICENCIAMENTO				ÁREA CONTROLO (<i>buffer</i> 1000m)				
				ZONAS DE EXPLORAÇÃO	MATOS	MATOS COM SALGUEIROS E ÁGUA TEMPORÁRIA	MATOS	MATOS COM FOLHOSAS E RESINOSAS DISPERSAS	FLORESTA DE FOLHOSAS	FLORESTA MISTA	FLORESTA PINHEIRO-BRAVO	
	Fabaceae	<i>Cytisus multiflorus</i>	giesta-branca	endemismo ibérico	1	1	1	1	1	1	0	1
	Fabaceae	<i>Cytisus striatus</i>	maias, giesta-amarela		1	1	1	1	1	1	1	1
	Fabaceae	<i>Genista falcata</i>	tojo-gadanho	endemismo ibérico	0	0	0	0	0	0	1	0
	Lamiaceae	<i>Lavandula pedunculata</i>	rosmaninho-maior		0	0	0	1	1	0	1	1
	Rhamnaceae	<i>Frangula alnus</i>	sanguinho-de-água		0	0	0	0	1	1	1	0
	Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>	silvas		0	0	1	1	1	1	1	1
	Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium</i>	trovisco		0	0	0	0	1	0	1	1
HERBÁCEO	Apiaceae	<i>Chaerophyllum temelum</i>	–		0	0	0	0	0	0	1	0
	Apiaceae	<i>Conopodium majus</i>	castanha-subterrânea-menor	endemismo ibérico	1	1	0	1	1	1	0	0
	Apiaceae	<i>Oenanthe crocata</i>	embade, rabaças, salsa-parrilha		0	0	0	0	0	1	0	0
	Apiaceae	<i>Thapsia villosa</i>	tápsia		0	0	0	0	1	0	0	0
	Asparagaceae	<i>Hyacinthoides hispanica</i>	jacinto-dos-campos		0	0	0	0	1	0	0	1
	Aspleniaceae	<i>Asplenium oopteris</i>	avenca-negra		0	1	0	1	0	1	0	0
	Aspleniaceae	<i>Asplenium trichomanes</i>	avencão		0	1	0	1	0	0	1	0

Estrato	Família	Espécies	Espécies RELAPE, com estatuto de proteção nacional ou invasoras	ÁREA SUJEITA A LICENCIAMENTO			ÁREA CONTROLO (<i>buffer</i> 1000m)					
				ZONAS DE EXPLORAÇÃO	MATOS	MATOS COM SALGUEIROS E ÁGUA TEMPORÁRIA	MATOS	MATOS COM FOLHOSAS E RESINOSAS DISPERSAS	FLORESTA DE FOLHOSAS	FLORESTA MISTA	FLORESTA PINHEIRO-BRAVO	
	Aspleniaceae	<i>Ceterach officinarum</i>	douradinha		0	1	0	0	0	0	1	0
	Asteraceae	<i>Aetheorhiza bulbosa</i>	condrilha-de-dioscórides		0	1	0	1	0	0	0	0
	Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i>	tripa-de-ovelha		1	1	1	1	1	1	1	1
	Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i>	falsa-camomila		0	1	1	1	1	1	0	0
	Asteraceae	<i>Carduus tenuiflorus</i>	cardo-azul		0	0	0	0	1	0	0	0
	Asteraceae	<i>Chondrilla juncea</i>	–		0	1	1	0	1	0	0	0
	Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	–		0	0	0	0	1	0	0	0
	Asteraceae	<i>Dittrichia graveolens</i>	–		0	0	1	0	0	0	0	0
	Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i>	tágueda		0	1	0	0	0	0	0	0
	Asteraceae	<i>Galactites tomentosus</i>	cardo		0	0	0	0	1	0	0	0
	Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	–		1	1	1	0	1	1	1	1
	Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i>	alface-brava		0	0	0	1	0	0	0	0
	Asteraceae	<i>Lactuca viminea</i>	–		0	1	1	0	1	0	1	0
	Asteraceae	<i>Lapsana communis</i>	labresto		0	0	0	0	1	1	1	0
	Asteraceae	<i>Logfia minima</i>	–		1	1	1	0	0	0	0	0

Estrato	Família	Espécies	Espécies RELAPE, com estatuto de proteção nacional ou invasoras	ÁREA SUJEITA A LICENCIAMENTO				ÁREA CONTROLO (<i>buffer</i> 1000m)				
				ZONAS DE EXPLORAÇÃO	MATOS	MATOS COM SALGUEIROS E ÁGUA TEMPORÁRIA	MATOS	MATOS COM FOLHOSAS E RESINOSAS DISPERSAS	FLORESTA DE FOLHOSAS	FLORESTA MISTA	FLORESTA PINHEIRO-BRAVO	
	Caryophyllaceae	<i>Spergularia purpurea</i>	sapinho-roxo		1	1	1	1	1	1	0	0
	Cistaceae	<i>Tuberaria guttata</i>	alcar		0	1	1	1	0	0	0	1
	Crassulaceae	<i>Sedum arenarium</i>	–	endemismo ibérico	0	1	1	0	0	0	0	0
	Crassulaceae	<i>Sedum hirsutum</i>	uva-de-gato		0	1	1	0	0	0	0	0
	Crassulaceae	<i>Umbilicus rupestris</i>	umbigo-de-vénus, conchelo		0	1	1	1	0	1	0	1
	Cyperaceae	<i>Carex cuprina</i>	–		0	0	0	0	0	0	1	0
	Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	feto-dos-montes, feto-ordinário		1	1	1	1	1	0	1	1
	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	–		0	0	0	0	1	0	0	0
	Fabaceae	<i>Lupinus gredensis</i>	–	endemismo ibérico	0	0	0	0	1	0	0	0
	Fabaceae	<i>Ornithopus compressus</i>	serradela-amarela		0	0	0	0	0	1	1	0
	Fabaceae	<i>Ornithopus perpusillus</i>	serradela-miúda		0	0	1	0	0	1	0	0
	Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i>	pé-de-lebre, trevo- branco		0	1	0	0	0	0	0	0
	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	trevo-branco		0	0	0	0	0	1	0	0
	Geraniaceae	<i>Erodium botrys</i>	agulheta		1	0	0	0	1	0	0	0
	Geraniaceae	<i>Geranium lucidum</i>	–		0	0	0	0	0	1	0	0

Estrato	Família	Espécies	Espécies RELAPE, com estatuto de proteção nacional ou invasoras	ÁREA SUJEITA A LICENCIAMENTO				ÁREA CONTROLO (<i>buffer</i> 1000m)				
				ZONAS DE EXPLORAÇÃO	MATOS	MATOS COM SALGUEIROS E ÁGUA TEMPORÁRIA	MATOS	MATOS COM FOLHOSAS E RESINOSAS DISPERSAS	FLORESTA DE FOLHOSAS	FLORESTA MISTA	FLORESTA PINHEIRO-BRAVO	
	Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i>	erva-de-são-joão, hipericão		1	1	1	1	1	1	0	1
	Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i>	–		0	0	1	0	0	0	0	0
	Juncaceae	<i>Juncus effusus</i>	junco-solto		1	0	1	0	0	0	0	0
	Juncaceae	<i>Juncus tenageia</i>	–		0	0	1	0	0	0	0	0
	Lamiaceae	<i>Lamium maculatum</i>	chuchapitos		0	0	0	0	0	1	0	0
	Lamiaceae	<i>Mentha suaveolens</i>	mentastro, hortelã- brava		0	0	0	0	0	1	0	0
	Onagraceae	<i>Epilobium hirsutum</i>	–		0	0	1	0	0	1	0	0
	Onagraceae	<i>Epilobium parviflorum</i>	–		0	0	1	0	0	0	0	0
	Orobanchaceae	<i>Bartsia trixago</i>	flor-de-ouro		0	1	1	0	0	0	0	0
	Orobanchaceae	<i>Orobanche rapum-genistae</i>	–		0	0	0	1	1	0	0	0
	Plantaginaceae	<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	samacalo		0	1	1	1	1	0	0	0
	Plantaginaceae	<i>Antirrhinum graniticum</i>	–	endemismo ibérico	0	0	1	0	0	1	0	0
	Plantaginaceae	<i>Antirrhinum meonanthum</i>	–	endemismo ibérico	0	1	0	0	0	1	0	0
	Plantaginaceae	<i>Digitalis purpurea</i>	abeloura, dedaleira		1	1	1	1	1	1	1	1
	Plantaginaceae	<i>Linaria elegans</i>	–	endemismo ibérico	1	0	0	0	0	0	0	0

Estrato	Família	Espécies	Espécies RELAPE, com estatuto de proteção nacional ou invasoras	ÁREA SUJEITA A LICENCIAMENTO			ÁREA CONTROLO (<i>buffer</i> 1000m)					
				ZONAS DE EXPLORAÇÃO	MATOS	MATOS COM SALGUEIROS E ÁGUA TEMPORÁRIA	MATOS	MATOS COM FOLHOSAS E RESINOSAS DISPERSAS	FLORESTA DE FOLHOSAS	FLORESTA MISTA	FLORESTA PINHEIRO-BRAVO	
	Plantaginaceae	<i>Linaria spartea</i>	ansarina-dos- campos	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	tanchagem-menor	0	0	0	0	1	0	1	1	0
	Poaceae	<i>Agrostis castellana</i>	–	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Poaceae	<i>Agrostis curtisii</i>	–	0	1	0	1	1	0	0	0	1
	Poaceae	<i>Agrostis trunctula</i>	–	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	Poaceae	<i>Anthoxanthum aristatum</i>	feno-de-cheiro- anual	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i>	–	1	1	1	1	1	0	0	0	0
	Poaceae	<i>Avena sterilis</i>	–	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	Poaceae	<i>Avenula sulcata</i>	–	1	0	0	1	0	0	1	1	1
	Poaceae	<i>Briza maxima</i>	bole-bole-maior	1	1	1	1	0	0	1	1	1
	Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i>	bromo-cevada, bromo-doce	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	Poaceae	<i>Bromus scoparius</i>	–	0	1	1	1	1	0	0	0	0
	Poaceae	<i>Bromus tectorum</i>	–	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Poaceae	<i>Cynosurus echinatus</i>	rabo-de-cão	0	0	0	0	0	0	1	1	1

Estrato	Família	Espécies	Espécies RELAPE, com estatuto de proteção nacional ou invasoras	ÁREA SUJEITA A LICENCIAMENTO			ÁREA CONTROLO (<i>buffer</i> 1000m)					
				ZONAS DE EXPLORAÇÃO	MATOS	MATOS COM SALGUEIROS E ÁGUA TEMPORÁRIA	MATOS	MATOS COM FOLHOSAS E RESINOSAS DISPERSAS	FLORESTA DE FOLHOSAS	FLORESTA MISTA	FLORESTA PINHEIRO-BRAVO	
	Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	panasco		0	0	0	0	1	1	1	1
	Poaceae	<i>Deschampsia flexuosa</i>	–		0	0	0	1	1	1	0	1
	Poaceae	<i>Gaudinia fragilis</i>	argençana-dos-pastores, erva-canarinha		1	0	0	0	0	0	0	0
	Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	erva-lanar		0	0	1	0	0	1	0	0
	Poaceae	<i>Stipa gigantea</i>	baracejo, garacejo		0	0	0	1	1	0	0	1
	Polygonaceae	<i>Polygonum persicaria</i>	–		0	0	1	0	0	0	0	0
	Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	–		1	1	1	1	1	1	1	1
	Resedaceae	<i>Sesamoides purpurascens</i>	estrelêta		0	0	0	1	0	0	0	0
	Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i>	–		0	0	0	0	0	0	1	1
	Rosaceae	<i>Sanguisorba verrucosa</i>	pimpinela-menor		0	0	0	0	1	0	1	0
	Rubiaceae	<i>Galium lucidum</i>	–		0	0	0	0	1	1	1	0
	Scrophulariaceae	<i>Verbascum thapsus</i>	–		0	0	0	0	0	0	1	0
	Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	tábua		0	0	1	0	0	0	0	0
	Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i>	alfavaca, parietária		0	0	0	0	0	1	0	0
	Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	urtiga		0	0	0	0	0	1	0	0

Estrato	Família	Espécies	Espécies RELAPE, com estatuto de proteção nacional ou invasoras	ÁREA SUJEITA A LICENCIAMENTO				ÁREA CONTROLO (<i>buffer</i> 1000m)				
				ZONAS DE EXPLORAÇÃO	MATOS	MATOS COM SALGUEIROS E ÁGUA TEMPORÁRIA	MATOS	MATOS COM FOLHOSAS E RESINOSAS DISPERSAS	FLORESTA DE FOLHOSAS	FLORESTA MISTA	FLORESTA PINHEIRO-BRAVO	
	Valerianaceae	<i>Centranthus calcitrapae</i>	calcitrapa		0	1	0	0	0	0	0	0
	Xanthorrhoeaceae	<i>Simethis mattiazzi</i>	craveiro-do-monte, ouropeso		0	0	0	0	0	0	1	1
LIANÓIDE	Caprifoliaceae	<i>Lonicera periclymenum</i>	madressilva		0	0	0	0	0	0	1	0
	Cucurbitaceae	<i>Bryonia dioica</i>	bríonia-branca, nabo-do-diabo		0	0	0	0	0	0	1	0
Riqueza específica por biótopo					24	45	49	40	50	48	40	32
Riqueza específica por zona					70				99			
Riqueza específica total					122							

4.11.1.3.3 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 foi possível identificar espécies bioindicadoras de habitats naturais e seminaturais da Diretiva Habitats e através da consulta do Plano Sectorial da Rede Natura 2000, foi possível identificar as correspondências fitossociológicas e avaliar os possíveis enquadramentos dos biótopos existentes em *habitats* da Diretiva *Habitats* (vide Tabela 68).

Tabela 68: Biótopos identificados e possível enquadramento em habitats naturais ou seminaturais da Diretiva *Habitats*.

Zona	Biótopo	Correspondência fitossociológica	Habitat correspondente	Espécies características presentes	Grau de conservação
INFLUÊNCIA Pedreira nº 6284 “Zibreira”	ZONAS DE EXPLORAÇÃO	–	–	–	–
	MATOS	–	–	–	–
	MATOS COM SALGUEIROS E ÁGUA TEMPORÁRIA	–	–	–	–
CONTROLO <i>buffer</i> 1000 metros	MATOS	–	–	–	–
	MATOS COM FOLHOSAS E RESINOSAS DISPERSAS	<i>Quercenion pyrenaicae</i>	9230pt2- Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Q. pyrenaica, Frangula alnus, Rubus ulmifolius, Cytisus multiflorus, C. striatus, Erica arborea, Lonicera periclymenum</i>	degradado
	FLORESTA DE FOLHOSAS	<i>Quercenion pyrenaicae</i>	9230pt2- Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Q. pyrenaica, Frangula alnus, Rubus ulmifolius, Cytisus multiflorus, C. striatus, Geranium lucidum, Lonicera periclymenum</i>	razoável
	FLORESTA MISTA	<i>Quercenion pyrenaicae</i>	9230pt2- Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Q. pyrenaica, Frangula alnus, Rubus ulmifolius, C. striatus, Erica arborea, Genista falcata, Lonicera periclymenum</i>	razoável
	FLORESTA PINHEIRO-BRAVO	–	–	–	–

Na zona de influência da Pedreira nº 6284 “Zibreira” os biótopos presentes não apresentam correspondência com habitats naturais da Diretiva Habitats.

Na zona envolvente apenas os biótopos “matos com folhosas e resinosas dispersas”, “floresta mista” e “floresta de folhosas” apresentam correspondência com o habitat 9230pt2- Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus pyrenaica*, apesar do grau de degradação que apresentam – manchas de pequena dimensão, árvores de pequena dimensão, estrato arbustivo com um elevado grau de cobertura, etc, como resultado de uma forte pressão antrópica (incêndios, cortes, pastoreio, proximidade a campos agrícolas, arborizações com outras espécies). Estes bosquetes encontram-se

dispostos em mosaico com etapas subseriais como os giestais, matos dominantes na envolvente do projeto.

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.

Na área da Pedreira a licenciar observaram-se os endemismos ibéricos *Cytisus multiflorus*, *Antirrhinum graniticum*, *Antirrhinum meoanthum*, *Conopodium majus*, *Echium rosulatum*, *Linaria elegans* e *Sedum arenarium*. Na zona controlo, temos a destacar a presença dos endemismos ibéricos *Cytisus multiflorus*, *Genista falcata*, *Antirrhinum graniticum*, *Antirrhinum meoanthum*, *Conopodium majus*, *Echium rosulatum* e *Lupinus gradensis*.

4.11.1.4 Valoração florística dos biótopos

A análise das unidades de vegetação definidas e das espécies de flora que as constituem permitiu a determinação de um índice de valoração da vegetação e flora presentes na zona da Pedreira e sua envolvente.

Assim, em termos de Valoração da conservação das comunidades vegetais (VCC) foram obtidos os valores indicados na Tabela 69 para cada unidade de vegetação.

Tabela 69: Valoração da conservação das comunidades vegetais (VCC) para a Pedreira nº 6284 “Zibreira” e sua envolvente.

Zona	Biótopo	VCC	Classe de significância
INFLUÊNCIA Pedreira nº 6284 “Zibreira”	ZONAS DE EXPLORAÇÃO	0	não relevante
	MATOS	0	não relevante
	MATOS COM SALGUEIROS E ÁGUA TEMPORÁRIA	0	não relevante
CONTROLO buffer 1000 metros	MATOS	0	não relevante
	MATOS COM FOLHOSAS E RESINOSAS DISPERSAS	48	relevante
	FLORESTA DE FOLHOSAS	49	relevante
	FLORESTA MISTA	49	relevante
	FLORESTA PINHEIRO-BRAVO	0	não relevante

Os resultados obtidos evidenciam que os biótopos identificados na zona de exploração da pedreira não são relevantes mas na sua envolvente os biótopos “matos”, “floresta mista” e “floresta de folhosas”, uma vez que se tratam de biótopos em que ocorrem espécies bioindicadoras com correspondência ao habitat natural 9230pt2- Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus pyrenaica*, apresentam alguma relevância, embora estes biótopos apresentam em geral um estado de conservação degradado a razoável e alguma fragilidade como resultado de ações antrópicas continuadas, incorreta gestão florestal e incêndios florestais.

Quanto às espécies de flora com interesse de conservação foram obtidos os índices de valoração apresentados na Tabela 70.

Tabela 70: Espécies identificadas com interesse de conservação e respetivos índices de Valoração Ecológica Específica (VEE) obtidos para a Pedreira nº 6284 “Zibreira” e sua envolvente (0 – ausência; 1 – presença).

Espécies RELAPE	ÁREA SUJEITA A LICENCIAMENTO			ÁREA CONTROLO (<i>buffer</i> 1000m)					VEE	Valor de Conservação	Valor Florístico
	ZONAS DE EXPLORAÇÃO	MATOS	MATOS COM SALGUEIROS E ÁGUA TEMPORÁRIA	MATOS	MATOS COM FOLHOSAS E RESINOSAS DISPERSAS	FLORESTA DE FOLHOSAS	FLORESTA MISTA	FLORESTA PINHEIRO-BRAVO			
<i>Cytisus multiflorus</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	18	Grau II	Relevante
<i>Genista falcata</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	18	Grau II	Relevante
<i>Conopodium majus</i>	1	1	0	1	1	1	0	0	18	Grau II	Relevante
<i>Echium rosulatum</i>	1	0	0	0	1	1	0	0	18	Grau II	Relevante
<i>Sedum arenarium</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	18	Grau II	Relevante
<i>Lupinus gredensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	18	Grau II	Relevante
<i>Antirrhinum graniticum</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	18	Grau II	Relevante
<i>Antirrhinum meoanthum</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	18	Grau II	Relevante
<i>Linaria elegans</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	18	Grau II	Relevante

Com base nos Valores Ecológicos Específicos de flora (VEE) e Valores de Conservação da vegetação (VCC) obtidos foi possível determinar o valor florístico dos biótopos existentes na Pedreira e sua envolvente (*vide* Tabela 71).

Tabela 71: Valoração florística das comunidades existentes na Pedreira nº 6284 “Zibreira” e área envolvente.

Zona	Biótopo	Espécies RELAPE presentes	Índice de Valorização dos Biótopos (IVB)
INFLUÊNCIA Pedreira nº 6284 “Zibreira”	ZONAS DE EXPLORAÇÃO	<i>Cytisus multiflorus</i> <i>Conopodium majus</i> <i>Echium rosulatum</i> <i>Linaria elegans</i>	relevante
	MATOS	<i>Cytisus multiflorus</i> <i>Antirrhinum meoanthum</i> <i>Conopodium majus</i> <i>Sedum arenarium</i>	relevante
	MATOS COM SALGUEIROS E ÁGUA TEMPORÁRIA	<i>Cytisus multiflorus</i> <i>Antirrhinum graniticum</i> <i>Sedum arenarium</i>	relevante
CONTROLO buffer 1000 metros	MATOS	<i>Cytisus multiflorus</i> <i>Conopodium majus</i>	relevante
	MATOS COM FOLHOSAS E RESINOSAS DISPERSAS	<i>Cytisus multiflorus</i> <i>Conopodium majus</i> <i>Echium rosulatum</i> <i>Lupinus gradensis</i>	relevante
	FLORESTA DE FOLHOSAS	<i>Cytisus multiflorus</i> <i>Antirrhinum graniticum</i> <i>Antirrhinum meoanthum</i> <i>Conopodium majus</i> <i>Echium rosulatum</i>	relevante
	FLORESTA MISTA	<i>Genista falcata</i>	relevante
	FLORESTA PINHEIRO-BRAVO	<i>Cytisus multiflorus</i>	relevante

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 em termos florísticos.

4.11.2 FAUNA

A análise dos biótopos e da fauna que lhes está associada permitiu identificar o grau de afetação que a implementação do projeto trará para as comunidades faunísticas que atualmente fazem uso da área de estudo. Assim, foi realizada uma análise das espécies de vertebrados presentes bem como da sua capacidade de resposta às alterações ambientais, a que estão e serão sujeitos, de forma a se identificarem as medidas de mitigação a adotar para minimização de impactes ambientais e necessárias para o cumprimento da conservação dos valores faunísticos existentes.

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 cerca de 1000 metros, em redor desta.

Para tal foram definidos locais de amostragem (*vide* Volume II – Carta 4.11.2 – Locais de amostragem) de forma a englobar todos os biótopos representativos da área de estudo, e que na sua totalidade apresentam um conjunto de nichos ecológicos diversificado para os diferentes grupos faunísticos a avaliar, permitindo a sua melhor caracterização.

Dada a relativa proximidade de alcateias conhecidas de lobo-ibérico, nomeadamente da Alcateia de Leomil e da Alcateia da Lapa, além da amostragem nas duas zonas já referidas, foram também 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 de Leomil e da Lapa (Pimenta *et. al.*, 2005).

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. Todas as espécies que foram detetadas no âmbito de outros projetos científicos realizados na região são 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.

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 transectos efetuados para mamíferos e répteis (*vide* Volume II – Carta 4.11.2 – Locais de amostragem). 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 permitiram a determinação da riqueza específica das comunidades e da sua abundância relativa (nº de indivíduos/ 10 minutos de prospeção) 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 (*vide* Volume II – Carta 4.11.2 – Locais de amostragem). 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 permitiram 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 (*vide* Volume II – Carta 4.11.2 – Locais de amostragem). 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 de Leomil e da Lapa, 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 de Leomil e da Lapa (Pimenta *et. al.*, 2005), 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, máquina fotográfica, fichas de campo, régua, cartas militares e ortofotomapas. Para a metodologia de foto-armadilhagem foi ainda utilizado o seguinte equipamento: câmaras de foto-armadilhagem, caixas e cabos de segurança, cartões SD.

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 2 pontos de amostragem (*vide* Volume II – Carta 4.11.2 – Locais 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 apresentam características potenciais para albergarem espécies de quirópteros (abrigos), nomeadamente pontes de pedra, casas abandonadas, edifícios com fissuras, minas, 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 (*vide* Volume II – Carta 4.11.2 – Locais de amostragem).

Nos locais detetados que apresentavam características favoráveis à ocorrência de quirópteros realizou-se, 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, 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 e a sua relevância ecológica, constituíram as bases de informação para a identificação, caracterização e avaliação de impactes na fauna decorrentes da implementação do projeto, e proposta de medidas de mitigação a adotar.

4.11.2.2.1 Anfíbios

Com base na informação existente (Loureiro *et. al.*, 2010) foi possível compilar uma lista de 12 espécies de anfíbios com ocorrência possível na região onde se insere a Pedreira nº 6284 “Zibreira” (*vide* Tabela 72).

Tabela 72: Espécies de anfíbios identificadas para a região onde se insere a Pedreira nº 6284 “Zibreira”, 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	<i>Salamandra salamandra</i>	residente	Confirmada	LC	LC	III	–
Tritão-de-ventre-laranja	<i>Lissotriton boscai</i>	residente endemismo ibérico	Confirmada	LC	NT	III	–
Tritão-marmorado	<i>Triturus marmoratus</i>	residente	Confirmada	LC	LC	III	B-IV
Rã-de-focinho-pontiagudo	<i>Discoglossus galganoi</i>	residente endemismo ibérico	Pouco Provável	NT	NT	II	B-IV
Sapo-parteiro-ibérico	<i>Alytes cisternasii</i>	residente endemismo ibérico	Provável	LC	NT		B-IV
Sapo-parteiro-comum	<i>Alytes obstetricans</i>	residente	Muito Provável	LC	LC	II	B-IV
Sapo-de-unha-negra	<i>Pelobates cultripes</i>	residente	Pouco Provável	LC	LC	II	B-IV
Sapo-comum	<i>Bufo bufo</i>	residente	Muito Provável	LC	LC	III	–
Sapo-corredor	<i>Epidalea calamita</i>	residente	Confirmada	LC	LC	II	B-IV
Rela-comum	<i>Hyla arborea</i>	residente	Muito Provável	LC	NT	II	B-IV
Rã-verde	<i>Pelophylax perezi</i>	residente	Confirmada	LC	LC	III	B-V
Rã-ibérica	<i>Rana iberica</i>	residente endemismo ibérico	Confirmada	LC	NT	II	B-IV

Durante os trabalhos de campo, das 12 espécies acima mencionadas apenas foram confirmadas 6 espécies (*vide* Tabela 73). Das restantes espécies com potencial ocorrência na área, 4 espécies têm uma probabilidade elevada de ocorrerem na zona, mas devido à sua escassez ou períodos de atividade

não foram confirmadas nos trabalhos de campo realizados. As outras 2 espécies têm uma probabilidade mais reduzida de ocorrer na área de influência da pedreira e zona envolvente devido, fundamentalmente, ao facto dos biótopos em redor da área de estudo não serem potenciais para a sua ocorrência 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 10 espécies.

Ainda assim é importante referir que a presença de pontos de água e linhas de água, ainda que de carácter temporário são importantes nichos ecológicos 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* apresenta estatuto de conservação desfavorável em Portugal continental, com estatuto “Quase ameaçada” (NT), 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).

Na zona da pedreira (área sujeita a licenciamento), apenas se observou a espécie *Pelophylax perezi* (rã-verde) cujos indivíduos foram detetados em zonas de acumulação temporária de água existentes na atual área de exploração e em áreas anteriormente exploradas e agora colonizadas com matos e vegetação higrófitas como a borrazeira-negra. Na zona controlo, observaram-se as espécies *Pelophylax perezi*, *Salamandra salamandra*, *Lissotriton boscai*, *Triturus marmoratus* e *Rana iberica*, em pontos de água, um dos quais alimentado por uma linha de água, com folhosas nas margens. Foi ainda detetada a espécie *Epidalea calamita* debaixo de uma rocha numa zona de matos (*vide* Tabela 73).

Tabela 73: Espécies e abundância relativa (nº de indivíduos/10 minutos prospeção) de anfíbios observadas na área da Pedreira nº 6284 “Zibreira” e sua envolvente, nos biótopos identificados.

ESPÉCIES		Unidade de vegetação em que se encontra presente							
		INFLUÊNCIA			CONTROLO				
		Zonas de exploração	Matos	Matos com salgueiros e água temporária	Matos	Matos com folhosas e resinosas dispersas	Floresta de folhosas	Floresta mista	Floresta de pinheiro-bravo
<i>Lissotriton boscai</i>		0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Triturus marmoratus</i>		0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Salamandra salamandra</i>		0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Rana iberica</i>		0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Pelophylax perezi</i>		13	0	2	0	2	25	0	0
<i>Epidalea calamita</i>		0	0	0	1	0	0	0	0
Riqueza específica por biótopo		1	0	1	1	3	5	0	0

ESPÉCIES	Unidade de vegetação em que se encontra presente							
	INFLUÊNCIA			CONTROLO				
	Zonas de exploração	Matos	Matos com salgueiros e água temporária	Matos	Matos com folhosas e resinosas dispersas	Floresta de folhosas	Floresta mista	Floresta de pinheiro-bravo
Riqueza específica por zona	1			6				
Abundância relativa por biótopo	6,5	0,0	2,0	0,5	4,0	15,0	0,0	0,0
Abundância relativa por zona	3,0			5,0				

Assim, os parâmetros populacionais avaliados foram superiores na zona envolvente da pedreira, quer em termos de abundância relativa como em relação ao número de espécies de anfíbios presentes, refletindo também a existência de uma maior diversidade de habitats e de nichos ecológicos favoráveis à ocorrência deste grupo faunístico na envolvente da pedreira.

4.11.2.2.2 Répteis

Para os répteis, com base na informação existente (Loureiro *et. al.*, 2010) foi possível compilar uma lista de 21 espécies possíveis de ocorrer na região em que se insere a Pedreira nº 6284 “Zibreira” (*vide* Tabela 74). Durante os trabalhos de campo realizados foram detetadas apenas 6 espécies de répteis (*vide* Tabela 75).

Da totalidade das espécies de répteis, com potencial para ocorrerem na região em que se insere a pedreira, além das 6 espécies confirmadas, 11 apresentam uma probabilidade elevada de ocorrência na região, 3 têm uma probabilidade moderada de ocorrer na região e 1 espécie tem uma muito baixa probabilidade de ocorrer na área de influência da pedreira e sua envolvente devido, em grande parte, ao facto dos biótopos ao redor não serem potenciais para a sua presença.

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.

As áreas com maior potencial para ocorrência de répteis correspondem a 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-colar-ibérica (*Natrix astreptophora*) e a zonas de matos, zonas agrícolas em pousio, muros de pedra, afloramentos rochosos, depósitos de rocha e áreas florestais de folhosas e coníferas para as restantes 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, 4 espécies apresentam pelo menos parte da sua população portuguesa com estatuto de proteção desfavorável, sendo que 2 das espécies (*Podarcis carbonelli* e *Vipera latastei*) apresentam estatuto “Vulnerável” (VU) e as espécies *Acanthodactylus erithrurus* e *Psammodromus hispanicus* encontram-se com estatuto de conservação “Quase Ameaçado” (NT), de entre as quais apenas a espécie lagartixa-de-Carbonel (*Podarcis carbonelli*) foi detetada quer no interior da Pedreira como na área envolvente. As restantes espécies recenseadas para a região estão classificadas com estatuto de “Pouco Preocupante” (LC).

De uma forma geral a presença de matagais, muros de pedra, edifícios abandonados, acumulação de blocos de pedras, presença de charcas temporárias e de linhas de água e zonas agrícolas na envolvente da pedreira poderão criar condições favoráveis para a ocorrência de diversas 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 nos quais se registou um reduzido número de indivíduos deste grupo faunístico.

Tabela 74: Espécies de répteis identificadas para a região onde se insere a Pedreira nº 6284 “Zibreira”, 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	
Cágado-mediterrânico	<i>Mauremys leprosa</i>	residente	Muito Provável	LC	–	II	B-II B-IV

ESPÉCIE	FENOLOGIA	TIPO DE OCORRÊNCIA NA ÁREA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO		INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO		
			LVVP	IUCN	BERNA	DIRETIVA HABITATS	
Osga-comum	<i>Tarentola mauritanica</i>	residente	Confirmada	LC	LC	III	
Licranço	<i>Anguis fragilis</i>	residente	Muito provável	LC	–	III	
Sardão	<i>Timon lepidus</i>	residente	Confirmada	LC	NT	II	
Lagarto-de-água	<i>Lacerta schreiberi</i>	residente	Muito provável	LC	NT	II	B-I B-IV
Lagartixa-de-dedos-denteados	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	residente endemismo ibérico	Provável	NT	LC	III	
Lagartixa-de-Carbonel	<i>Podarcis carbonelli</i>	residente endemismo ibérico	Confirmada	VU	–	–	
Lagartixa-ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	residente	Muito Provável	LC	LC	III	B-IV
Lagartixa-do-mato	<i>Psammodromus algirus</i>	residente	Confirmada	LC	LC	III	
Lagartixa-do-mato-ibérica	<i>Psammodromus hispanicus</i>	residente	Muito provável	NT	LC	III	
Cobra-de-pernas-pentadáctila	<i>Chalcides bedriagai</i>	residente endemismo ibérico	Muito Provável	LC	NT	II	B-IV
Cobra-de-pernas-tridáctila	<i>Chalcides striatus</i>	residente	Muito Provável	LC	LC	III	
Cobra-cega	<i>Blanus cinereus</i>	residente endemismo ibérico	Muito Provável	LC	LC	III	
Cobra-de-ferradura	<i>Hemorrohois hippocrepis</i>	residente	Provável	LC	–	II	B-IV
Cobra-de-capuz	<i>Macroprotodon cucullatus</i>	residente	Provável	LC	–	III	B-IV

ESPÉCIE		FENOLOGIA	TIPO DE OCORRÊNCIA NA ÁREA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO		INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO	
				LVVP	IUCN	BERNA	DIRETIVA HABITATS
Cobra-lisa-meridional	<i>Coronella girondica</i>	residente	Muito Provável	LC	LC	III	
Cobra-de-escada	<i>Rhinechis scalaris</i>	residente	Confirmada	LC	LC	III	
Cobra-de-água-viperina	<i>Natrix maura</i>	residente	Muito Provável	LC	LC	III	
Cobra-de-colar-ibérica	<i>Natrix astreptophora</i>	residente	Muito Provável	LC	LC	III	
Cobra-rateira	<i>Malpolon monspessulanus</i>	residente	Confirmada	LC	LC	III	
Víbora-cornuda	<i>Vipera latastei</i>	residente	Pouco Provável	VU	–	II	

Ambas as zonas apresentaram uma baixa diversidade de répteis, não sendo evidentes diferenças significativas, nos parâmetros populacionais avaliados, para esta comunidade entre a área afeta à pedreira e a sua envolvente.

Tabela 75: Espécies e abundância relativa (nº de indivíduos/500m) de répteis observadas na área da Pedreira nº 6284 “Zibreira” e sua envolvente, nos biótopos identificados.

ESPÉCIES		Unidade de vegetação em que se encontra presente							
		INFLUÊNCIA			CONTROLO				
		Zonas de exploração	Matos	Matos com salgueiros e água temporária	Matos	Matos com folhosas e resinosas dispersas	Floresta de folhosas	Floresta mista	Floresta de pinheiro-bravo
<i>Psammodromus algirus</i>		0	1	0	3	1	0	1	2
<i>Timon lepidus</i>		1	1	0	1	1	0	0	0
<i>Tarentola mauritanica</i>		0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinechis scalaris</i> (muda de pele)		0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Sem foto	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Podarcis carbonelli</i>	Sem foto	1	0	0	1	0	0	0	0
Riqueza específica por biótopo		2	3	0	4	2	0	2	2
Riqueza específica por zona		4			5				
Abundância relativa por biótopo		1,0	1,5	0,0	3,0	1,0	0,0	1,0	1,5
Abundância relativa por zona		1,0			1,3				

4.11.2.2.3 Mamíferos terrestres

Com base na informação existente foi possível compilar uma lista de 29 espécies de mamíferos terrestres passíveis de ocorrer na região onde se insere a Pedreira nº 6284 “Zibreira”, 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 (*vide* Tabela 76).

Durante os trabalhos de campo realizados, das 29 espécies passíveis de ocorrer na região, foi possível confirmar a presença de 10 espécies, das quais 3 foram registadas na área da Pedreira e 10 foram detetadas na zona controlo. Foram ainda registados indícios de micromamíferos e de carnívoros dos quais não foi possível identificar a espécie por se encontrarem já degradados.

Das restantes espécies referenciadas para a região, 6 espécies têm uma probabilidade de ocorrência muito elevada. Por sua vez, 11 espécies têm ocorrência provável na região, não tendo sido confirmada a sua presença nos trabalhos de campo realizados e 2 espécies (marta – *Martes martes* e rato-de-Cabrera – *Microtus cabraerae*), 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 sua ocorrência, por serem mais sensíveis a perturbação, pela sua área de distribuição não abranger a área de estudo apesar dos seus domínios vitais ou área de ocorrência ser próxima ou devido à sua baixa abundância populacional.

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 27 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 76: Espécies de mamíferos terrestres identificadas para a região onde se insere a Pedreira nº 6284 “Zibreira”, 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	BONA	CITES	DIRETIVA HABITATS
Ouriço-cacheiro	<i>Erinaceus europaeus</i>	residente	Confirmada	LC	LC	III			
Musaranho-de-dentes-brancos	<i>Crocidura russula</i>	residente	Muito provável	LC	LC	III			
Toupeira	<i>Talpa occidentalis</i>	residente, endemismo ibérico	Confirmada	LC	LC				
Rato-de-água	<i>Arvicola sapidus</i>	residente	Provável	LC	VU	III			
Rato-cego	<i>Microtus lusitanicus</i>	residente	Provável	LC	LC				
Rato-do-campo-de-rabo-curto	<i>Microtus agrestis</i>	residente	Provável	LC	LC				
Rato-de-Cabrera	<i>Microtus cabrerae</i>	residente, endemismo ibérico	Pouco provável	VU	LC	II			B-II B-IV
Rato-do-campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	residente	Muito provável	LC	LC				
Rato-preto	<i>Rattus rattus</i>	residente	Provável	LC	LC				
Ratazana	<i>Rattus norvegicus</i>	Não-indígena	Provável	NA	LC				
Rato-doméstico	<i>Mus musculus</i>	residente	Provável	LC	LC				
Rato-das-hortas	<i>Mus spretus</i>	residente	Provável	LC	LC				
Leirão	<i>Eliomys quercinus</i>	residente	Provável	DD	VU	III			
Coelho-bravo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Residente	Confirmada	NT*	NT				



ESPÉCIE		FENOLOGIA	TIPO DE OCORRÊNCIA NA ÁREA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO		INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO			
				LVVP	IUCN	BERNA	BONA	CITES	DIRETIVA HABITATS
Lebre	<i>Lepus granatensis</i>	Residente, endemismo ibérico	Confirmada	LC	LC	III			
Esquilo-vermelho	<i>Sciurus vulgaris</i>	residente	Confirmada	LC	LC	III			
Gato-bravo	<i>Felis silvestris</i>	residente	Provável	VU	LC	II		II-A	B-IV
Lobo-ibérico	<i>Canis lupus signatus</i>	residente	Provável	EN	LC	II		II-A	B-II* B-IV
Raposa	<i>Vulpes vulpes</i>	residente	Confirmada	LC	LC			D	
Doninha	<i>Mustela nivalis</i>	residente	Confirmada	LC	LC	III			
Toirão	<i>Mustela putorius</i>	residente	Provável	DD	LC	III			B-V
Visão-americano	<i>Neovison vison</i>	Não-indígena	Muito Provável	NA	LC				
Marta	<i>Martes martes</i>	residente	Pouco provável	DD	LC	III			B-V
Fuinha	<i>Martes foina</i>	residente	Muito Provável	LC	LC	III			
Texugo	<i>Meles meles</i>	residente	Muito Provável	LC	LC	III			
Lontra	<i>Lutra lutra</i>	residente	Muito Provável	LC	NT	II		I A	B-II B-IV
Geneta	<i>Genetta genetta</i>	Não-indígena	Confirmada	LC	LC	III			B-V
Javali	<i>Sus scrofa</i>	residente	Confirmada	LC	LC				
Corço	<i>Capreolus capreolus</i>	residente	Confirmada	LC	LC	III			

De acordo com o estatuto de conservação apresentado no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et. al.*, 2006), do total de espécies de mamíferos terrestres recenseadas para a região, 20 espécies encontram-se classificadas com estatuto de “Pouco Preocupante” (LC).

Das espécies confirmadas na área de estudo, apenas o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) apresenta estatuto de conservação “Quase ameaçada” (NT), devido a uma redução populacional drástica (mais de 30% do efetivo populacional, nos últimos 10 anos). 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 devidamente 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.*, 2005). Ainda assim, na área de estudo o coelho-bravo foi a espécie detetada com maior abundância, tendo sido detetado um elevado número de latrinas quer na área da pedreira a licenciar como na zona envolvente.

No entanto, importa referir que a área de estudo se encontra numa zona de ocorrência possível de gato-bravo (*Felis silvestris*) e de rato-de-Cabrera (*Microtus cabreræ*) que apresentam estatuto de conservação “Vulnerável” (VU), assim como de espécies com estatuto “Informação Insuficiente” (DD), nomeadamente a marta (*Martes martes*), o toirão (*Mustela putorius*) e o leirão (*Eliomys quercinus*) (Cabral *et. al.*, 2005).

De salientar também que a Pedreira nº 6284 “Zibreira” se encontra na área de ocorrência possível de lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*), dada a relativa proximidade (cerca de 20 quilómetros) com Leomil. Segundo os resultados do último Censo Nacional de Lobo-ibérico (Pimenta *et. al.*, 2005), a subpopulação de lobo-ibérico de sul do rio Douro é constituída por 9 alcateias, das quais 3 são de ocorrência provável. Para a região em que se encontra a Pedreira nº 6284 “Zibreira” encontra-se confirmada a ocorrência da alcateia de Leomil e da alcateia da Lapa.

A alcateia de Leomil ocupa a Serra de Leomil, situada entre Vila Nova de Paiva e Moimenta da Beira. Esta alcateia utiliza dois centros de atividade durante a época de criação, localizando-se um próximo do Marco Geodésico de Leomil e o outro próximo da povoação da Póvoa.

A Alcateia da Lapa sobrepõe-se com a Serra da Lapa, situada a Sudoeste de Sernancelhe. A vertente Oeste da Serra da Lapa, com linhas de água com vegetação ripícola mais abundante proporcionavam habitat adequado para o estabelecimento de locais de criação, embora o grande incêndio do verão de 2002 tenha contribuído para a sua degradação.

Estas alcateias foram alvo de diversos estudos de ecologia que envolveram a captura e seguimento de exemplares por rádio-telemetria e a análise dos seus hábitos alimentares (Bastos, 2001; Quaresma, 2002; Grilo *et. al.*, 2002; Roque *et. al.*, 2005). A reprodução nestas alcateias foi também confirmada em vários anos.

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 tratam de espécies que podem ter distâncias de dispersão muito grandes e áreas vitais muito instáveis antes de efetivamente se estabelecerem (Linnell *et. al.*, 1998). O valor médio do tamanho das áreas vitais ocupadas por estas alcateias é de 110/85 km² para a alcateia de Leomil e de 145 km² para a alcateia da Lapa (Grilo *et. al.*, 2002), o que mais uma vez evidencia a baixa densidade a que ocorre esta subpopulação e o elevado nível de fragmentação que apresenta.

Assim, apesar de nos trabalhos de campo realizados não ter sido registado nenhum indício de presença de lobo-ibérico e da área em que se encontra a pedreira não fazer parte da área vital de nenhuma alcateia identificada, ficando nos limites dos territórios conhecidos destas alcateias, a área de estudo insere-se numa região de possível dispersão desta espécie.

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 e 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 esquilo-vermelho (*Sciurus vulgaris*), a gineta (*Genetta genetta*), a toupeira (*Talpa occidentalis*) e a doninha (*Mustela nivalis*) foram confirmadas apenas pela observação de indícios de presença (pegadas, dejetos, tocas e vestígios alimentares) enquanto que o corço (*Capreolus capreolus*) apenas foi registado pela metodologia de armadilhagem fotográfica. As restantes espécies – raposa (*Vulpes vulpes*), coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), lebre (*Lepus granatensis*), javali (*Sus scrofa*) e ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*) foram detetadas por ambas as metodologias (*vide* Tabela 77 e Tabela 78).

Todas as espécies de mamíferos detetadas nas zonas de estudo são espécies generalistas e em geral facilmente adaptáveis a situações de maior perturbação, por isso apesar da região ser fortemente afetada por fortes pressões antrópicas, apresenta aptidão para a ocorrência de uma grande diversidade de mamíferos terrestres que encontram nas zonas de matos e zonas florestais importantes zonas de refúgio e nas zonas agrícolas importantes áreas de alimentação (*vide* Tabela 77 e Tabela 78).

Importa salientar a elevada abundância relativa de coelho-bravo registada na área da Pedreira e na sua envolvente (*vide* Tabela 77), o que contribuiu para que a abundância relativa de mamíferos terrestres não voadores seja superior na zona de influência. De facto, os matagais existentes na área da pedreira e na sua envolvente proporcionam alimento e refúgio e os depósitos temporários de restos de rocha e detritos das pedreiras constituem refúgios importantes para a espécie.

Por sua vez, na zona controlo a riqueza específica de mamíferos terrestres foi superior à registada na área a licenciar, como resultado da maior diversidade de biótopos, disponibilidade de alimento e de áreas de refúgio, abrangendo um leque mais diversificado de nichos ecológicos para diferentes espécies (*vide* Tabela 77 e Tabela 78).

Tabela 77: Espécies e abundância relativa (nº de indivíduos/500m) de mamíferos terrestres não voadores observadas na área da Pedreira nº 6284 “Zibreira” e sua envolvente, nos biótopos identificados.

ESPÉCIES	Unidade de vegetação em que se encontra presente							
	INFLUÊNCIA				CONTROLO			
	Zonas de exploração	Matos	Matos com salgueiros e água temporária	Matos	Matos com folhosas e resinosas dispersas	Floresta de folhosas	Floresta mista	Floresta de pinheiro-bravo
<i>Vulpes vulpes</i>	7	0	1	7	0	0	2	2
<i>Genetta genetta</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Mustela nivalis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	23	25	3	34	5	0	2	1
<i>Lepus granatensis</i>	0	2	1	5	0	0	2	0
<i>Sciurus vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Talpa occidentalis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Erinaceus europaeus</i>	4	0	0	0	1	1	0	0
<i>Sus scrofa</i>	0	0	0	7	0	0	2	3
Carnívoro n.i.	0	0	0	0	1	0	0	0
Riqueza específica por biótopo	3	2	3	4	3	3	6	4
Riqueza específica por zona	4			10				
Abundância relativa por biótopo	17,0	13,5	5,0	26,5	7,0	3,0	5,0	7,0
Abundância relativa por zona	13,2			11,4				

Tabela 78: Espécies e abundância relativa (nº de indivíduos/100 noites-armadilha) de mamíferos registados na área da Pedreira nº 6284 “Zibreira” e sua envolvente, através da metodologia de foto-armadilhagem.

ESPÉCIE	INFLUÊNCIA	BUFFER 500 M	BUFFER 1000 M	BUFFER 2000 M	CONTROLO LEOMIL	CONTROLO LAPA
<i>Vulpes vulpes</i>	0,00	1,67	11,67	1,67	0,00	1,67
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	6,67	1,67	0,00	3,33	3,33	0,00
<i>Lepus granatensis</i>	0,00	0,00	10,00	3,33	0,00	1,67
<i>Erinaceus europaeus</i>	0,00	0,00	1,67	0,00	0,00	0,00
<i>Sus scrofa</i>	0,00	1,67	15,00	0,00	6,67	3,33
<i>Capreolus capreolus</i>	0,00	0,00	1,67	1,67	0,00	0,00
micromamífero n.i.	0,00	0,00	1,67	0,00	0,00	0,00
Riqueza específica por buffer	1	3	6	4	2	3

Na Figura 89 são apresentadas fotografias de algumas espécies de mamíferos registadas por foto-armadilhagem.

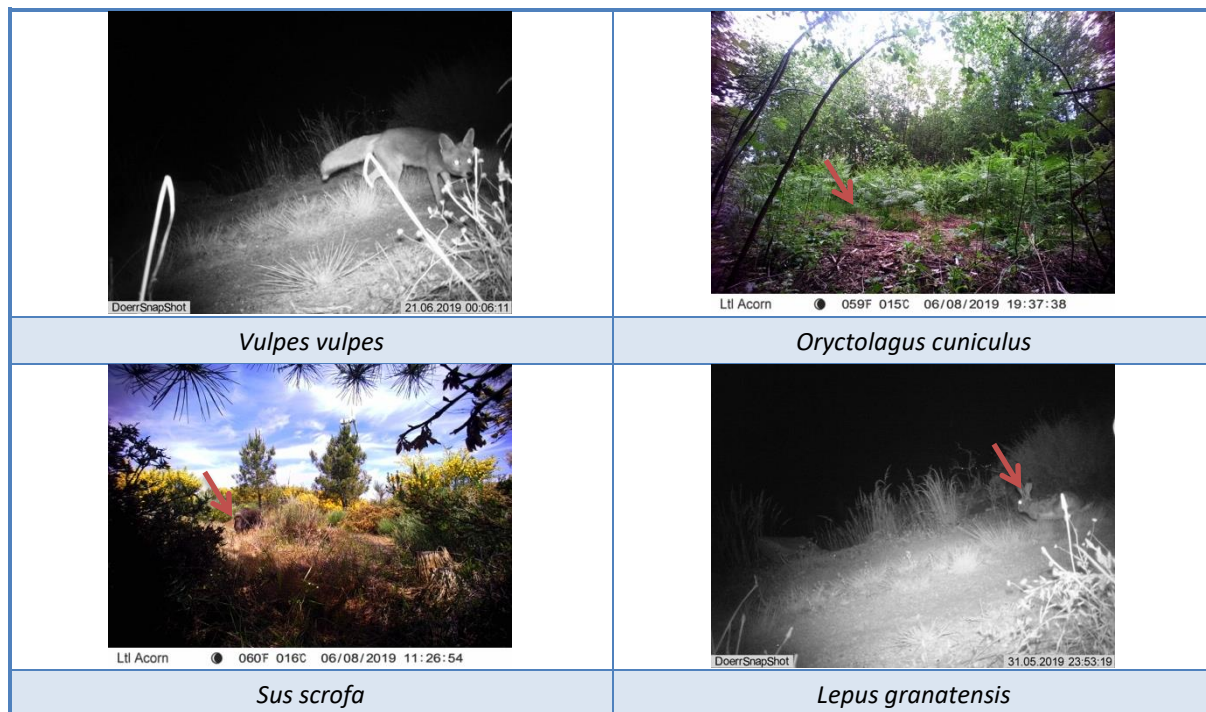


Figura 89: Exemplo de algumas espécies de mamíferos registadas por foto-armadilhagem.

Na proximidade da área de influência da pedreira, denota-se a sucessão ecológica de biótopos naturais, com o aumento de zonas de matos desenvolvidos e de algumas zonas com regeneração natural de espécies arbóreas, nomeadamente de folhosas, como o castanheiro e o carvalho-negral. De facto, o mosaico com matagais, áreas florestais e áreas agrícolas, entrecortadas por linhas de água temporários proporcionam uma grande diversidade de nichos ecológicos e disponibilizam alimento e os depósitos temporários de restos de rocha e detritos das Pedreiras existentes na região constituem refúgios importantes para as espécies faunísticas, permitindo uma adaptação das espécies mais generalistas à perturbação.

4.11.2.2.4 Avifauna

Com base na informação existente (Equipa Atlas, 2008; Svensson, 2003) foi possível compilar uma lista de 179 espécies de aves para o distrito de Viseu, das quais 131 espécies têm ocorrência comum, pelo que com maior ou menor probabilidade, podem ocorrer na região em que se situa a Pedreira nº 6284 “Zibreira” (*vide* Tabela 79).

Contudo, durante os trabalhos de campo realizados apenas foi possível confirmar, na área de estudo, um total de 44 espécies de aves (*vide* Tabela 79 e Tabela 80). Das restantes espécies identificadas na região, em estudos anteriores, 77 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. As restantes 28 espécies têm uma probabilidade muito baixa de ocorrência, devido em grande parte ao facto dos biótopos ao redor da zona de influência da pedreira não serem potenciais para estas espécies e ao facto de serem espécies pouco comuns e em geral com baixas densidades (*vide* Tabela 79).

De acordo com o estatuto de conservação apresentado no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et. al.*, 2006), a maioria das espécies detetadas na Pedreira nº 6284 “Zibreira” e zona controlo apresenta estatuto de conservação “Pouco Preocupante” (LC). Apenas apresentam estatuto de conservação desfavorável a espécie papa-moscas-cinzento (*Muscicapa striata*), registada na zona envolvente da pedreira, com estatuto de conservação “Quase Ameaçado” (NT) assim como o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) com estatuto de conservação “Em perigo” (EN). O tartaranhão-caçador foi observado quer no interior da pedreira como na sua envolvente, tendo sido observado um casal, possivelmente reprodutor e nidificante na envolvente do projeto, uma vez que esta espécie nidifica no solo, tendo sido observados em voo e a pousar sucessivamente no solo, no mesmo local.

No entanto, importa referir que na zona em que se localiza a Pedreira nº 6284 “Zibreira” há uma grande probabilidade de ocorrência de diversas espécies de aves com estatuto de conservação desfavorável, uma vez que 60 das 179 espécies de aves que, com maior ou menor probabilidade, podem ocorrer na região apresentam estatuto de conservação desfavorável ou informação insuficiente. Destas, 14 espécies têm uma probabilidade reduzida de ocorrer na área de estudo, 16 têm ocorrência provável, 28 podem ocorrer com muita probabilidade e 2 foi possível confirmar a sua presença nos levantamentos realizados (*vide* Tabela 79).

Tabela 79: Espécies de aves identificadas para a região onde se insere a Pedreira nº 6284 “Zibreira”, com a identificação das espécies observadas em trabalho de campo (ocorrência confirmada) e das espécies com ocorrência provável na região mas não observadas na envolvente da área de estudo, respetivos estatutos de conservação a nível nacional (Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal) e internacional (IUCN Red List), instrumentos legais de proteção e fenologia.

Ordem	Espécie		Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de Proteção				Fenologia
				LVVP	IUCN	Berna	Bona	CITES	Diretiva Aves	
Accipitriformes	Açor	<i>Accipiter gentilis</i>	Muito provável	VU	LC	II	II	II A		Res
Accipitriformes	Águia-calçada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Muito provável	NT	LC	II	II	II A	A-I	MigRep
Accipitriformes	Águia-cobreira	<i>Circaetus gallicus</i>	Muito provável	NT*	LC	II	II	II A	A-I	MigRep
Accipitriformes	Águia-d'asa-redonda	<i>Buteo buteo</i>	Confirmada	LC	LC	II	II	II A		Res
Accipitriformes	Águia-perdigueira	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Muito provável	EN	LC	II	II	II A	A-I*	Res
Accipitriformes	Águia-pesqueira	<i>Pandion haliaetus</i>	Pouco Provável	CR/EN	LC	II	II	II A	A-I	Res/Vis
Accipitriformes	Águia-real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Pouco Provável	EN	LC	II	II	II A	A-I	Res
Accipitriformes	Bútio-vespeiro	<i>Pernis apivorus</i>	Muito provável	VU	LC	II	II	II A	A-I	MigRep
Accipitriformes	Gavião	<i>Accipiter nisus</i>	Muito Provável	LC	LC	II	II	II A	A-I	Res
Accipitriformes	Grifo	<i>Gyps fulvus</i>	Pouco Provável	NT*	LC	II	II	II A	A-I	Res
Accipitriformes	Milhafre-preto	<i>Milvus migrans</i>	Confirmada	LC	LC	II	II	II A	A-I	MigRep
Accipitriformes	Milhafre-real	<i>Milvus milvus</i>	Muito provável	CR/VU	LC	II	II	II A	A-I	Res/Vis
Accipitriformes	Peneireiro-cinzento	<i>Elanus caeruleus</i>	Muito Provável	NT*	LC	II	II	II A	A-I	Res
Accipitriformes	Tartaranhão-caçador	<i>Circus pygargus</i>	Confirmada	EN	LC	II	II	II A	A-I	MigRep
Accipitriformes	Tartaranhão-cinzento	<i>Circus cyaneus</i>	Provável	CR/VU	LC	II	II	II A	A-I	Res/Vis

Ordem	Espécie		Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de Proteção				Fenologia
				LVVP	IUCN	Berna	Bona	CITES	Diretiva Aves	
Anseriformes	Marrequinha	<i>Anas crecca</i>	Provável	LC	LC	III	II	C	D	Vis
Anseriformes	Pato-de-bico-vermelho	<i>Netta rufina</i>	Pouco Provável	EN/NT*	LC	III	II			Res/Vis
Anseriformes	Pato-real	<i>Anas platyrhynchos</i>	Provável	LC	LC	III	II		D	Res/Vis
Anseriformes	Pato-trombeteiro	<i>Spatula clypeata</i>	Provável	EN*/LC	LC	III	II	C	D	Res/Vis
Anseriformes	Piadeira	<i>Mareca penelope</i>	Pouco Provável	LC	LC	III	II	C	D	Vis
Apodiformes	Andorinhão-pálido	<i>Apus pallidus</i>	Muito provável	LC	LC	II				MigRep
Apodiformes	Andorinhão-preto	<i>Apus apus</i>	Confirmada	LC	LC	III				MigRep
Apodiformes	Andorinhão-real	<i>Apus melba</i>	Muito provável	NT*	LC	II				MigRep
Caprimulgiformes	Noitibó-cinzento	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Muito provável	VU	LC	III			A-I	MigRep
Caprimulgiformes	Noitibó-de-nuca-vermelha	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Pouco Provável	VU	LC	II				MigRep
Charadriiformes	Abibe	<i>Vanellus vanellus</i>	Provável	LC	LC	III	II			Vis
Charadriiformes	Alcaravão	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Provável	VU	LC	II	II		A-I	Res/Vis
Charadriiformes	Borrelho-grande-de-coleira	<i>Charadrius hiaticula</i>	Provável	LC	LC	II	II			Vis
Charadriiformes	Borrelho-pequeno-de-coleira	<i>Charadrius dubius</i>	Pouco Provável	LC	LC	II	II			Rep
Charadriiformes	Gaivina-d'asa-branca	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Pouco Provável	–	LC					Ac
Charadriiformes	Gaivota-argêntea	<i>Larus argentatus</i>	Pouco Provável	–	LC					Ac
Charadriiformes	Gaivota-d'asa-escura	<i>Larus fuscus</i>	Provável	VU*/LC	LC					Rep/ Vis
Charadriiformes	Galinholas	<i>Scolopax rusticola</i>	Pouco Provável	DD	LC	III	II		D	Vis

Ordem	Espécie		Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de Proteção				Fenologia
				LVVP	IUCN	Berna	Bona	CITES	Diretiva Aves	
Charadriiformes	Guincho	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Pouco Provável	LC	LC	III				Vis
Charadriiformes	Maçarico-bique-bique	<i>Tringa ochropus</i>	Muito provável	NT*	LC	II	II			Vis
Charadriiformes	Maçarico-das-rochas	<i>Actitis hypoleucos</i>	Muito provável	VU/VU*	LC	II	II			Rep/Vis
Charadriiformes	Narceja	<i>Gallinago gallinago</i>	Provável	CR/LC	LC	III	II		D	ReP/Vis
Charadriiformes	Perna-verde-comum	<i>Tringa nebularia</i>	Provável	VU*	LC	III	II			Vis
Charadriiformes	Perna-vermelha-comum	<i>Tringa totanus</i>	Provável	CR/LC	LC	III	II			Rep/Vis
Ciconiformes	Garça-boieira	<i>Bubulcus ibis</i>	Pouco Provável	LC	LC	II		A		Res
Ciconiiformes	Cegonha-branca	<i>Ciconia ciconia</i>	Pouco Provável	LC	LC	II	II		A-I	MigRep/Res
Ciconiiformes	Cegonha-preta	<i>Ciconia nigra</i>	Pouco Provável	VU*	LC	II	II	II A	A-I	MigRep
Ciconiiformes	Garça-branca	<i>Egretta garzetta</i>	Provável	LC	LC	II		A	A-I	Res
Ciconiiformes	Garça-real	<i>Ardea cinerea</i>	Provável	LC	LC	III				Res/Vis
Ciconiiformes	Garça-vermelha	<i>Ardea purpurea</i>	Pouco Provável	EN	LC	II	II		A-I	MigRep
Columbiformes	Pombo-bravo	<i>Columba oenas</i>	Muito provável	DD	LC	III			D	Res/Vis
Columbiformes	Pombo-das-rochas	<i>Columba livia</i>	Muito provável	DD	LC	III		A	D	Res
Columbiformes	Pombo-das-rochas doméstico	<i>Columba livia var. domestica</i>	Muito provável	LC	LC					Res
Columbiformes	Pombo-torcaz	<i>Columba palumbus</i>	Confirmada	LC	LC				D	Res/Vis
Columbiformes	Rola-comum	<i>Streptopelia turtur</i>	Muito provável	LC	LC	III		A	D	MigRep
Columbiformes	Rola-turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	Muito provável	LC	LC	III				Res

Ordem	Espécie		Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de Proteção				Fenologia
				LVVP	IUCN	Berna	Bona	CITES	Diretiva Aves	
Coraciiformes	Abelharuco	<i>Merops apiaster</i>	Muito provável	LC	LC	II	II			MigRep
Coraciiformes	Guarda-rios	<i>Alcedo atthis</i>	Muito provável	LC	LC	II			A-I	Res
Coraciiformes	Poupa	<i>Upupa epops</i>	Confirmada	LC	LC	II				MigRep/Res
Coraciiformes	Rolieiro	<i>Coracias garrulus</i>	Provável	CR	LC	II	II		A-I	MigRep
Cuculiformes	Cuco-canoro	<i>Cuculus canorus</i>	Confirmada	LC	LC	III				MigRep
Cuculiformes	Cuco-rabilongo	<i>Clamator glandarius</i>	Muito provável	VU*	LC	II				MigRep
Falconiformes	Esmerilhão	<i>Falco columbarius</i>	Provável	VU*	LC	II	II	II A	A-I	Vis
Falconiformes	Falcão-peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Muito provável	VU*	LC	II	II	I A	A-I	Res
Falconiformes	Ógea	<i>Falco subbuteo</i>	Muito provável	VU	LC	II	II	II A		MigRep
Falconiformes	Peneireiro	<i>Falco tinnunculus</i>	Confirmada	LC	LC	II	II	II A		Res
Falconiformes	Quebra-ossos	<i>Gypaetus barbatus</i>	Provável	RE	LC	II	II	II A	A-I*	Rep
Galliformes	Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	Confirmada	LC	LC	III	II		D	MigRep/Vis/Res
Galliformes	Perdiz-cinzenta	<i>Perdix perdix</i>	Pouco Provável	RE	LC	III			A-I A-II	Rep
Galliformes	Perdiz-vermelha	<i>Alectoris rufa</i>	Confirmada	LC	LC	III			D	Res
Gruiformes	Abetarda	<i>Otis tarda</i>	Pouco Provável	EN	VU	II	II	II A	A-I*	Res
Gruiformes	Frango-d'água	<i>Rallus aquaticus</i>	Provável	LC	LC	III				Res
Gruiformes	Galeirão	<i>Fulica atra</i>	Pouco Provável	LC	LC	III	II		D	Res/Vis
Gruiformes	Galinha-d'água	<i>Gallinula chloropus</i>	Provável	LC	LC	III			D	Res
Passeriformes	Alvéola-amarela	<i>Motacilla flava</i>	Muito provável	LC	LC	II				MigRep
Passeriformes	Alvéola-branca	<i>Motacilla alba</i>	Confirmada	LC	LC	II				Res/Vis

Ordem	Espécie		Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de Proteção				Fenologia
				LVVP	IUCN	Berna	Bona	CITES	Diretiva Aves	
Passeriformes	Alvéola-cinzenta	<i>Motacilla cinerea</i>	Muito provável	LC	LC	II				Res/Vis
Passeriformes	Andorinha-das-barreiras	<i>Riparia riparia</i>	Muito provável	LC	LC	II				MigRep
Passeriformes	Andorinha-das-chaminés	<i>Hirundo rustica</i>	Confirmada	LC	LC	II				MigRep
Passeriformes	Andorinha-das-rochas	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Muito provável	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Andorinha-dáurica	<i>Cecropis daurica</i>	Confirmada	LC	LC	II				MigRep
Passeriformes	Andorinha-dos-beirais	<i>Delichon urbicum</i>	Confirmada	LC	LC	II				MigRep
Passeriformes	Bico-de-lacre	<i>Estrilda astrild</i>	Muito provável	NA	LC			C		Nind**
Passeriformes	Bico-grossudo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Muito provável	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Calhandrinha	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Muito provável	LC	LC	II			A-I	MigRep
Passeriformes	Carriça	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Confirmada	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Cartaxo-comum	<i>Saxicola torquatus</i>	Confirmada	LC	LC	II	II			Res
Passeriformes	Cartaxo-nortenho	<i>Saxicola rubetra</i>	Muito provável	VU*	LC	II	II			MigRep
Passeriformes	Chamariz	<i>Serinus serinus</i>	Confirmada	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Chapim-azul	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Confirmada	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Chapim-carvoeiro	<i>Periparus ater</i>	Confirmada	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Chapim-de-poupa	<i>Lophophanes cristatus</i>	Muito provável	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Chapim-rabilongo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Muito provável	LC	LC	III				Res
Passeriformes	Chapim-real	<i>Parus major</i>	Confirmada	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Chasco-cinzento	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Confirmada	LC	LC	II	II			MigRep

Ordem	Espécie		Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de Proteção				Fenologia
				LVVP	IUCN	Berna	Bona	CITES	Diretiva Aves	
Passeriformes	Chasco-preto	<i>Oenanthe leucura</i>	Pouco Provável	CR	LC	II			A-I	Res
Passeriformes	Chasco-ruivo	<i>Oenanthe hispanica</i>	Muito provável	VU	LC	II	II			MigRep
Passeriformes	Cia	<i>Emberiza cia</i>	Confirmada	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Corvo	<i>Corvus corax</i>	Muito provável	NT	LC	III				Res
Passeriformes	Cotovia-de-poupa	<i>Galerida cristata</i>	Confirmada	LC	LC	III				Res
Passeriformes	Cotovia-dos-bosques	<i>Lullula arborea</i>	Muito provável	LC	LC	III			A-I	Res/Vis
Passeriformes	Cotovia-montesina	<i>Galerida theklae</i>	Muito Provável	LC	LC	II			A-I	Res
Passeriformes	Dom fafe	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Muito provável	LC	LC	III				Res
Passeriformes	Escrevedeira-amarela	<i>Emberiza citrinella</i>	Pouco Provável	VU	LC	II				Res
Passeriformes	Escrevedeira-garganta-preta	<i>Emberiza cirius</i>	Muito Provável	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Escrevedeira-pigmeia	<i>Emberiza pusilla</i>	Pouco Provável	–	LC					Ac
Passeriformes	Estorninho-malhado	<i>Sturnus vulgaris</i>	Muito provável	LC	LC				D	Vis
Passeriformes	Estorninho-preto	<i>Sturnus unicolor</i>	Confirmada	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Estrelinha-de-cabeça-listada	<i>Regulus ignicapilla</i>	Muito provável	LC	LC	II	II			Res/Vis
Passeriformes	Estrelinha-de-poupa	<i>Regulus regulus</i>	Pouco Provável	LC	LC	II	II			Vis
Passeriformes	Felosa de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Muito provável	LC	LC	II	II			MigRep
Passeriformes	Felosa-comum	<i>Phylloscopus collybita</i>	Muito provável	LC	LC	II	II			Vis

Ordem	Espécie		Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de Proteção				Fenologia
				LVVP	IUCN	Berna	Bona	CITES	Diretiva Aves	
Passeriformes	Felosa-ibérica	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Muito provável	LC		II	II			MigRep
Passeriformes	Felosa-malhada	<i>Locustella naevia</i>	Pouco Provável	–	LC					Mig
Passeriformes	Felosa-musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Provável	–	LC					Mig
Passeriformes	Felosa-poliglota	<i>Hipollais polyglotta</i>	Muito provável	LC	LC	II	II			MigRep
Passeriformes	Ferreirinha	<i>Prunella modularis</i>	Muito provável	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Fuinha-dos-juncos	<i>Cisticola juncidis</i>	Provável	LC	LC	II	II			Res
Passeriformes	Gaio	<i>Garrulus glandarius</i>	Confirmada	LC	LC				D	Res
Passeriformes	Gralha-de-bico-vermelho	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	Pouco Provável	EN	LC	II			A-I	Res
Passeriformes	Gralha-de-nuca-cinzenta	<i>Corvus monedula</i>	Provável	LC	LC					Res
Passeriformes	Gralha-preta	<i>Corvus corone</i>	Confirmada	LC	LC				D	Res
Passeriformes	Laverca	<i>Alauda arvensis</i>	Confirmada	LC	LC	III				Res/Vis
Passeriformes	Lugre	<i>Carduelis spinus</i>	Muito provável	LC	LC	II				Vis
Passeriformes	Melro	<i>Turdus merula</i>	Confirmada	LC	LC	III	II		D	Res
Passeriformes	Melro-azul	<i>Monticola solitarius</i>	Muito provável	LC	LC	II	II			Res
Passeriformes	Melro-d'água	<i>Cinclus cinclus</i>	Muito provável	LC	LC	II				Res/Vis
Passeriformes	Melro-das-rochas	<i>Monticola saxatilis</i>	Muito provável	EN	LC	II	II			MigRep
Passeriformes	Melro-de-peito-branco	<i>Turdus torquatus</i>	Provável	DD	LC	II	II			Vis
Passeriformes	Papa-amoras-comum	<i>Sylvia communis</i>	Confirmada	LC	LC	II	II			MigRep

Ordem	Espécie		Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de Proteção				Fenologia
				LVVP	IUCN	Berna	Bona	CITES	Diretiva Aves	
Passeriformes	Papa-figos	<i>Oriolus oriolus</i>	Confirmada	LC	LC	II				MigRep
Passeriformes	Papa-moscas-cinzento	<i>Muscicapa striata</i>	Confirmada	NT	LC	II	II			MigRep
Passeriformes	Papa-moscas-preto	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Muito Provável	LC	LC	II	II			Mig
Passeriformes	Pardal-comum	<i>Passer domesticus</i>	Confirmada	LC	LC					Res
Passeriformes	Pardal-espanhol	<i>Passer hispaniolensis</i>	Pouco Provável	LC	LC	III				Res/MigRep
Passeriformes	Pardal-francês	<i>Petronia petronia</i>	Muito Provável	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Pardal-montês	<i>Passer montanus</i>	Muito Provável	LC	LC	III				Res
Passeriformes	Pega-azul	<i>Cyanopica cyanus</i>	Muito Provável	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Pega-rabuda	<i>Pica pica</i>	Confirmada	LC	LC				D	Res
Passeriformes	Petinha-das-árvores	<i>Anthus trivialis</i>	Muito provável	NT	LC	II				MigRep
Passeriformes	Petinha-dos-campos	<i>Anthus campestris</i>	Muito provável	LC	LC	II			A-I	MigRep
Passeriformes	Petinha-dos-prados	<i>Anthus pratensis</i>	Muito provável	LC	LC	II				Vis
Passeriformes	Petinha-ribeirinha	<i>Anthus spinoletta</i>	Muito provável	EN/LC	LC	II				Rep/Vis
Passeriformes	Picanço-barreteiro	<i>Lanius senator</i>	Muito Provável	NT	LC	II				MigRep
Passeriformes	Picanço-de-dorso-ruivo	<i>Lanius collurio</i>	Provável	NT*	LC	II			A-I	MigRep
Passeriformes	Picanço-real	<i>Lanius meridionalis</i>	Confirmada	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Pintaroxo	<i>Carduelis cannabina</i>	Confirmada	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Pintassilgo	<i>Carduelis carduelis</i>	Confirmada	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Pisco-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>	Confirmada	LC	LC	II	II			Res/Vis

Ordem	Espécie		Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de Proteção				Fenologia
				LVVP	IUCN	Berna	Bona	CITES	Diretiva Aves	
Passeriformes	Rabirruivo-de-testa-branca	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Muito provável	LC	LC	II	II			MigRep
Passeriformes	Rabirruivo-preto	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Confirmada	LC	LC	II	II			Res
Passeriformes	Rouxinol	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Muito Provável	LC	LC	II	II			MigRep
Passeriformes	Rouxinol-bravo	<i>Cettia cetti</i>	Muito provável	LC	LC	II	II			Res
Passeriformes	Sombria	<i>Emberiza hortulana</i>	Provável	DD	LC	III			A-I	MigRep
Passeriformes	Tentilhão-comum	<i>Fringilla coelebs</i>	Confirmada	LC	LC	III				Res
Passeriformes	Tentilhão-montês	<i>Fringilla montifringilla</i>	Muito provável	DD	LC	III				Vis
Passeriformes	Tordo-comum	<i>Turdus philomelos</i>	Muito provável	NT*/LC	LC	III	II		D	Rep/Vis
Passeriformes	Tordo-ruivo	<i>Turdus iliacus</i>	Muito provável	LC	LC	III	II		D	Vis
Passeriformes	Tordo-zornal	<i>Turdus pilaris</i>	Pouco Provável	DD	LC	III	II		D	Vis
Passeriformes	Tordoveia	<i>Turdus viscivorus</i>	Muito Provável	LC	LC	III			D	Res
Passeriformes	Toutinegra-barrete-preto	<i>Sylvia atricapilla</i>	Confirmada	LC	LC	II	II			Res
Passeriformes	Toutinegra-cabeça-preta	<i>Sylvia melanocephala</i>	Muito Provável	LC	LC	II	II			Res
Passeriformes	Toutinegra-das-figueiras	<i>Sylvia borin</i>	Muito Provável	VU	LC	II	II			MigRep
Passeriformes	Toutinegra-de-bigodes	<i>Sylvia cantillans</i>	Confirmada	LC	LC	II	II			MigRep
Passeriformes	Toutinegra-do-mato	<i>Sylvia undata</i>	Confirmada	LC	LC	II			A-I	Res
Passeriformes	Trepadeira-azul	<i>Sitta europaea</i>	Provável	LC	LC	II				Res
Passeriformes	Trepadeira-comum	<i>Certhia brachydactyla</i>	Muito provável	LC	LC	II				Res

Ordem	Espécie		Tipo de ocorrência na área	Estatuto de Conservação		Instrumentos legais de Proteção				Fenologia
				LVVP	IUCN	Berna	Bona	CITES	Diretiva Aves	
Passeriformes	Trigueirão	<i>Emberiza calandra</i>	Confirmada	LC	LC	III				Res
Passeriformes	Verdilhão	<i>Carduelis chloris</i>	Muito provável	LC	LC	II				Res
Pelecaniformes	Corvo-marinho-de-faces-brancas	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Provável	LC	LC	III				Vis
Piciformes	Peto-verde	<i>Picus viridis sharpei</i>	Muito provável	LC	LC	II				Res
Piciformes	Pica-pau-galego	<i>Dendrocopos minor</i>	Muito provável	LC	LC	II				Res
Piciformes	Pica-pau-malhado-grande	<i>Dendrocopos major</i>	Confirmada	LC	LC	II				Res
Piciformes	Torcicolo	<i>Jynx torquilla</i>	Muito provável	DD	LC	II				MigRep/Vis
Podicipediformes	Mergulhão-de-poupa	<i>Podiceps cristatus</i>	Pouco Provável	LC	LC	III				Res
Podicipediformes	Mergulhão-pequeno	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Provável	LC	LC	II				Res
Psittaciformes	Periquito-rabijunco	<i>Psittacula krameri</i>	Pouco Provável	NA				III C		Nind**
Strigiformes	Bufo-pequeno	<i>Asio otus</i>	Provável	DD	LC	II		II A		Res
Strigiformes	Bufo-real	<i>Bubo bubo</i>	Provável	NT	LC	II		II A	A-I	Res
Strigiformes	Coruja-das-torres	<i>Tyto alba</i>	Muito provável	LC	LC	II		II A		Res
Strigiformes	Coruja-do-mato	<i>Strix aluco</i>	Muito provável	LC	LC	II		II A		Res
Strigiformes	Coruja-do-nabal	<i>Asio flammeus</i>	Provável	EN	LC	II		II A	A-I	Vis
Strigiformes	Mocho-d'orelhas	<i>Otus scops</i>	Muito provável	DD	LC	II		II A		MigRep
Strigiformes	Mocho-galego	<i>Athene noctua</i>	Muito provável	LC	LC	II		II A		Res

Estes resultados evidenciam a importância da região para a avifauna em que a paisagem caracterizada pela presença de afloramentos rochosos e por um mosaico variado de habitats agrícolas com formações naturais, matos e áreas florestais com folhosas e resinosa e pequenas linhas de água proporcionam condições particularmente favoráveis ao refúgio, nidificação e disponibilização de recursos tróficos para a avifauna apesar das pressões existentes.

Para a área de estudo verifica-se que a riqueza específica de aves registada é superior na zona envolvente à pedreira especialmente devido à presença de uma maior diversificação de biótopos, nomeadamente áreas agrícolas, áreas florestais e matos com folhosas e resinosa dispersas e linhas de água que proporcionam locais de alimento e de refúgio (*vide* Tabela 80).

Quanto às abundâncias relativas registadas na zona sujeita a licenciamento da Pedreira e zona envolvente, globalmente forma muito similares, variando sobretudo a composição específica da comunidade de aves presente.

Tanto os valores de riqueza de espécies como os valores de abundância relativa registados na zona sujeita a licenciamento e área envolvente da Pedreira nº 6284 “Zibreira” enquadram-se nos valores observados em outras áreas de estudo com níveis de degradação ambiental similares como resultado cumulativo de vários fatores de degradação crónicos que influenciam estas zona de uma forma prolongada.

Tabela 80: Espécies e abundância relativa (nº de indivíduos/10 minutos) de aves registadas na área da Pedreira nº 6284 “Zibreira” e sua envolvente, nos biótopos identificados.

ESPÉCIES	Unidade de vegetação em que se encontra presente							
	INFLUÊNCIA				CONTROLO			
	Zonas de exploração	Matos	Matos com salgueiros e água temporária	Matos	Matos com folhosas e resinosa dispersas	Floresta de folhosas	Floresta mista	Floresta de pinheiro-bravo
<i>Alauda arvensis</i>	1	1	0	1	1	0	0	0
<i>Alectoris rufa</i>	0	1	0	2	2	0	0	0
<i>Apus apus</i>	2	0	0	2	0	0	0	0

ESPÉCIES	Unidade de vegetação em que se encontra presente							
	INFLUÊNCIA				CONTROLO			
	Zonas de exploração	Matos	Matos com salgueiros e água temporária	Matos	Matos com folhosas e resinosas dispersas	Floresta de folhosas	Floresta mista	Floresta de pinheiro-bravo
<i>Buteo buteo</i>	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Carduelis cannabina</i>	3	1	0	0	0	0	0	0
<i>Carduelis carduelis</i>	4	0	0	3	0	3	0	0
<i>Cecropis daurica</i>	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Circus pygargus</i>	0	2	0	2	0	0	0	0
<i>Columba palumbus</i>	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Corvus corone</i>	0	0	0	2	0	0	3	2
<i>Coturnix coturnix</i>	0	0	0	2	0	4	0	0
<i>Cuculus canorus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Cyanistes caeruleus</i>	0	0	0	0	0	2	1	1
<i>Delichon urbicum</i>	3	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dendrocopos major</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Emberiza calandra</i>	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Emberiza cia</i>	1	0	2	2	0	0	0	0
<i>Erithacus rubecula</i>	0	0	0	0	0	2	1	1
<i>Falco tinnunculus</i>	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Fringilla coelebs</i>	0	0	0	5	0	0	5	2
<i>Galerida cristata</i>	0	2	0	1	2	0	0	0
<i>Garrulus glandarius</i>	0	0	0	1	0	0	1	1
<i>Hirundo rustica</i>	4	4	3	0	0	0	0	0

ESPÉCIES	Unidade de vegetação em que se encontra presente							
	INFLUÊNCIA				CONTROLO			
	Zonas de exploração	Matos	Matos com salgueiros e água temporária	Matos	Matos com folhosas e resinosas dispersas	Floresta de folhosas	Floresta mista	Floresta de pinheiro-bravo
<i>Lanius meridionalis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Milvus migrans</i>	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Motacilla alba</i>	2	0	1	0	2	0	0	1
<i>Muscicapa striata</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Oenanthe oenanthe</i>	2	0	0	0	0	1	0	0
<i>Oriolus oriolus</i>	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Parus major</i>	0	0	1	0	3	4	5	3
<i>Passer domesticus</i>	0	0	0	0	4	0	0	0
<i>Periparus ater</i>	0	0	0	0	1	0	0	2
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	3	0	2	0	1	0	1	0
<i>Pica pica</i>	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Saxicola torquatus</i>	0	2	1	1	1	0	1	0
<i>Serinus serinus</i>	0	3	0	1	1	0	1	0
<i>Sturnus unicolor</i>	0	1	0	0	2	0	0	0
<i>Sylvia atricapilla</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Sylvia cantillans</i>	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Sylvia communis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Sylvia undata</i>	2	1	0	1	2	0	0	0
<i>Troglodytes troglodytes</i>	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Turdus merula</i>	0	0	2	4	0	4	2	0

ESPÉCIES	Unidade de vegetação em que se encontra presente							
	INFLUÊNCIA				CONTROLO			
	Zonas de exploração	Matos	Matos com salgueiros e água temporária	Matos	Matos com folhosas e resinosas dispersas	Floresta de folhosas	Floresta mista	Floresta de pinheiro-bravo
<i>Upupa epops</i>	0	0	0	0	0	0	2	1
Riqueza específica por biótopo	12	15	7	22	15	11	15	10
Riqueza específica por zona	25			40				
Abundância relativa por biótopo	14,5	11,5	12,0	18,5	12,5	12,0	14,0	8,0
Abundância relativa por zona	12,8			13,0				

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 6284 “Zibreira” (Rainho, *et al.*, 2013) (*vide* Tabela 81).

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-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*), 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.

De entre as espécies com ocorrência possível, 9 apresentam estatuto de conservação desfavorável: o morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), o morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*) e o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*) com estatuto “Críticamente em Perigo” (CR); o morcego de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) classificado como “Em Perigo” (EN); o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), o morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escalerai*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) com estatuto “Vulnerável” (VU). Todas as espécies com estatuto de conservação desfavorável enumeradas constituem espécies cavernícolas (abrigam-se em minas e grutas) (Palmeirim e Rodrigues, 1992). Refere-se ainda que para 8 das espécies elencadas existe um grande desconhecimento acerca do estado das suas populações a nível nacional pelo que, se encontram classificadas com estatuto “Informação Insuficiente” (DD) (Cabral et. al., 2006).

No decorrer das amostragens realizadas foi realizada uma procura ativa de quirópteros ou de indícios de utilização em potenciais locais de abrigo, nomeadamente nas infraestruturas de apoio à pedreira e edifícios abandonados existentes na sua envolvente. Da prospeção realizada não foram identificados locais com marcas de utilização por morcegos.

No entanto, 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 e a presença de zonas rochosas poderá beneficiar a comunidade de quirópteros ao providenciar locais de abrigos. 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 81: Espécies de quirópteros identificadas para a região onde se insere a Pedreira nº 6284 “Zibreira”, com a identificação da sua fenologia, tipo de ocorrência na área de estudo, 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	BONA	CITES	DIRETIVA AVES/HABITATS	
Morcego-de-ferradura-grande	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	residente	Muito provável	VU	LC	II	II		B-II B-IV

ESPÉCIE	FENOLOGIA	TIPO DE OCORRÊNCIA NA ÁREA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO		INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO				
			LVVP	IUCN	BERNA	BONA	CITES	DIRETIVA AVES/HABITATS	
Morcego-de-ferradura-pequeno	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	residente	Muito provável	VU	LC	II	II		B-II B-IV
Morcego-de-ferradura-mediterrânico	<i>Rhinolophus euryale</i>	residente	Provável	CR	NT	II	II		B-II B-IV
Morcego-de-ferradura-mourisco	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	residente	Pouco Provável	CR	VU	II	II		B-II B-IV
Morcego-rato-grande	<i>Myotis myotis</i>	residente	Muito provável	VU	LC	II	II		B-II B-IV
Morcego-rato-pequeno	<i>Myotis blythii</i>	residente	Provável	CR	LC	II	II		B-II B-IV
Morcego-de-Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	residente	Pouco Provável	EN	VU	II	II		B-II B-IV
Morcego-lanudo	<i>Myotis emarginatus</i>	residente	Provável	DD	LC	II	II		B-II B-IV
Morcego-de-franja-do-sul	<i>Myotis escaleraei</i>	residente	Muito provável	VU		II	II		B-II B-IV
Morcego-de-bigodes	<i>Myotis mystacinus</i>	residente	Provável	DD	LC	II	II		B-II B-IV
Morcego-de-água	<i>Myotis daubentonii</i>	residente	Muito provável	LC	LC	II	II		B-II B-IV
Morcego-anão	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	residente	Muito provável	LC	LC	II	II		B-II B-IV
Morcego de kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	residente	Muito provável	LC	LC	II	II		B-II B-IV
Morcego-pigmeu	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	residente	Provável	LC	LC	II	II		B-II B-IV

ESPÉCIE	FENOLOGIA	TIPO DE OCORRÊNCIA NA ÁREA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO		INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO				
			LVVP	IUCN	BERNA	BONA	CITES	DIRETIVA AVES/HABITATS	
Morcego-arborícola-pequeno	<i>Nyctalus leisleri</i>	residente	Muito provável	DD	LC	II	II		B-II B-IV
Morcego-arborícola-grande	<i>Nyctalus noctula</i>	residente	Pouco Provável	DD		II	II		B-II B-IV
Morcego-arborícola-gigante	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	residente	Provável	DD	VU	II	II		B-II B-IV
Morcego-hortelão-escuro	<i>Eptesicus serotinus</i>	residente	Muito provável	LC	LC	II	II		B-II B-IV
Morcego-hortelão-claro	<i>Eptesicus isabellinus</i>	residente	Provável	*		II	II		B-II B-IV
Morcego de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	residente	Muito provável	DD			II		
Morcego-negro	<i>Barbastella barbastellus</i>	residente	Muito provável	DD	NT	II	II		B-II B-IV
Morcego-orelhudo-castanho	<i>Plecotus auritus</i>	residente	Provável	DD	LC	II	II		B-II B-IV
Morcego-orelhudo-cinzento	<i>Plecotus austriacus</i>	residente	Muito provável	LC	LC	II	II		B-II B-IV
Morcego-de-peluche	<i>Miniopterus schreibersi</i>	residente	Muito provável	VU		II	II		B-II B-IV
Morcego-rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	residente	Muito provável	DD	LC	II	II		B-II B-IV

*sem estatuto de conservação definido, devido à confirmação recente da ocorrência da espécie no país.

4.12 PATRIMÓNIO CULTURAL ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO

O Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico realizado no âmbito do presente EIA materializa o cumprimento das condicionantes patrimoniais e respetivas medidas de minimização consagradas pela legislação de ambiente e património. 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.

4.12.1 TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS

O plano de trabalhos arqueológicos foi desenvolvido dando cumprimento às condicionantes preconizadas pela legislação patrimonial.

Nos termos do Decreto-Lei nº 164/2014 de 4 de novembro - Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, os trabalhos de prospeção arqueológica foram previamente autorizados pela Direção Regional de Cultura Norte (DRCN), através do ofício nº S-2019/492574 (C.S: 1352783), no dia 24/05/2019, sob o nº de processo DRP/DS/2008/18-18/15487/PATA/12787 (C.S: 188555) e tiveram o seu início e conclusão durante o mês de maio de 2019.

Os trabalhos de prospeção deram origem a um relatório técnico final, o qual serviu de base às considerações do presente estudo e que é apresentado no Volume III do Estudo de Impacte Ambiental relativo aos Relatórios Técnicos.

O principal objetivo do estudo do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico no âmbito do presente EIA foi:

- Pesquisa documental de forma a realizar o levantamento de todas as ocorrências de interesse patrimonial constantes em documentação bibliográfica, dentro da área do projeto;
- Prospeção arqueológica sistemática na “área de incidência”; correspondendo à zona sinalizada na cartografia e correspondendo ao limite de propriedade;
- Identificação de ocorrências arqueológicas e apresentação de propostas metodológicas minimizadoras para a sua caracterização/preservação.

A metodologia utilizada foi a prospeção arqueológica sistemática e é descrita de forma exaustiva no relatório técnico final apresentado no Volume III do Estudo de Impacte Ambiental.

4.12.2 PROSPEÇÃO DE CAMPO

Os trabalhos de prospeção arqueológica não proporcionaram a identificação de qualquer sítio com interesse arqueológico, arquitetónico e/ou etnográfico, localizado dentro da zona de afetação do projeto.

A área de prospeção arqueológica foi delimitada à zona de afetação do projeto, correspondendo à propriedade. Resultou, da prospeção arqueológica, a ausência de identificação de sítios arqueológicos dentro da área de projeto e a identificação de duas zonas de ocupação e visibilidade do solo, *vide* Figura 90 e Tabela 82.

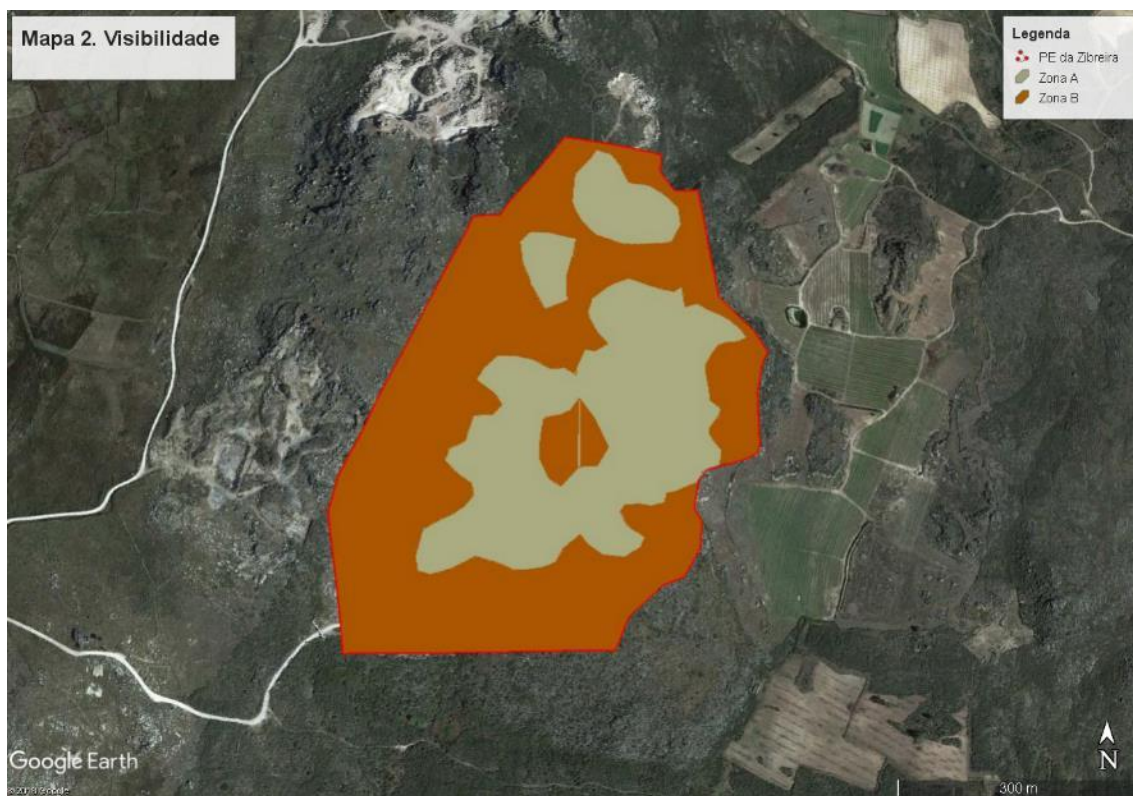


Figura 90: Mapa de visibilidade.

Tabela 82: Caracterização da área prospectada em termos de ocupação do solo (zonas de ocupação e visibilidade do solo).

Zona	Visibilidade para Estruturas	Visibilidade para Artefactos	Caracterização
A	-	-	<p>Características da paisagem: área densamente explorada pela ação mecânica da pedreira. Com inclusão de edifícios de apoio à extração. É frequente o afloramento da rocha-matriz</p> <p>Tipo de solo: granito.</p>
B	Média/Má	Má	<p>Características da paisagem: área com densa vegetação arbórea e rasteira dominada pelo pinheiro, pelos fetos, silvas e urzes;</p> <p>Tipo de solo: granito.</p>

A área prospectada encontra-se subdividida em duas zonas de visibilidade com progressão por vezes condicionadas pela exploração pétreia e correspondentes inertes acumulados (escombreiras). As características fisiográficas da propriedade registam essencialmente extração pétreia associada à atividade da pedreira, edificado de apoio à atividade na zona de visibilidade A, onde se regista a prática continuada de exploração, que condicionou os índices de visibilidade, com cotas pontualmente muito inferiores à superfície (*vide* Figura 91 e Figura 92).



Figura 91: Registo fotográfico da zona de visibilidade A.



Figura 92: Registo fotográfico da zona de visibilidade B.

Durante a fase de pesquisa documental e estudo bibliográfico que correspondeu a uma vasta área para além da zona envolvente da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, foram identificados seis sítios arqueológicos inventariados 19430 Dólmen da Marofa, CNS 23275 Castelo do Carapito, CNS 23620 Dólmen de Macieira, CNS 23235 Cova da Moura/Soito, 23236 Sepultura de São Sebastião, CNS 23234 Alto do Castro. Os seis sítios arqueológicos da região envolvente registam tipologia relacionada com dólmenes, povoados, necrópoles e sepulturas. Segundo o Portal do Arqueólogo enquadram-se cronologicamente entre o Neo-Calcolítico, a Idade do Ferro e o medieval/cristão.

A informação atualizada, a comparação das diferentes fontes e a localização/obtenção do inventário com os sítios arqueológicos e locais com interesse patrimonial é apresentada na Tabela 83 e Figura 93.

Tabela 83: Sítios arqueológicos e com interesse patrimonial na área envolvente ao projeto.

Nº	Designação	Nº CNS	CMP	Tipo	Classificação/ Cronologia	Coordenadas (WGS84)	Fonte
1	Dólmen da Marofa	19430	149	Dólmen	-/Neo-Calcolítico	Lisboa DGPC: Latitude: 41.009301° Longitude: -7.431185° (a cerca de 4400 m)	Bibliografia: DGPC
2	Castelo do Carapito	23275	149	Povoado	-/Calcolítico /Idade do Ferro	Lisboa DGPC: Latitude: 40.999798° Longitude: -7.473241° (a cerca de 2200 m)	Bibliografia: DGPC
3	Dólmen de Macieira	23620	149	Dólmen	-/Neo-Calcolítico	Lisboa DGPC: Latitude: 40.988479° Longitude: -7.48589° (a cerca de 1600 m)	Bibliografia: DGPC
4	Cova da Moura/Soito	23235	149	Necrópole	-/Medieval/Cristão	Lisboa DGPC: Latitude: 40.969591° Longitude: -7.459773° (a cerca de 900 m)	Bibliografia: DGPC
5	Sepultura de São Sebastião	23236	149	Sepultura	-/Medieval/Cristão	Lisboa DGPC: Latitude: 40.96737° Longitude: -7.458857° (a cerca de 1100 m)	Bibliografia: DGPC
6	Alto do Castro	23234	149	Povoado	Indeterminado	Lisboa DGPC: Latitude: 40.964469° Longitude: -7.467914° (a cerca de 1000 m)	Bibliografia: DGPC

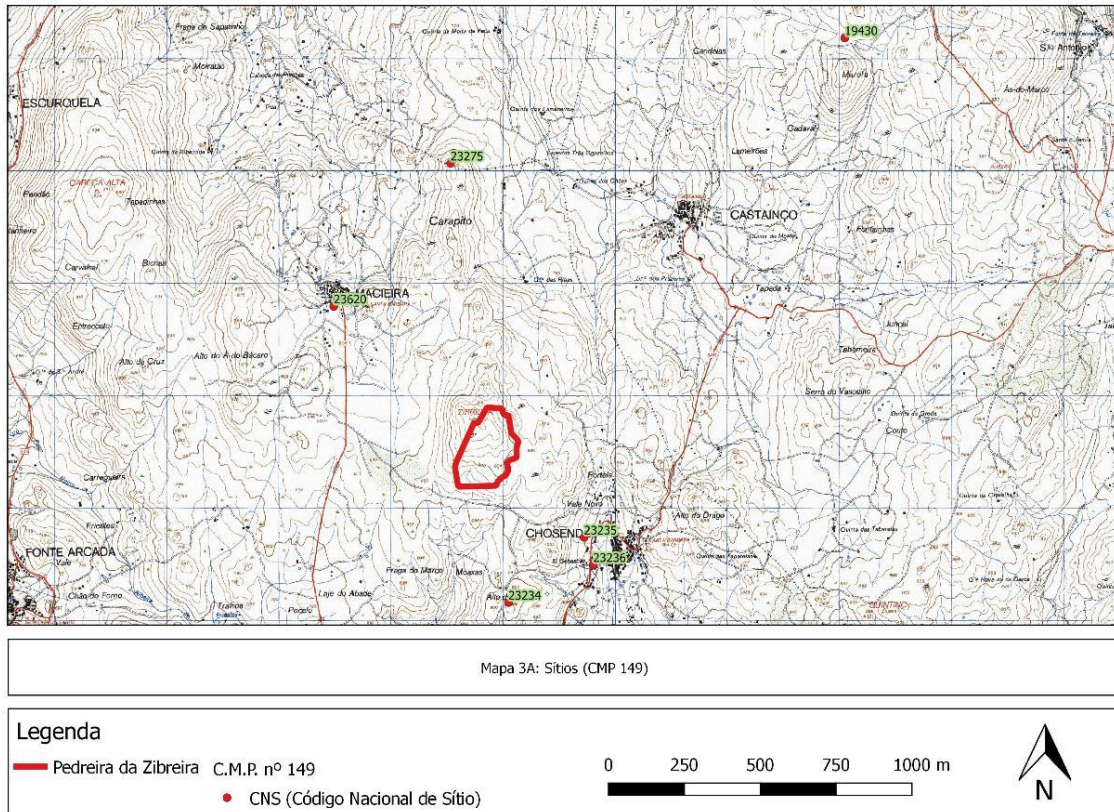


Figura 93: Localização dos sítios arqueológicos e com interesse patrimonial na área envolvente ao projeto.

4.13 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 do concelho de Sernancelhe e a descrição da atual gestão de resíduos efetuada na Pedreira de N.º 6284 “Zibreira”.

4.13.1 ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO

O Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, altera o regime geral da gestão de resíduos aprovado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de setembro, e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, de 19 de novembro, relativa aos resíduos. Este diploma estabelece que as orientações fundamentais de âmbito nacional da política de resíduos constem do Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR), que deve estabelecer regras orientadoras para os planos específicos de gestão de resíduos, os quais concretizam esse Plano em cada área específica de atividade geradora de resíduos.

O PNGR tem a visão de promover a prevenção e gestão de resíduos integrados no ciclo de vida dos produtos, centradas numa economia tendencialmente circular e que garantam uma maior eficiência na utilização dos recursos naturais, e assenta em dois objetivos estratégicos:

- Promover a eficiência da utilização de recursos naturais na economia;
- Prevenir ou reduzir impactes adversos decorrentes da produção e gestão de resíduos.

As orientações estratégicas para os resíduos foram consagradas em vários planos específicos, nomeadamente o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU), o Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares (PERH) e o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais (PESGRI).

De acordo com o disposto no artigo 5º do Decreto-Lei n.º 73/2011 a responsabilidade pela gestão dos resíduos, incluindo os respetivos custos, cabe ao produtor inicial dos resíduos, sem prejuízo de poder ser imputada, na totalidade ou em parte, ao produtor do produto que deu origem aos resíduos e partilhada pelos distribuidores desse produto se tal decorrer de legislação específica aplicável, à exceção dos resíduos urbanos cuja produção diária não exceda 1100 litros por produtor, caso em que a respetiva gestão é assegurada pelos municípios.

Os serviços municipais com responsabilidade na recolha são obrigados a entregar todos os RU, aos respetivos sistemas intermunicipais ou multimunicipais.

Os produtores de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias iguais ou superiores a 1100 litros estão obrigados a enviar os resíduos para operador autorizado.

De acordo com o ponto 3 do artigo 2.º do regime geral da gestão de resíduos são excluídos do âmbito de aplicação do mesmo os resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração de pedreiras, abrangidos pelo Decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro.

O Decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei nº 31/2013, de 22 de Fevereiro, estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos de minerais e de massas minerais, nomeadamente a gestão dos resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração das pedreiras, designados por resíduos de extração. O enquadramento legal próprio para a gestão de resíduos de extração, justifica-se devido à especificidade da atividade extrativa e dos resíduos que dela resultam.

A classificação dos resíduos é realizada de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada pela Decisão da Comissão 2014/955/EU, de 18 de dezembro, que altera a Decisão da Comissão 200/532/CE, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos.

4.13.1.1 Gestão de resíduos das explorações de depósitos de minerais e de massas minerais

O Decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei nº 31/2013, de 22 de Fevereiro, estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos de minerais e de massas minerais, nomeadamente a gestão dos resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração das pedreiras, designados por resíduos de extração. O enquadramento legal próprio para a gestão de resíduos de extração, justifica-se devido à especificidade da atividade extrativa e dos resíduos que dela resultam.

De acordo com o número 2 e 3 do artigo 40.º:

“2 — A reposição de resíduos de extração nos vazios de escavação deve constar do plano de lavra ou do plano de pedreira, consoante se trate de exploração dos depósitos minerais ou de massas minerais,

desenvolvida nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de Março, e no Decreto-Lei n.º 270/2001, na sua redacção actual, respectivamente.

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 extracção, 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 extracção e dos vazios de escavação, nos termos dos n.ºs 3 a 5 do artigo 13.º, com as necessárias adaptações.”*

4.13.1.2 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, que transpõe para ordem jurídica nacional as diretivas n.º 94/62/CE e 2004/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativas a embalagens e resíduos de embalagens.

O Decreto-Lei n.º 152-D/2017 estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão dos seguintes fluxos específicos de resíduos:

- a) Embalagens e resíduos de embalagens;
- b) Óleos e óleos usados;
- c) Pneus e pneus usados;
- d) Equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos;
- e) Pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores;
- f) Veículos e veículos em fim de vida.

Atualmente existem as seguintes entidades gestoras licenciadas em Portugal para a gestão de embalagens e resíduos de embalagens:

- 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).

4.13.1.3 Gestão de Resíduos Urbanos

É considerado resíduo urbano aquele proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações. No que respeita à composição física, os resíduos urbanos são constituídos por vários tipos de materiais e produtos em fim de vida que, de acordo com o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos, das frações que os compõem, os materiais biodegradáveis assumem especial relevo e integram os bio resíduos, os resíduos verdes (recolhidos em separado), o papel/cartão e as embalagens de cartão para alimentos líquidos, que em conjunto representam cerca de 55%, em peso dos resíduos urbanos. Os resíduos urbanos são ainda constituídos por outros tipos de materiais, como plásticos, têxteis, vidro, metais, compósitos, cerâmicos e igualmente produtos em fim de vida mais complexos (PERSU 2020).

Em Portugal Continental existem 23 sistemas de gestão de resíduos urbanos em alta, 12 multimunicipais e 11 intermunicipais (dados de 2018). No que respeita ao setor em baixa, são 259 as entidades gestoras responsáveis pela recolha indiferenciada dos resíduos urbanos para os 23 sistemas de gestão de resíduos urbanos. Destas, apenas 27 são também responsáveis pela atividade de recolha seletiva multimaterial, em especial nas áreas da grande Lisboa e grande Porto (PERSU 2020).

4.13.1.4 Gestão de Resíduos Urbanos do Município de Sernancelhe

Os resíduos sólidos urbanos produzidos no concelho de Sernancelhe são geridos pela Empresa RESINORTE, constituída a 20 de outubro de 2009, através do Decreto-Lei nº 235/2009, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei nº 106/2014 de 2 de julho.

A RESINORTE é a entidade responsável pelo tratamento e valorização dos resíduos sólidos urbanos produzidos nos 35 municípios da região Norte Central, abrangendo uma população de cerca de 1 milhão de habitantes. (<http://www.resinorte.pt/pages/facts>).

O Sistema é constituído por quatro unidades de produção, constituídas pelas seguintes infraestruturas: 6 Aterros Sanitários; 6 Unidades Produção de Energia Elétrica; 4 Estações de Triagem; 4 Unidades de Tratamento Lixiviados; 1 Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico; 8 Estações de Transferência; 19 Ecocentros; 3500 Ecopontos.

A análise dos dados estatísticos do INE relativos à produção de resíduos, no ano de 2017, permite verificar que a produção de resíduos, *per capita*, no concelho de Sernancelhe é inferior à media da região do Douro e da média nacional (continente) (*vide* Tabela 84). Relativamente à recolha seletiva, *per capita*, no concelho de Sernancelhe observa-se que a percentagem de resíduos recolhidos seletivamente é reduzida em valor absoluto (da ordem dos 11%) e também comparativamente com os o total nacional (continente) (18%), no entanto, é superior ao verificado na região do Douro (*vide* Tabela 84). Os resíduos produzidos no concelho de Sernancelhe são na generalidade encaminhados para aterro (90%) e apenas 10% são encaminhados para valorização multimaterial.

Tabela 84: Resíduos urbanos recolhidos por Localização geográfica para o ano de 2017 (NUTS - 2013).

Classe	Unidade	Continente	Norte	Douro	Sernancelhe
Resíduos urbanos recolhidos por habitante	kg/hab.	484	441	420	311
Resíduos urbanos recolhidos seletivamente por habitante	kg/hab.	88	66	36	33
Proporção de resíduos urbanos recolhidos seletivamente	%	18%	15%	9%	11%
Resíduos urbanos geridos	ton	4560975	1600663	80512	1679
Aterro	ton	2304282	722547	70211	1510
Valorização energética	ton	859294	385377	0	0
Valorização orgânica	ton	834084	313766	5052	0
Valorização multimaterial	ton	563315	178972	5248	170

Fonte: INE

4.13.2 RESÍDUOS PRODUZIDOS NA PEDREIRA DE N.º 6284 “ZIBREIRA”.

4.13.2.1 Resíduos de rocha de material não ornamental

Das operações de exploração atual da Pedreira de N.º 6284 “Zibreira” resultam em média cerca de 3950 m³/ano de resíduos de rocha de material não ornamental (estéril), inseridos na Lista Europeia de Resíduos (Código LER) como “01 01 02 – Resíduos de extração de minérios não metálicos”, de acordo com a Lista Europeia de Resíduos, LER, publicada pela decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro, que altera a decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro. Todos estes estéreis estão e continuarão a ser armazenados em zona destinada exclusivamente a escombreira.

4.13.2.2 Resíduos de Embalagens

Atualmente na Pedreira de N.º 6284 “Zibreira” não são gerados de forma sistemática resíduos de embalagens. Quando são gerados resíduos de embalagem é promovida a separação 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

4.13.2.3 Baterias e Óleos Usados

As operações de lubrificação e manutenção das máquinas são efetuadas na oficina de manutenção, impermeabilizada e coberta. Os óleos usados provenientes da lubrificação/manutenção de máquinas e equipamentos, são armazenados em bidões, em local coberto, vide fotografias na Figura 94.



Figura 94: Fotografias da oficina e dos contentores de armazenamento de óleos.

Os resíduos são armazenados temporariamente até serem recolhidos por entidade licenciada para o efeito. A quantidade de resíduos gerados nas atividades de manutenção das máquinas e equipamentos existentes na Pedreira N.º 6284 “Zibreira” são apresentados na Tabela 85.

A empresa dispõe de um separador de hidrocarbonetos localizado na proximidade da unidade de armazenamento.

Tabela 85: Resíduos gerados nas atividades de manutenção das máquinas e equipamentos existentes na Pedreira N.º 6284 “Zibreira”.

Código Ler	Tipo de Resíduos	Destino Final	Quantidade produzida (ton)		
			2016	2017	2018
13 02 08	Óleos de motores, transmissões e lubrificação.	Operador Licenciado PALMIRESDUOS – Combustíveis e Resíduos, Lda.	0,359	0,500	0,300

4.13.2.4 Sucatas

As sucatas são constituídas por peças de desgaste (brocas, barrenas, entre outras), latas metálicas e peças de máquinas obsoletas inseridos na Lista Europeia de Resíduos (Código LER) como “20 01 40 – Metais”. Estes resíduos são armazenados na oficina (*vide* Figura 94).

4.13.2.5 Resíduos equiparados a urbanos

Os resíduos equiparados a urbanos produzidos atualmente na Pedreira de N.º 6284 “Zibreira” são gerados essencialmente pelos trabalhadores.

Tendo em consideração que a produção diária não excede 1100 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.

4.14 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 componentes/fatores ambientais abordados, designadamente em Instrumentos de Gestão Territorial; na Paisagem e em Flora, Vegetação, Biótopos e Habitats, e é aqui apresentada de forma agregada.

4.14.1 SOLO

No local de implantação do projeto e área envolvente ocorrem cambissolos húmicos (resultantes de rochas eruptivas) (*vide* Volume II – Carta 4.14.1 - Carta de Solos). A caracterização dos cambissolos aqui apresentada é referente ao sistema de classificação de solos da F.A.O. (Food and Agriculture Organization – ONU)(FAO, 2006).

De uma forma genérica, os cambissolos correspondem a solos relativamente recentes, de perfil moderadamente desenvolvido, caracterizados por terem sofrido pouca eluviação. Possuem, normalmente, um horizonte B câmbico (alteração do material originário com destruição de, no mínimo, 50 % em volume do aspeto inicial do material em alteração e aparecimento de cores alaranjadas ou avermelhadas devido à formação de óxidos associados à alteração mineral. A sua textura é franco arenosa, com agregação moderadamente desenvolvida, sem propriedades hidromórficas até 50 cm de profundidade e com a rocha dura a mais de 50 cm de profundidade (FAO, 2006).

Trata-se de solos geralmente ácidos, pobres em matéria orgânica e argila (caulinite) e ricos em hidróxidos de alumínio e óxidos e hidróxidos de ferro. Os cambissolos possuem valores de pH que variam entre 4,6 e 5,5 (*vide* Volume II - Carta 4.14.3 - Carta de Acidez e Alcalinidade dos Solos), refletindo a composição ácida do substrato rochoso.

Este tipo de solos, geralmente, corresponde a boas terras para uso agrícola, sendo que para os mais ácidos a fertilidade diminui o que leva a serem usados para agricultura mista, como pastagens ou áreas florestais. O carácter húmico diz respeito ao teor em carbono orgânico na fração fina do solo, igual ou superior a 1% até à profundidade de 50 cm.

Em termos de capacidade de uso do solo o mesmo é classificado como Classe F- não agrícola (florestal) (*vide* Volume II - Carta 4.14.4 - Capacidade de uso do solo - Classes de utilização do solo).

4.14.2 USO DO SOLO NA ÁREA ENVOLVENTE À ÁREA DA PEDREIRA

A área em que se insere a pedreira em estudo é rural, localiza-se na serra da Zebreira, afastada dos pequenos aglomerados populacionais (*vide* Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto). Na vizinhança existem outras indústrias extrativas e transformadoras (*vide* Volume II - Carta 2.2.4 - Localização Espacial das Pedreiras Vizinhas).

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 como resultado da extração de granito, exploração florestal, cultivo agrícola e incêndios.

A região onde se insere a área sujeita a licenciamento da Pedreira nº 6284 “Zibreira” caracteriza-se assim por um mosaico em que predominam os matagais subseriais, por vezes com folhosas e resinosas dispersas, pequenos bosquetes mistos de floresta de folhosas e resinosas, áreas artificializadas quer de indústria extrativa quer por exploração florestal de pinheiro-bravo, e áreas agrícolas em que o castanheiro, a vinha, os pomares de macieiras e cerejeiras e as pastagens são dominantes (*vide* Volume II - Carta 4.14.2 - Extrato da cartografia do Uso do Solo COS 2015 e Carta 4.11.2 Cartografia de biótopos).

As áreas agrícolas e de pastagens localizam-se principalmente em zonas aplanadas. No geral, o concelho caracteriza-se por sistemas extensivos, tradicionais e de base familiar, em que tal como acontece em grande parte do país, assiste-se ao abandono gradual das áreas agrícolas familiares. Porém, aqui há a particularidade de algumas áreas de cultivo estarem a ser substituídas por soutos, que neste momento ainda são jovens (*vide* Figura 95).



Figura 95: Área agrícola e de pastagens em relevo aplanado e área de Souto.

Os matagais subseriais, predominantemente giestais, encontram-se em diferentes etapas de sucessão ecológica resultantes da degradação das formações naturais ou reconversão de áreas agrícolas abandonadas, caracterizam-se pela dominância de um estrato arbustivo, em que as espécies dominantes são as giestas, mas em que ocorrem também as urzes, rosmaninho-maior, codesso, entre outras espécies, nos quais surgem, espécies arbóreas dispersas como o carvalho-negral, castanheiro e pinheiro-bravo (*vide* Figura 96).



Figura 96: Matagais subseriais.

Na envolvente de pontos de água e de linhas de água existentes na envolvente ao Projeto (rio Távora, rio Torto, ribeira do Tabarela, ribeira de Ferreirim e ribeira de Frieste) (*vide* Figura 7), além da presença do carvalho-negral encontram-se outras folhosas, nomeadamente a borrazeira-negra, o sanguinho-de-água e o amieiro (*vide* Figura 97).



Figura 97: Galerias ripícolas da ribeira Vale da Velha (Estrada M506), albufeira do Vilar (Rio Távora) e ribeira de Ferreirim, respetivamente.

As áreas artificializadas pela exploração de granito caracterizam-se, essencialmente, por possuir um relevo ondulado/acidentado, (serra da Zebreira) que interrompem a cobertura de matos que predominam no local (*vide* Figura 98).



Figura 98: Indústrias extrativas localizadas na área envolvente à Pedreira n.º 6284 “Zibreira”. Vista da povoação Castainço para sudoeste.

Como referido ao longo do estudo, na área em estudo existem algumas povoações como sejam: Castainço Macieira e Chosendo (*vide* Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto e). A sua população é envelhecida, à semelhança do que acontece com as outras pequenas povoações serranas e transmontanas *vide* capítulo Socioeconomia.



Figura 99: Povoação de Chosendo, área social em relevo ondulado e/ou acidentado.

Na área em estudo existem estradas pertencentes à rede municipal que estabelece a ligação às grandes vias de circulação , A24, A25 e IP2 (*vide* Volume II - Carta 2.2.1 – Localização Espacial do Projeto e Carta 2.2.3 – Rede Viária envolvente ao Projeto).

4.14.3 USO DO SOLO NA ÁREA DA PEDREIRA

Como referido anteriormente, toda a zona intervencionada, que corresponde à área de extração propriamente dita, escombrelas, infraestruturas de apoio à Pedreira e acessos (*vide* , é caracterizada pela presença de espécies arbustivas características dos matagais existentes na envolvente da zona de exploração, herbáceas espontâneas, espécies pioneiras e ruderais, *vide* Figura 101 e Figura 102.



Figura 100: Vista geral sobre a área de extração da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.





Figura 101: Vista geral sobre a área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.





Figura 102: Vegetação existente na área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

No interior da Pedreira ocorrem zonas com acumulação temporária de água, gerados pela exploração da pedreira. Em zonas anteriormente exploradas e já colonizadas com vegetação surgem também depressões onde ocorre acumulação de água, ainda que temporariamente, e que permitiram já a colonização por espécies mais associadas ou dependentes de meios aquáticos ou com elevada humidade como a borrazeira-negra e tábua (*vide* Figura 103).



Figura 103: Vegetação existente nas zonas com acumulação temporária de água existentes na área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Em termos de ocupação do solo, na área da pedreira verifica-se ainda a existência da oficina e zona de arrumos e o parque de blocos (*vide* Figura 104 e Volume II - Carta 4.1.15 -Ocupação do solo na Área do Projeto).



Figura 104: Oficinas e parque de blocos da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

As áreas de Uso do Solo, na área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, de acordo com a carta COS 2015 (*vide* Volume II - Carta 4.14.2 - Extrato da cartografia do Uso do Solo COS 2015) e com o trabalho de campo desenvolvido, que deu origem à Carta de Biótopos (*vide* Volume II - Carta 4.11.2 Cartografia de biótopos), são apresentadas na Tabela 86 e Tabela 87, respetivamente.

Tabela 86: Uso do Solo na área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” com base na Carta COS 2015.

Uso do Solo	Área (m ²)	%
Áreas de extração de inertes	148464	61,2
Matos	39581	16,3
Vegetação herbácea natural	54443	22,5

Tabela 87: Uso do Solo na área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” com base na Carta de Biótopos obtida no trabalho de campo.

Uso do Solo	Área (m ²)	%
Zonas de exploração	76979	31,7
Matos com salgueiros e água temporária	4132	1,7
Matos	161377	66,6

Tal como referido no ponto “Instrumentos de Gestão Territorial” a área da pedreira em estudo, está inserida em Solo Rural, classificado como “Espaços Agrícolas ou Florestais” na subcategoria de “Espaços Florestais de Produção” (*vide* Volume II - Carta 4.2.1 - Extrato da Planta de Ordenamento - 1A - Classificação e Qualificação do Solo do PDM de Sernancelhe).

Relativamente às Condicionantes, de acordo com o Regulamento do PDM de Sernancelhe, a área da pedreira em estudo, está inserida em área de Recursos Ecológicos - Reserva Ecológica Nacional (áreas com risco de erosão e cabeceiras das linhas de água) e sobrepõe Leitões que integram REN (*vide* Volume II - Carta 4.2.3 - Extrato da Planta de Condicionantes - 2A - Servidões e Restrições de Utilidade Pública do PDM de Sernancelhe e Carta 4.2.5 - Extrato da Carta da Reserva Ecológica Nacional Sernancelhe).

4.15 SAÚDE HUMANA

4.15.1 PERFIL DE SAÚDE

A caracterização do fator ambiental Saúde humana foi realizado com base num conjunto de indicadores constantes do Perfil Local de Saúde (<http://portal.arsnorte.min-saude.pt>), e que se consideram serem os mais adequados para refletir os problemas de saúde pública considerados mais pertinentes à data.

Os Perfis Locais de Saúde foram desenvolvidos no âmbito dos Observatórios Regionais de Saúde dos Departamentos de Saúde Pública das Administrações Regionais de Saúde de Portugal.

O município de Sernancelhe, no qual o projeto em avaliação se localiza, insere-se na Agrupamentos de Centros de Saúde (ACeS)/Unidades Locais de Saúde (ULS) Douro Sul que além de Sernancelhe engloba os municípios de Armamar, Lamego, Moimenta da Beira, Penedono, São João da Pesqueira, Tabuaço e Tarouca.

O ACeS Douro Sul abrange uma população residente de 70 095 habitantes, representando cerca de 2,0% da população da região Norte em 2016 (3 577 902 habitantes). Entre os dois últimos censos (2001 e 2011) a população do ACeS diminuiu 7,5%, contrariamente ao verificado para a região Norte e para o Continente, cuja população cresceu, respetivamente, 0,1% e 1,8%.

De acordo com o Perfil Local de Saúde do ACeS do Douro Sul, o índice de envelhecimento (207,4 em 2016) é superior ao da região Norte (146,1) e ao do Continente (153,9). A esperança de vida à nascença (81,0 anos, no triénio 2014- 2016) tem aumentado em ambos os sexos sendo ligeiramente inferior à da região Norte (81,7 anos) e à do Continente (81,4 anos). A taxa de natalidade (6,4 nados vivos por 1000 habitantes, em 2016) apresenta uma tendência decrescente, com valores sempre inferiores aos da região Norte e aos do Continente.

Em relação aos determinantes da saúde, verifica-se que a proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários em 2016 com diagnóstico ativo por abuso do tabaco, abuso crónico de álcool, abuso de drogas, no sexo masculino, é superior à do sexo feminino. Os valores observados para o excesso de peso (em ambos os sexos) e abuso crónico de álcool (principalmente no sexo masculino), são superiores aos da região Norte e Continente.

A proporção de nascimentos pré-termo (6,0% no triénio 2014-2016) apresentou, nos últimos triénios, valores inferiores aos da região Norte e aos do Continente. A proporção de crianças com baixo peso à nascença apresenta valores inferiores aos da região Norte e aos do Continente (7,0% no triénio 2014-2016).

A mortalidade infantil aumentou para 6,3 óbitos infantis por 1000 nados vivos no triénio 2014-2016, contrariando a tendência evolutiva decrescente verificada até 2013, sendo superior à registada na região Norte e no Continente, e verifica-se nas componentes neonatal e pós-neonatal.

Em termos de mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, entre 2012 e 2014, no ACeS Douro Sul destacam-se, pelo seu maior peso relativo, as doenças do aparelho circulatório (28,2%), seguidas dos tumores malignos (22,1%) e das doenças do aparelho respiratório (15,5%) (vide Figura 105).

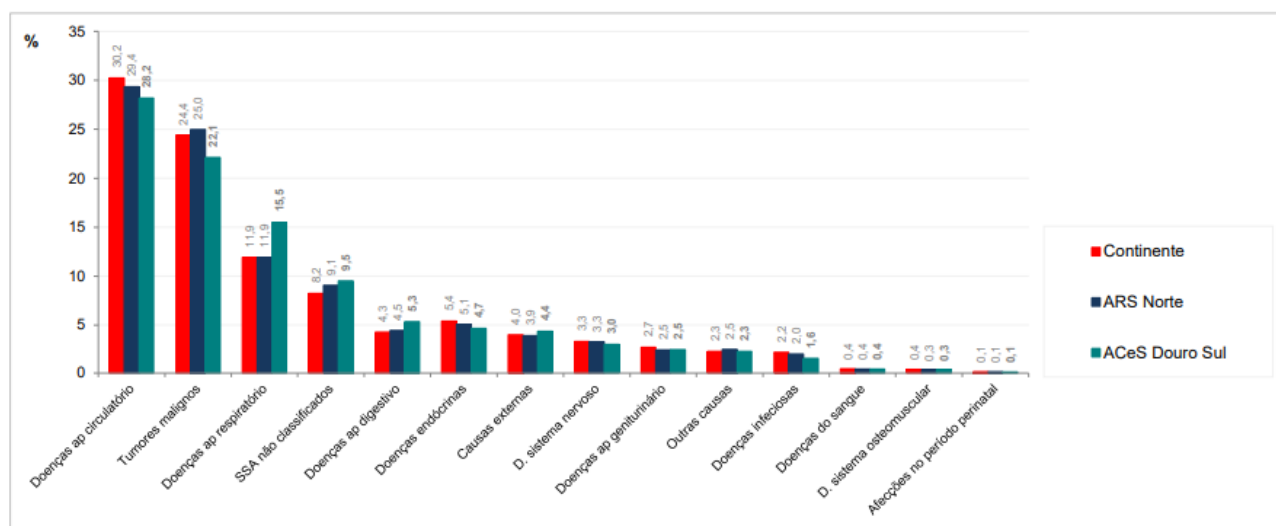


Figura 105: Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, entre 2012 e 2014, no ACeS Douro Sul (Fonte: Perfil Local de Saúde 2017).

No triénio 2012-2014, as principais causas de morte prematura no sexo masculino no ACeS Douro Sul são, por ordem, decrescente: as doenças crónicas do fígado (inclui cirrose), o tumor maligno laringe, traqueia, brônquios e pulmões, e o tumor maligno do estômago. No sexo feminino, surgem como principais causas as doenças cerebrovasculares, o tumor maligno da mama e o tumor maligno do estômago.

No mesmo período, a taxa de mortalidade prematura padronizada pela idade (idade inferior a 75 anos) por todas as causas de morte, apresenta valores superiores aos da região Norte, para ambos os sexos e para o sexo feminino, neste caso com significância estatística. Destaca-se, pela negativa, as doenças crónicas do fígado (incluí cirrose) e as causas externas em ambos os sexos, com valores superiores aos da região Norte com significância estatística. Nas mulheres, as taxas de mortalidade prematura por tumor maligno da bexiga, acidentes de transporte e lesões são superiores às da região Norte com significância estatística.

No que diz respeito à morbilidade nos Cuidados de Saúde Primários (CSP), medida pela proporção de inscritos com diagnóstico ativo de ICPC-2, as causas de doença mais registadas são as alterações do metabolismo dos lípidos, a hipertensão arterial, as perturbações depressivas, a obesidade e a diabetes mellitus, sobretudo no sexo feminino e com valores superiores aos da região Norte (*vide* Figura 106).

A taxa de incidência da infeção VIH tem sofrido oscilações, mantendo-se inferior à da região Norte e à do Continente. A taxa de incidência de tuberculose (24,9/10⁵ habitantes em 2016) aumentou nos dois últimos anos em observação, atingindo em 2016 um valor superior ao da região Norte e Continente.

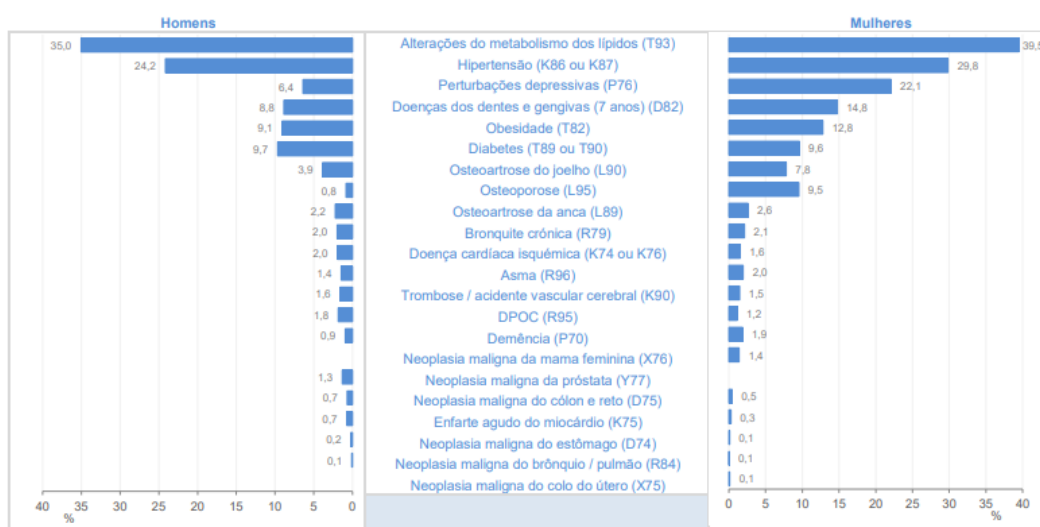


Figura 106: Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Douro Sul, por sexo (dezembro 2016)
(Fonte: Perfil Local de Saúde 2017).

4.15.2 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 envolvidas a agentes físicos, químicos e biológicos potencialmente perigosos.

De forma genérica, é notório um significativo impacto na saúde humana decorrente de fatores de risco ambientais tanto ao nível da morbilidade como da mortalidade humana. As estimativas do peso de doença atribuível a fatores ambientais variam entre estudos, dependendo não só do tipo de doença em análise como também da vulnerabilidade, do património genético e do grupo populacional considerado.

Na avaliação dos efeitos dos fatores ambientais na saúde humana é necessário considerar, por um lado, as características dos indivíduos como idade, sexo e estado físico, assim como a sua capacidade de adaptação e a história natural da doença e, por outro lado, as características dos fatores ambientais no que respeita, designadamente, à sua intensidade, variabilidade e sinergia entre os diferentes poluentes no ambiente e no organismo. É também necessário considerar nesta avaliação as condições de exposição, nomeadamente o tempo, a frequência e a intensidade, assim como as consequências crónicas e agudas resultantes.

Um dos riscos originado pela atividade extrativa e com potencial impacto na saúde é contaminação de solos e aquíferos, cujos efeitos podem estender-se por dezenas de quilómetros e afetar a saúde das populações.

Outro dos riscos originado pela atividade extrativa e com potencial impacto na saúde é poluição do ar ambiente. A qualidade do ar é uma componente ambiental determinante para a saúde humana. Os efeitos dos diferentes poluentes atmosféricos na saúde traduzem-se no aparecimento e/ou agravamento de doenças respiratórias e cardiovasculares, particularmente em populações sensíveis como as crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios.

Existem impactes significativos na saúde essencialmente decorrentes da exposição a partículas de pequena dimensão (PM_{2,5}), ao dióxido de azoto (NO₂) e ao ozono (O₃), mesmo em concentrações inferiores aos valores legislados. No ano de 2015 foram atribuídas 5500 mortes prematuras associadas

à exposição a PM_{2,5}, 890 mortes prematuras associadas à exposição a NO₂ e 300 mortes prematuras associadas à exposição a O₃ (EEA, 2018).

O O₃ é um poluente secundário resultante de reações químicas complexas que envolvem óxidos de azoto e compostos orgânicos voláteis. Estes precursores são emitidos principalmente pelo tráfego automóvel e pela indústria. A formação de O₃ 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 O₃ nas zonas rurais, nomeadamente no interior norte.

Os sintomas associados à exposição do O₃ 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, tinnitus e incomodidade (WHO, 2011).

4.15.3 RISCOS PARA A SAÚDE DOS TRABALHADORES

De acordo com os dados disponibilizados pela Autoridade para as Condições do Trabalho no seu sítio de internet⁸, até 31 de julho de 2019, em Portugal registaram-se 2 acidentes de trabalho mortais na indústria extrativa. Foram registados 4, 3 e 5 acidentes mortais na indústria extrativa em 2018, 2017 e 2016, respetivamente.

Em termos de acidentes de trabalho graves⁹ na indústria extrativa, até 31 de julho de 2019, registaram-se 2 acidentes de trabalho. Foram registados 8, 9 e 3 acidentes graves na indústria extrativa em 2018, 2017 e 2016, respetivamente.

A estes registos há que associar as doenças profissionais, associadas ao processo produtivo, nomeadamente as relacionadas com a exposição a partículas, ruído, vibrações e ambiente térmico.

4.15.3.1 Partículas

Os efeitos tóxicos das partículas sobre o organismo dependem do tipo de exposição (composição da fração respirável, concentração de sílica livre cristalina e concentração de outros minerais presentes na fração respirável, tamanho da partícula e tempo de exposição) e da resposta orgânica do organismo (sistema imunitários, consumo ou não de tabaco, hiperreatividade brônquica).

O aparelho respiratório superior 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 (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,

⁸ ([http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoMortais.aspx](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoMortais.aspx))

⁹ ([http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoGraves.aspx](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoGraves.aspx))

que ocorre entre os 5 e os 10 anos após a primeira exposição a concentrações elevadas e a forma aguda, que ocorre num curto espaço de tempo sob concentrações elevadas (NIOSH, 2002).

Não existe nenhum tratamento específico eficaz para a silicose, os pacientes são tratados com terapêuticas de suporte, sendo alguns indicados para transplantes pulmonares. A silicose crónica pode mesmo desenvolver-se ou progredir depois da exposição à substância ter terminado. 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.

4.15.3.2 Ruído

O ruído está associado a diversas patologias que podem ser mais prejudiciais para os grupos vulneráveis. De acordo com a Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho (EU-OSHA, 2005) os efeitos na saúde mais relatados foram as doenças cardíacas e os distúrbios de sono. A perda de audição induzida pelo ruído é a doença profissional mais comum na Europa, representando cerca de um terço da totalidade das doenças relacionadas com o trabalho, à frente dos problemas de pele e dos problemas respiratórios. A perda de audição induzida pelo ruído é causada, normalmente, pela exposição prolongada a níveis de ruído elevados. O seu primeiro sintoma costuma ser a incapacidade de ouvir sons agudos. Se o problema de excesso não for solucionado, a audição continuará a deteriorar-se, com perda de capacidade para ouvir sons graves. Geralmente o problema afeta os dois ouvidos. Os danos da perda de audição induzida pelo ruído são permanentes (EU-OSHA, 2005).

Contudo, a perda de audição pode ocorrer sem exposição prolongada. A exposição breve a ruídos impulsivos (ou mesmo a um único impulso forte), como os produzidos pelo impacto de um martelo ou de um martelo pneumático, podem ter efeitos permanentes, incluindo a perda da audição e tinitus (zumbido) contínuo. Os impulsos podem ainda perfurar a membrana do tímpano. Para além do descrito, o ruído aumenta o risco de acidentes de trabalho, perturba a comunicação oral e pode constituir uma fonte de stresse para os trabalhadores (EU-OSHA, 2006).

4.15.3.3 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, musculoesqueléticos 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 musculoesquelético.

O sintoma mais reportado é a “dor lombar”, mas a dor ciática, alterações degenerativas da coluna e a fadiga são também comumente 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 musculoesqueléticos 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.

4.15.3.4 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, câibras, hipotermia, convulsões (em temperaturas acima dos 41°C) e até a morte (Miller e Bates, 2007; Lucas *et al.*, 2014; Branco J.C., 2018).

4.15.4 CONDIÇÕES ATUAIS DO PROJETO DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”

Tendo em consideração que a Pedreira já se encontra em laboração, a empresa Lopestone está sujeita à Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pela Lei n.º 3/2014 de 28 de janeiro que obriga a garantir a aplicação de medidas para a promoção da melhoria da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. A empresa Lopestone 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. A avaliação da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores não foi efetuada no âmbito do presente estudo pois não se encontra no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental a verificação da sua implementação pela empresa.

5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Tal como referido ao longo do relatório, o Projeto Pedreira n.º 6284 “Zibreira” está atualmente inserido numa zona que apresenta algum grau de degradação devido à presença de outras indústrias de exploração e transformação de pedra ornamental que decorrem de forma continuada ao longo de um período de tempo extenso. Existindo neste momento impactes ambientais, em particular no que respeita à Fauna e Flora, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Património, Clima, Paisagem, Geologia, Geomorfologia e Recursos Hídricos (superficiais e subterrâneos) e Vibrações.

Por outro lado, a indústria extrativa tem um papel económico importante no concelho de Sernancelhe, ao nível regional e mesmo nacional e caso a empresa LOPESTONE não consiga obter o licenciamento do Projeto implicará a cessação da atividade em breve, tendo a empresa LOPESTONE de proceder a ações de recuperação da área de pedreira já intervencionada.

Em termos socioeconómicos, o não licenciamento do Projeto originará o desemprego direto dos funcionários atuais. Também a empresa de transformação dos Blocos e semi-blocos, também propriedade da empresa LOPESTONE, terá uma redução de matéria prima. Indiretamente irá ocorrer a diminuição da atividade económica associada à laboração da Pedreira (atividades económicas associadas a fornecedores, prestadores de serviços e clientes).

Em termos de Uso do Solo como a empresa LOPESTONE terá de proceder à recuperação do passivo ambiental existente implementando um PARP, o Uso do Solo atual será alterado passando a ser constituído essencialmente por floresta mista e matos o que traria benefícios para a paisagem e recursos ecológicos.

Em termos de poluentes atmosféricos, ruído e de vibrações, a cessação da atividade, irá originar uma ligeira redução da concentração de poluentes atmosféricos, nomeadamente de PM₁₀, uma ligeira redução dos níveis de ruído e de vibrações junto dos recetores sensíveis identificados como mais expostos.

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 6284 “Zibreira”. A situação de referência que é considerada para a avaliação de impacte é a situação após a recuperação paisagista que a empresa LOPESTONE será obrigada a efetuar caso o presente projeto não venha a ser autorizado.

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 88, 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 88.

As principais atividades associadas à preparação, exploração e recuperação consideradas na avaliação de impactes ambientais são as constantes da Tabela 89.

Tabela 88: Escalas de análise/critérios de avaliação dos impactes ambientais.

Critério	Avaliação do Impacte		
	Positivo		Negativo
Natureza			
Significância	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo
Abrangência espacial	Local	Regional	Global
Duração	Temporário		Permanente
Probabilidade de ocorrência	Certo		Incerto
Tipo de incidência	Direta		Indireta
Possibilidade de minimização	Minimizável		Não minimizável
Potenciação	Potenciável		Não potenciável

Tabela 89: Ações relativas às atividades associadas à fase de preparação, exploração e recuperação.

Ação	Preparação	Exploração	Recuperação
Circulação de veículos e maquinarias pesadas	X	X	X
Movimentos de terras (desmatação, decapagem e escavação)	X		
Depósito temporário de materiais de terras	X		X
Desmonte e remoção de matéria prima		X	
Movimentos de terras (modelação de terrenos)			X
Sementeira e plantação de zonas verdes			X

Para facilitar a avaliação utilizou-se uma escala de cores para avaliação dos impactes negativos e positivos, de acordo com o apresentado na Tabela 90 e Tabela 91.

Tabela 90: Escalas de cores para avaliação dos impactes ambientais de natureza negativa.

Significância	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo
Abrangência espacial	Local	Regional	Global
Duração	Temporária		Permanente
Probabilidade de ocorrência	Incerto		Certo
Tipo de incidência	Indireta		Direta
Minimização/potenciação	Minimizável		Não minimizável

Tabela 91: Escalas de cores para avaliação dos impactes ambientais de natureza positiva.

Significância	Muito significativo	Significativo	Pouco significativo
Abrangência espacial	Global	Regional	Local
Duração	Permanente		Temporária
Probabilidade de ocorrência	Certo		Incerto
Tipo de incidência	Direta		Indireta
Minimização/potenciação	Potenciável		Não potenciável

6.1 PAISAGEM

6.1.1 ANÁLISE DE IMPACTE VISUAL NA PAISAGEM

No ponto “Caracterização do estado atual do ambiente afetado pelo projeto”, foi analisada a paisagem envolvente e concretamente, a área da pedreira. Agora, apresenta-se o resultado da análise e avaliação do impacte visual provocado na paisagem. O estudo baseou-se, por um lado, nos valores de sensibilidade da paisagem alcançados e por outro, na apreciação da frequência de observação a que a área da pedreira estará sujeita.

Na Tabela 92 e na Tabela 93 são apresentadas as sínteses de Sensibilidade e Frequência de Observação para a UEVP e para a área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Tabela 92: Síntese de Sensibilidade e Frequência de Observação da UEVP.

UEVP	Qualidade Cénica e Ambiental da Paisagem (QCAP)	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAP)	Sensibilidade	Frequência de Observação
Paisagem em zona de Planalto maioritariamente ocupado por matos e afloramentos rochosos, com zonas agrícolas associadas às linhas de água	Média-Reduzida	Média a Reduzida	Média	Média

Tabela 93: Síntese de Sensibilidade e Frequência de Observação da área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Área de Intervenção	Qualidade Cénica e Ambiental da Paisagem (QCAP)	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAP)	Sensibilidade	Frequência de Observação
Área da pedreira n.º 6284 “Zibreira”	Reduzida	Reduzida	Média	Média

A descrição sumária do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” é apresentada no ponto “Descrição do Projeto” do presente relatório e no Anexo III – Plano de Pedreira.

6.1.1.1 Identificação e avaliação dos impactes durante as fases de preparação, exploração e recuperação da pedreira

Nas fases de preparação, exploração e recuperação da pedreira, as principais atividades consistem na preparação das frentes de avanço, com a remoção do coberto vegetal e solos, até à extração e

expedição do granito. E os impactes previstos dizem respeito a perturbações da paisagem, alteração da abrangência visual, da textura e cor da área da pedreira.

Tabela 94: Relação entre ação de preparação, exploração e recuperação da pedreira e identificação do impacte correspondente.

Ação(Fases de preparação, exploração e recuperação da pedreira)	Identificação do Impacte
Implantação do escritório, armazém, instalações sociais	Visual (uma vez que se trata de um volume edificado sem qualquer enquadramento com a envolvente) e compactação do solo
Implantação de vedação da área da pedreira	Visual, segurança (impede a circulação de pessoas externas à atividade de extração de inertes, e animais de maior porte na área da pedreira)
Depósito temporário de materiais e terras provenientes da decapagem – escombreira e pargas, zona de <i>stockagem</i> de produtos acabados.	Visual e compactação do solo
Circulação de veículos e maquinarias afetos à atividade extrativa	Visual, compactação do solo, emissão de partículas e aumento do fluxo automóvel das vias de acesso
Corte e remoção de arbustos, de subarbustos e gramíneas existentes	Exposição do solo aos agentes erosivos, emissão de partículas, alteração do uso do solo (que passa de matos e afloramentos rochosos a recursos geológicos a serem explorados), visual
Extração do material granítico: desmonte e remoção de matéria prima.	Visual, alteração da morfologia do terreno (criação dos degraus de escavação, quer em encosta, quer em profundidade, exposição do solo aos agentes erosivos e emissão de partículas
Implantação e/ou melhoramento das várias infraestruturas necessárias tais como acessibilidades, sistema de drenagem de águas pluviais, através da abertura e fecho de valas	Visual, compactação do solo e eventual emissão de partículas
Implementação do PARP.	Visual, alteração do uso do solo (remoção de instalações, regularização do solo nas zonas definidas no PARP, enchimento de zonas de escavação em profundidade, trabalhos de sementeira).

Na Tabela 95 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem nas fases de preparação, exploração e recuperação da pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Tabela 95: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Impacte Visual (Implantação do escritório, armazém, instalações sociais)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Impacte Visual, segurança (Implantação da vedação da área da pedreira)	Negativo	Pouco Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Impacte Visual e compactação do solo Depósito temporário de materiais e terras provenientes da decapagem – escombreira e pargas, zona de <i>stockagem</i> de produtos acabados.	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Impacte Visual, compactação do solo, emissão de partículas e aumento do fluxo automóvel das vias de acesso (Circulação de veículos e maquinarias afetos à atividade extrativa)	Negativo	Significativo	Local / Regional	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Exposição do solo aos agentes erosivos, emissão de partículas, alteração do uso do solo (Corte e remoção de arbustos, de subarbustos e gramíneas existentes)	Negativo	Significativo	Local	Permanente (alteração do uso do solo) e temporário (exposição do solo aos agentes erosivos e emissão de partículas)	Certo	Direta	Minimizável
Impacte Visual, alteração da morfologia do terreno, exposição do solo aos agentes erosivos e emissão de partículas (Extração do material granítico: desmonte e	Negativo	Significativo	Local	Permanente (alteração da morfologia do terreno) e temporário (exposição do solo aos agentes erosivos e emissão de partículas)	Certo	Direta	Minimizável

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
remoção de matéria prima.)							
Impacte Visual, compactação do solo e eventual emissão de partículas (Implantação e/ou melhoramento das várias infraestruturas necessárias tais como acessibilidades, sistema de drenagem de águas pluviais, através da abertura e fecho de valas)	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Impacte Visual, alteração do uso do solo (remoção de instalações, regularização do solo nas zonas definidas no PARP, enchimento de zonas de escavação em profundidade, trabalhos de sementeira).	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável

Assim, de um modo geral, nas fases de preparação, exploração e recuperação, quase todas estas ações contribuem para que seja esperado um impacte negativo, direto, temporário e significativo.

Porém, esse impacte negativo diminuirá de intensidade à medida que se forem implementando o PARP e as medidas de minimização preconizadas.

Relativamente aos impactes visuais na paisagem, a implantação do escritório, armazém, instalações sociais, a implantação da vedação no limite da área da pedreira, o depósito temporário de materiais, que constituem as escombrelas, as pargas, e depósito temporário de produtos acabados, a circulação de veículos e maquinarias afetos à atividade extrativa, o corte e remoção de arbustos, subarbustos e gramíneas existentes, a extração do material granítico: desmonte e remoção da matéria prima e a implantação e/ou melhoramento das várias infraestruturas necessárias, tais como acessibilidades, drenagem de águas pluviais (através de abertura e fecho de valas), a posterior remoção das instalações e a movimentação dos escombros para enchimentos das áreas escavadas em profundidade

constituirão, de um modo geral, um impacte negativo, temporário e significativo na paisagem (*vide* os impactes apresentados na Tabela 95).

Nesta fase, ou melhor, nos primeiros anos de desenvolvimento dos trabalhos de exploração da pedreira, a frequência de observação será média por parte de:

- pessoas das propriedades na envolvente;
- pessoas a circular nas vias de circulação automóvel (estrada que faz a ligação entre a povoação de Chosendo e Seixo e estrada de acesso a Castainço);
- pessoas que se encontram nos campos agrícolas na povoação de Castainço quando a exploração atingir a zona norte da pedreira.

Tendo em conta o descrito anteriormente (no ponto “Avaliação da qualidade cénica e ambiental da unidade espaço-visual da paisagem”), a área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” tem características comuns às que definem a paisagem em que se insere, sendo o solo maioritariamente ocupado por matos, gramíneas e afloramentos rochosos. Ao longos dos anos de exploração e à medida que avançarem as frentes de trabalho, será feito o corte da vegetação existente. Uma vez que os trabalhos de sementeira de arbustos e herbáceas se farão apenas na fase de desativação da pedreira, de acordo como o PARP, então haverá, nas fases de preparação, exploração e recuperação da pedreira, uma diminuição da biodiversidade na área da própria pedreira. Desta forma, a qualidade ambiental na área de intervenção diminuirá e conseqüentemente a qualidade cénica também. Assim, para a área da pedreira n.º 6284 “Zibreira”, considera-se que quer o caráter, quer a diversidade tornar-se-ão reduzidos. De acordo com a análise realizada, a qualidade cénica e ambiental nas fases de preparação, exploração e recuperação, que atualmente é reduzida, continuará assim, passando gradualmente a média à medida que se for aproximando do fim da recuperação e da quase total implementação do PARP.

6.1.2 FASE DE APÓS DESATIVAÇÃO

Nesta fase, os impactes esperados são positivos e muito significativos, pois o cumprimento dos requisitos constantes do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística permitirá que o local, objeto de estudo, fique com uma qualidade visual superior à existente atualmente.

A pontuação atribuída foi de magnitude média 2 para os impactes visuais do projeto (*vide* Tabela 96).

Tabela 96: Pontuação das características visuais do projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Características formais/visuais do projeto (CFP)	PONTUAÇÃO	
	Características visuais do projeto (CVP)	
A – Implantação / Disposição no terreno	2	
B – Método de Exploração	2	
C – PARP	2	

As características formais/visuais e construtivas do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” e respetiva recuperação, a realizar ao longo da recuperação incluem:

- o desmantelamento de infraestruturas construídas para a exploração;
- a remoção de escombros depositados e a utilização dos mesmos para enchimento das bancadas exploradas em profundidade;
- a modelação e nivelamento, descompactação e espalhamento de uma camada de terra vegetal e;
- a sementeira de vegetação herbácea e arbustiva de crescimento rápido e bem adaptada às condições edafoclimáticas locais.

Tal como apresentado na Tabela 97, as características formais/ visuais e construtivas do projeto em estudo, anteriormente mencionadas, associadas à sensibilidade da paisagem, apresentam-se como um elemento com impacte médio e positivo.

Tabela 97: Avaliação do Impacte Visual do Plano de Lavra e do PARP (totalmente executados) da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” na Paisagem.

Características Formais do Projeto (CFP)	Características Cénicas e Ambientais da Paisagem			Características Visuais do projeto (CVP)	Avaliação do Impacte Visual na Paisagem	
	Qualidade Visual (QV)	Capacidade de Absorção (CA)	Sensibilidade (S)		Soma S+CVP	Índice (S+CVP)-1
A	2	1	2	2	4	3
B	2	1	2	2	4	3
C	2	1	2	2	4	3

Ao nível da paisagem, o facto de o solo passar de uma ocupação de rocha e matos com áreas ativas de exploração de granito, para um espaço integrado na paisagem através da implementação do PARP, no

qual serão realizadas sementeiras com vegetação bem-adaptada às condições edafoclimáticas, representa um impacto positivo, permanente e significativo.

Pois a implementação das medidas constantes do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) permitirá que o local, objeto de estudo, fique com uma qualidade visual superior à existente atualmente contribuindo para a integração da pedreira na paisagem natural, potenciando o desenvolvimento de vegetação autóctone, para além da sua área de sementeira.

Na Tabela 98 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem na fase após desativação.

Tabela 98: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Paisagem na fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fase Após Desativação							
Impacte visual, fauna e avifauna	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável

6.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

Tal como anteriormente referido o Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, no cumprimento do estabelecido no artigo 81.º da Lei de bases gerais de política pública de solos, do ordenamento do território e do urbanismo (Lei n.º 31/2014, de 30 de maio) estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial. Desenvolve as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, definindo o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal do sistema de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial.

O PDM é mantido como um instrumento de definição da estratégia municipal ou intermunicipal, estabelecendo o quadro estratégico de desenvolvimento territorial ao nível local ou sub-regional. Os planos territoriais passam a ser os únicos instrumentos passíveis de determinar a classificação e qualificação do uso do solo, bem como a respetiva execução e programação.

O PDM passa a integrar e adaptar as orientações de desenvolvimento territorial decorrentes dos programas de âmbito nacional, regional e sub-regional. Assim sendo, na Tabela 99 é realizada a avaliação da compatibilidade/conformidade do projeto com o PDM de Sernancelhe.

Relativamente ao Ordenamento, de acordo com o Regulamento do PDM de Sernancelhe, a área da pedreira em estudo, está inserida em Solo Rural, classificado como “Espaços Agrícolas ou Florestais” na subcategoria de “Espaços Florestais de Produção” (*vide* Volume II - Carta 4.2.1 - Extrato da Planta de Ordenamento - 1A - Classificação e Qualificação do Solo do PDM de Sernancelhe).

Relativamente à Classificação Acústica, a área da Pedreira não está classificada em termos acústicos, *vide* Volume II - Carta 4.2.2 - Extrato da Planta de Ordenamento - 1B - Classificação Acústica do PDM de Sernancelhe.

Tabela 99: Avaliação da compatibilidade/conformidade do projeto com o PDM de Sernancelhe.

Avaliação da compatibilidade/conformidade do projeto		
Ordenamento	<p>A área da pedreira em estudo, está inserida em Solo Rural, classificado como “Espaços Agrícolas ou Florestais” na subcategoria de “Espaços Florestais de Produção”</p> <p>Relativamente à Classificação Acústica, a área da Pedreira não está classificada em termos acústicos.</p>	Compatível

Avaliação da compatibilidade/conformidade do projeto		
Condicionante	<p>A área da pedreira em estudo, está inserida em área de Recursos Ecológicos - Reserva Ecológica Nacional (áreas com risco de erosão e cabeceiras das linhas de água) e sobrepõe Leitões que integram REN.</p> <p>O Regime Jurídico da REN permite a viabilização de novas explorações ou ampliação de uma pedreira desde que sejam cumpridos os requisitos constantes da alínea d) da Secção II, do Anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, que estabelece o Regime Jurídico da REN, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de Novembro e ser garantida a drenagem dos terrenos confinantes, conforme alínea d) do ponto VI do Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro.</p> <p>A intervenção já existente introduziu alterações na rede de drenagem superficial. Contudo, a recuperação paisagística da pedreira irá minimizar e revitalizar toda a área intervencionada.</p>	Em avaliação
Defesa da Floresta contra Incêndios	<p>A área a licenciar não ardeu nos últimos 10 anos.</p> <p>Relativamente à Perigosidade de Incêndio, a área a explorar encontra-se em área classificada como Muito Alto na Planta de Condicionantes – 2B - Defesa da Floresta Contra Incêndios. No entanto no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) (Município de Sernancelhe, 2018) a área a explorar no âmbito do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” encontra-se praticamente toda em área classificada como Muito Baixo risco.</p> <p>No entanto, não estando previstas novas edificações industriais na área de ampliação, não se verifica a necessidade de assegurar as Faixas de Gestão de Combustível (50m).</p>	Compatível

6.3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas são abordadas no presente estudo em duas perspetivas: a avaliação do impacto do projeto sobre o clima, designadamente a natureza e o volume das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) gerados pelo Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” e a vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas.

6.3.1 EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

Os consumos energéticos anuais estimados no Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” não se preveem alterados em linha com a manutenção da produção média anual e do número de equipamentos previstos em Plano de Lavra. Em linha, as suas emissões futuras de CO_{2eq} provocadas pela atividade não irão sofrer qualquer incremento, isto é, prevê-se a manutenção das emissões de gases com efeito de estufa de calculados para 2018, aproximadamente 435 ton CO_{2eq}/ano.

Verifica-se que as emissões de CO_{2eq} associadas ao funcionamento da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” representam pouco mais de 2% relativamente ao valor médio das emissões do concelho de Sernancelhe no ano de 2015. Relativamente ao total nacional as emissões associadas ao funcionamento da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” serão residuais.

6.3.2 VULNERABILIDADE DO PROJETO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

De acordo com os modelos climáticos, é expectável que, na região de Sernancelhe, ocorra um aumento das temperaturas elevadas extremas e ondas de calor e um decréscimo de dias de precipitação.

As alterações previstas não condicionarão o Projeto devendo, no entanto, ser consideradas na implementação do mesmo. O acréscimo de ondas de calor e decréscimo de dias de precipitação poderá dar origem a períodos de seca e escassez de água.

Como anteriormente referido a água necessária ao processo é obtida por recolha da água de precipitação, armazenada nas lagoas existentes, e através de captação em dois furos. Quanto à água necessária ao processo produtivo, os consumos manter-se-ão, relativamente à situação atual. Como o consumo de água para o processo é pouco significativo, uma vez que apenas é necessária água para humedificação de caminhos de acesso e para o desmonte com as máquinas de fio diamantado, não deverá ocorrer uma situação de escassez.

Relativamente ao PARP, o mesmo opta por criar um mosaico vegetal composto por arbustivas e herbáceas, tendo em consideração as condições edáficas existentes, ao nível da quantidade e qualidade dos solos, tais como *Genista triacanthos*, *Ulex sp.*, *Agrospirum cristatum*, *Cynodom dactilon*, *Festuca stolonifera*, *Trifolium repens*, *Trifolium subterraneum* e um arranjo estrutural, com o objetivo de diminuir a sua perigosidade e suscetibilidade a incêndios e de garantir a máxima resistência da vegetação à passagem do fogo e a situações de seca.

As águas pluviais continuarão a ser encaminhadas (quer por escoamento natural quer através de uma vala de drenagem) para a lagoa de decantação da pedreira para posterior reutilização, quer no processo extrativo, como para humedificação de caminhos e rega após as ações de plantação e sementeira.

Os impactes do projeto relativamente clima e alterações climáticas resultam principalmente do seu contributo para a concentração de GEE na atmosfera. Durante a fase de exploração irão ocorrer emissões de GEE associadas à queima de combustível e após a aplicação do PARP a vegetação irá contribuir para a captura do CO₂. Na Tabela 100 são apresentados os principais impactes relativos ao fator ambiental Clima e Alterações Climáticas.

Tabela 100: 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
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Contributo para o aumento do efeito de estufa (Emissões CO ₂)	Negativo	Pouco Significativo	Global	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Após desativação							
Contributo para o decréscimo do efeito de estufa (Captura de CO ₂)	Positivo	Pouco Significativo	Global	Permanente	Certo	Direta	Potenciável

6.4 SOCIOECONOMIA

Para além da empregabilidade direta, a atividade da empresa LOPESTONE – Extração de Granitos Lda. cria riqueza no concelho de Sernancelhe de forma indireta através da dinamização de atividades económicas associadas a fornecedores, prestadores de serviços e clientes.

O licenciamento do projeto permitirá continuar a exploração e a manutenção dos postos de trabalho já existentes (a empresa LOPESTONE, como referido, possui 14 trabalhadores dos quais 7 estão afetos à Pedreira n.º 6284 “Zibreira” e caso a conjuntura económica seja favorável pretende no futuro contratar mais trabalhadores) é considerado como um impacte positivo no emprego e potencialmente na demografia e do concelho.

Salienta-se que a 21 de dezembro de 2017 a Assembleia Municipal de Sernancelhe deliberou, a pedido da empresa LOPESTONE, por unanimidade considerar de interesse municipal a regularização das áreas e das instalações da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”. Na Conferência Decisória (reunião de 30 de novembro de 2018) o representante da Câmara Municipal de Sernancelhe votou favoravelmente o procedimento de regularização da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

A cessação da atividade implicará impactes negativos devido à extinção dos postos de trabalho que podem causar efeitos negativos no emprego e potencialmente na demografia do concelho de Sernancelhe e afetar negativamente outros setores económicos que beneficiavam com o funcionamento da pedreira, contribuindo com uma diminuição da vitalidade da economia local.

A análise dos fatores ambientais qualidade do ar, ruído e vibrações permite concluir que o impacto qualidade de vida da população é pouco significativo.

Na Tabela 101 é efetuado um resumo dos impactes na socioeconomia associados às fases de preparação, exploração e recuperação e após a desativação.

Tabela 101: Síntese dos impactes na socioeconomia.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Demografia	Positivo	Pouco Significativo	Local/regional	Temporário/permanente	Certo	Indireto	Potenciável
Emprego	Positivo	Significativo	Local/regional	Temporário	Certo	Direto	Potenciável
Atividade económica	Positivo	Significativo	Local/regional	Temporário	Certo	Direto	Potenciável

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Emissão de ruído e poluentes atmosféricos e geração de vibrações	Negativo	Pouco Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável
Após desativação							
Demografia	Negativo	Pouco Significativo	Local/regional	Temporário/permanente	Certo	Indireto	Não minimizável
Emprego	Negativo	Significativo	Local/regional	Permanente	Certo	Direto	Não minimizável
Atividade económica	Negativo	Significativo	Local/regional	Permanente	Certo	Direto	Não minimizável
Emissão de ruído e poluentes atmosféricos e geração de vibrações	Positivo	Pouco Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS

Os impactos das fases de preparação, exploração e recuperação do projeto dizem respeito à geologia e geomorfologia do local. Na fase de preparação da área de corte, são desenvolvidos os processos de desmatamento e decapagem do terreno, assim como a construção de acessos temporários e/ou permanentes. Qualquer destes processos produz impacto direto na geomorfologia, condicionando a estabilidade dos processos relacionados com os aspetos morfológicos do terreno, nomeadamente a alteração da escorrência natural das águas superficiais e a capacidade de infiltração do solo.

A fase de exploração do projeto produz um impacto severo na geologia do local. A natureza da atividade em questão conduz à perda irreversível de um recurso geológico, não renovável à escala humana. A exploração do recurso, deve, pois, limitar-se ao máximo aos locais onde se comprove a existência de recurso com valor comercial, sendo, para isso, fundamental respeitar escrupulosamente o plano de lavra.

A morfologia do terreno será inevitavelmente afetada, também de forma severa, 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.

Na Tabela 102 é efetuado um resumo dos impactos na geologia, geomorfologia, recursos minerais associados à fase de exploração.

Tabela 102: Síntese dos impactos na geologia, geomorfologia, recursos minerais.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Geomorfologia (alteração da escorrência natural das águas superficiais e da capacidade de infiltração do solo)	Negativo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Geomorfologia (escombrelas de deposição de inertes)	Negativo	Pouco Significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Geologia (exploração do recurso mineral)	Negativo	Muito Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não minimizável

6.6 RECURSOS HÍDRICOS

Os recursos hídricos são um fator ambiental com possibilidade de ser afetado de forma negativa pela atividade extrativa. Nas fases de preparação, exploração e recuperação ocorrem as principais ações com impactos potenciais para afetar os recursos hídricos, nomeadamente:

- Arrastamento de sedimentos e matéria orgânica para as linhas de água existente conduzindo ao seu assoreamento e à redução da sua qualidade devido à remoção da camada de solo de cobertura e aumento das áreas expostas a fatores erosivos;
- Diminuição da produtividade dos aquíferos devido à impermeabilização de suas áreas potenciais de recarga;
- Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural ou cursos de água existentes;
- Afetação direta ou indireta de pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto;
- Diminuição da produtividade dos aquíferos e da disponibilidade de água nos pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto devido à possibilidade de intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático;
- Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos;
- Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes de potenciais derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes ou outras matérias perigosas;
- Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes dos efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias;
- Consumo excessivo de água de origem superficial e/ou subterrânea nas atividades industriais e nas instalações sociais e das instalações sanitárias.

Arrastamento de sedimentos e matéria orgânica para as linhas de água existente conduzindo ao seu assoreamento e à redução da sua qualidade devido à remoção da camada de solo de cobertura e aumento das áreas expostas a fatores erosivos:

A preparação, exploração e recuperação da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” tem influência na drenagem superficial natural das massas de água, uma vez que a ausência de vegetação diminui a infiltração, e conduz ao aumento do processo de escoamento superficial sendo assim necessário, garantir que o escoamento das águas se processa de forma natural e adequada com o menor impacte possível.

O Plano de Pedreira prevê uma vala de drenagem das águas pluviais aproveitando o curso natural de escorrência das águas no interior da área de projeto, de acordo com a topografia existente, prevendo também a sua delimitação e manutenção. As águas pluviais e a água utilizada no processo serão encaminhadas naturalmente para a rede de drenagem projetada e encaminhadas por gravidade para a lagoa de decantação localizada a jusante da área de exploração, no interior da área de licenciamento da pedreira. A lagoa permitirá a decantação de partículas sólidas potencialmente arrastadas, irá prevenir o arrastamento de lamas e sedimentos para os caminhos e terrenos vizinhos, bem como para o meio hídrico envolvente e permitirá a reutilização da água no processo produtivo, por via do sistema de abastecimento. Este sistema de abastecimento das frentes de trabalho consiste na bombagem da água acumulada, até depósitos estrategicamente colocados, de acordo com a proximidade necessária, e daí fornecida para os equipamentos (máquina de fio).

Nas épocas de maior precipitação a lagoa poderá não suportar toda a água afluyente e, portanto, esta será encaminhada para o meio hídrico envolvente. Para tal, serão solicitadas as devidas autorizações para as eventuais descargas de água no meio hídrico envolvente o que permitirá um controle do efluente gerado.

Após a fase de exploração e recuperação ambiental da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, isto é, na fase após desativação, as operações de escarificação e/ou ripagem nas zonas mais compactadas, a sementeira em conjunto com a implementação dos sistemas de drenagem previstos no PARP irá melhorar os níveis de infiltração e de drenagem superficial natural.

Diminuição da produtividade dos aquíferos devido à impermeabilização de suas áreas potenciais de recarga:

Um dos potenciais impactes nos recursos hídricos subterrâneos diz respeito ao nível de recarga dos aquíferos, alimentados pela infiltração das águas pluviais 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.

Após a fase de exploração e recuperação ambiental da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, isto é, na fase após desativação, as operações de escarificação e/ou ripagem nas zonas mais compactadas, a sementeira em conjunto com a implementação dos sistemas de drenagem previstos no PARP irá melhorar os níveis de infiltração natural e conseqüente recarga dos aquíferos.

Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural ou cursos de água existentes:

Tal como referido anteriormente, de acordo com a Planta de Condicionantes presente no PDM de Sernancelhe e com a carta militar n.º 149 do Instituto Geográfico do Exército, na envolvente à área de projeto encontram-se cartografadas várias linhas de água, algumas das quais marcadas no interior da área de projeto, nomeadamente, a nordeste, a este e a sul do projeto, no entanto, apesar da sua referência na cartografia referida, na observação do terreno, aquando das visitas de campo, não se identificaram quaisquer linhas de água que intersectem a área de projeto, e mesmo o ribeiro do Vale da Velha, apesar de cartografado, não é perceptível no terreno, verificando-se apenas o aparecimento de água resultante de escorrências superficiais de águas pluviais que apresentam um escoamento efémero, drenando apenas durante ou imediatamente após períodos de ocorrência de precipitação.

Tal como referido anteriormente, o Plano de Pedreira prevê uma vala de drenagem das águas pluviais aproveitando o curso natural de escorrência das águas no interior da área de projeto, procedendo à sua delimitação e manutenção de acordo com a topografia existente. As águas pluviais e a água utilizada no processo serão encaminhadas por gravidade para a lagoa de decantação localizada a jusante da área de exploração, no interior da área de licenciamento da pedreira.

Nas épocas de maior precipitação a lagoa poderá não suportar toda a água afluyente e, portanto, esta será encaminhada para o meio hídrico envolvente. Para tal, serão solicitadas as devidas autorizações

para as eventuais descargas de água no meio hídrico envolvente o que permitirá um controle do efluente gerado.

Após a fase de exploração e recuperação ambiental da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, isto é, na fase após desativação, a plantação de espécies arbóreas em conjunto com a implementação dos sistemas de drenagem previstos no PARP irá melhorar a drenagem superficial natural, não existindo a necessidade de intervenção humana para proceder à manutenção das linhas de água natural.

Afetação direta ou indireta de pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto:

Tal como referido anteriormente, na zona próxima ao projeto apenas se verificam dois pontos de água subterrânea que correspondem aos furos pertencentes à empresa Lopestone, sendo que a água captada para consumo humano será alvo de monitorização de forma a assegurar a sua qualidade e conseqüente condições de uso.

Para além dos pontos referidos anteriormente, de acordo com a informação relativa às captações de água subterrânea, fornecida pela ARH-N, existem 3 pontos até 500 m da área de projeto, um ponto entre os 500 m e os 1000 m da área de projeto. Todos os restantes pontos localizam-se a mais de 1000 m da área de projeto.

De acordo com a informação relativa às captações de água subterrânea fornecida pela ARH-N, para além do ponto de água subterrânea, pertencente à empresa Lopestone, o ponto mais próximo utilizado para consumo humano localiza-se a mais de 1000 m de distância da área de projeto, próximo da localidade de Chosendo.

Assim não será expectável, pelo seu afastamento, a afetação de qualquer ponto de água utilizado para consumo humano.

Após a fase de exploração e recuperação ambiental da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, isto é, na fase após desativação, os impactes diretos ou indiretos nos pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto deixarão de se verificar.

Diminuição da produtividade dos aquíferos e da disponibilidade de água nos pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto devido à possibilidade de intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático:

Relativamente à intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático, considerando a pouca profundidade que a escavação atingirá, não se prevê a sua afetação.

Após a fase de exploração e recuperação ambiental da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, isto é, na fase após desativação, a possibilidade de intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático ao projeto deixará de se verificar.

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

A circulação e funcionamento de veículos e maquinaria e o seu estacionamento são responsáveis pela emissão de poluentes característicos do tráfego rodoviário. As águas de escorrência das estradas podem provocar impactes nas massas de água superficial e subterrâneas através da propagação das cargas poluentes acumuladas no pavimento, ou em ocorrências pontuais, tais como atividades de manutenção e reparação das vias 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.

Devido ao reduzido número de veículos em circulação na área da pedreira e devido à distância às linhas de água com expressão no terreno, nomeadamente a Ribeira do Vale da Velha, afluente da ribeira de Ferreirim, bem como o carácter efémero ou periódico das linhas de água mais próximas do projeto, não é expectável que a qualidade da água superficial e subterrânea da zona envolvente sofra impactes significativos provenientes do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Após a fase de exploração e recuperação ambiental da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, isto é, na fase após desativação, os impactes resultantes do funcionamento de máquinas e equipamentos deixarão de se verificar.

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:

Os derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes, podem constituir uma fonte de matéria orgânica, metais pesados, hidrocarbonetos e sólidos.

O impacte associado à ocorrência de derrames de óleos e combustíveis durante o armazenamento é pouco provável pois, de acordo com o Plano de Pedreira, o armazenamento temporário de todo o tipo de óleos ou filtros de óleo, novos ou usados, será efetuado em bidões, em local impermeabilizado e coberto para evitar derrames. Os materiais usados serão armazenados até serem recolhidos por empresas licenciadas para efetuar este tipo de recolha.

Atualmente, na Pedreira n.º 6284 “Zibreira, existe um armazém e uma oficina de manutenção e lubrificação, no interior da qual, foi edificada uma bacia de retenção de óleos em alvenaria sob uma base impermeabilizada (betão). Esta bacia encontra-se ligada a um separador de Hidrocarbonetos.

Existe sempre a possibilidade da ocorrência de derrames durante a utilização de máquinas ou equipamentos, mas que irão corresponder sempre a quantidades máximas equivalentes às utilizadas na respetiva máquina ou equipamento. De qualquer forma, tal como referido anteriormente, devido ao reduzido número de máquinas ou equipamentos em laboração e devido à distância às linhas de água com expressão no terreno, bem como o carácter efémero ou periódico das linhas de água mais próximas do projeto, não é expectável que a qualidade da água superficial e subterrânea da zona envolvente sofra impactes significativos provenientes do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira.

Após a fase de exploração e recuperação ambiental da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, isto é, na fase após desativação, os impactes resultantes dos potenciais derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes ou outras matérias perigosas deixarão de se verificar.

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

Os efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias, podem constituir uma fonte de contaminantes para o meio hídrico, nomeadamente matéria orgânica, sólidos e microrganismos.

Relativamente aos efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias, de acordo com o Plano de Pedreira, o projeto prevê a colocação de uma fossa séptica para recolha e tratamento destes efluentes.

Assim, não é expectável que a qualidade da água superficial e subterrânea da zona envolvente sofra impactes significativos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Após a fase de exploração e recuperação ambiental da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, isto é, na fase após desativação, os impactes resultantes da emissão de efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias deixarão de se verificar.

Consumo excessivo de água de origem superficial e/ou subterrânea nas atividades industriais e nas instalações sociais e das instalações sanitárias:

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 e para as instalações sociais.

O abastecimento de água, para as operações de desmonte, será proveniente do armazenamento da água pluvial. A empresa dispõe ainda de dois furos licenciados, uma para apoio das instalações sociais e outro para utilização industrial e rega.

Através do sistema de recirculação da água (por bombeamento), o projeto pretende ainda, recuperar parte da água proveniente da área de exploração, sendo que a outra parte, é perdida por evaporação.

Para consumo humano, o abastecimento de água é feito a partir do furo ou do exterior, através de água engarrafada, sendo o fornecimento realizado sempre que seja necessário.

Após a fase de exploração e recuperação ambiental da Pedreira, isto é, na fase após desativação, os impactos resultantes do possível consumo excessivo de água de origem superficial e/ou subterrânea nas atividades indústrias e nas instalações sociais e das instalações sanitárias deixará de se verificar.

Na Tabela 103 é efetuado um resumo dos impactos nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 103: Síntese dos impactos nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Arrastamento de sedimentos e matéria orgânica para as linhas de água existente conduzindo ao seu assoreamento e à redução da sua qualidade devido à remoção da camada de solo de cobertura e aumento das áreas expostas a fatores erosivos	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Minimizável
Diminuição da produtividade dos aquíferos devido à impermeabilização de suas áreas potenciais de recarga	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Minimizável
Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural ou cursos de água existentes	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Minimizável
Afetação direta ou indireta de pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Minimizável
Diminuição da produtividade dos aquíferos e da disponibilidade de água nos pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto devido à possibilidade de intersecção e afetação da zona de exploração com o nível freático	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Minimizável
Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes do	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Minimizável

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
funcionamento de máquinas e equipamentos							
Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes de potenciais derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes ou outras matérias perigosas	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável
Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido à emissão de poluentes resultantes dos efluentes domésticos provenientes das instalações sociais e das instalações sanitárias	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Minimizável
Consumo excessivo de água de origem superficial e/ou subterrânea nas atividades industriais e nas instalações sociais e das instalações sanitárias	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	Incerto	Direto	Minimizável
Fase após desativação							
Arrastamento de sedimentos e matéria orgânica para as linhas de água existente conduzindo ao seu assoreamento e à redução da sua qualidade devido à remoção da camada de solo de cobertura e aumento das áreas expostas a fatores erosivos	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável
Diminuição da produtividade dos aquíferos devido à impermeabilização de suas áreas potenciais de recarga	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável
Modificação, ou mesmo eliminação, de linhas de drenagem natural ou cursos de água existentes	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.7 QUALIDADE DO AR

6.7.1 RECETORES SENSÍVEIS

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, verifica-se que existem diversos aglomerados populacionais na envolvente ao projeto (*vide* Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto).

Salientam-se, devido à sua proximidade e dimensão, as localidades de Chosendo, a cerca de 950 metros a sudeste, Macieira a cerca de 1350 metros a noroeste e Castainço a cerca de 2000 metros a nordeste da área de projeto.

6.7.2 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 PM₁₀, CO e NO_x sendo, no entanto, as PM₁₀ o poluente que potencialmente será emitido em maior quantidade, resultado das operações associadas às diversas ações previstas (*vide* Tabela 104).

Tabela 104: 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	
Movimentos de terras (modelação de terrenos)			X
Sementeira e plantação de zonas verdes			X

A produção, os processos e técnicas associados à lavra serão idênticos aos existentes atualmente, sendo as únicas alterações associadas à movimentação da frente de desmonte. Para efeitos de modelação foi considerado o cenário de manutenção das máquinas e equipamentos, em linha com a manutenção da produção média anual prevista na lavra. A produção média anual poderá variar em função da procura do mercado.

1.1.1.1 Máquinas e equipamentos

Relativamente às máquinas e equipamentos, existe 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 46/2011 de 30 de Março estabelece um conjunto de medidas que alteram as prescrições gerais de homologação dos motores de combustão interna a instalar em máquinas móveis não rodoviárias, procedendo à transposição, para a ordem jurídica interna, da Diretiva n.º 2010/26/UE, da Comissão, de 31 de Março, que altera a Diretiva n.º 97/68/CE, de 16 de Dezembro. O Decreto-Lei n.º 46/2011 de 30 de Março altera o Decreto-Lei n.º 236/2005, de 30 de Dezembro (que define os valores limites de emissão de poluentes gasosos e de partículas por motores diesel a instalar em máquinas móveis), o Decreto-Lei n.º 47/2006, de 27 de Fevereiro (relativo às medidas contra a emissão de poluentes gasosos e de partículas pelos motores de combustão interna a instalar em máquinas móveis não rodoviárias, nomeadamente no que diz respeito aos motores de ignição comandada, designados por motores a gasolina), ambos alterados pelo Decreto-Lei n.º 302/2007, de 23 de Agosto (que veio compatibilizar a legislação comunitária, no que respeita às regras relativas ao sistema de numeração dos certificados de homologação de motores para máquinas móveis não rodoviárias).

As máquinas e equipamentos, dotadas de motor a combustão, passíveis de emitir poluentes atmosféricos, a utilizar nas diferentes ações previstas serão as constantes da Tabela 105.

Tabela 105: Máquinas/equipamentos dotados de motor, passíveis de emitir poluentes atmosféricos, utilizados para o trabalho de extração da matéria-prima.

Máquina e equipamentos	Marca / Modelo	n.º	Potência por máquina (kW)
Escavadora Giratória	Komatsu PC450-6k	2	228
	Volvo EC240C	2	125
Pá Carregadora	Volvo L220H	2	273
Dumper	Moxy 5222B	1	159

Na impossibilidade de determinar as emissões específicas de cada equipamento, os fatores de emissão de poluentes atmosféricos utilizados na avaliação de impacto são baseados nos valores limite das emissões (à saída do motor, sem considerar qualquer dispositivo de pós-tratamento do escape) constantes do Decreto-Lei n.º 46/2011 de 30 de Março (*vide* Tabela 106).

Tabela 106: Valores das emissões de CO, NO_x e de partículas máximos para motores de ignição por compressão que funcionem a uma velocidade não constante, Decreto-Lei n.º 46/2011 de 30 de Março.

Potência útil (kW)	CO (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	Partículas (g/kWh)
130 ≤ P < 560	5,0	9,2	0,54
75 ≤ P < 130	5,0	9,2	0,70
37 ≤ P < 75	6,5	9,2	0,85

Tendo como base os fatores de emissão e as características (idade e potência) da máquina ou equipamento utilizado, estimaram-se as emissões de CO, NO_x e partículas (*vide* Tabela 107).

Tabela 107: Estimativa de emissão de poluentes atmosféricos das máquinas e equipamentos a utilizar das diversas ações previstas.

Máquinas e equipamentos	Marca / Modelo	n.º	Potência (kW)	CO (g/h)	NO _x (g/h)	PT1 (g/h)
Escavadora Giratória	Komatsu PC450-6k	2	228	2280	4195	246
	Volvo EC240C	2	125	1250	2300	175
Pá Carregadora	Volvo L220H	2	273	2730	5023	295
Dumper	Moxy 5222B	1	159	795	1463	86

¹PT – Partículas totais.

Para além das emissões resultantes do funcionamento do motor existem emissões de partículas resultantes da laboração das máquinas. A quantificação destas emissões é, no entanto, extremamente difícil de realizar. As partículas geradas pelo destaque, furação, corte e carregamento dos blocos são maioritariamente grosseiras (diâmetro aerodinâmico superior a 10 µm) não sendo transportadas a longas distâncias. As emissões relacionadas com a circulação de máquinas e equipamentos em vias não pavimentadas da área de pedreira é abordada no ponto seguinte.

6.7.2.1 Circulação de máquinas, equipamentos e expedição em vias não pavimentadas

O trajeto percorrido pelas partículas entre o local de emissão e o local de deposição depende da sua dimensão, da sua densidade, do tipo de solo das zonas envolventes e das características do vento. Tipicamente, a distância percorrida pelas partículas, com ventos de velocidade média (16 km/hora), é de 6-9 metros para partículas de dimensão superior a 100µm e de algumas dezenas de metros, para partículas de dimensões entre 30 a 100µm. As partículas finas, nomeadamente de diâmetro inferior a

10µm, mantêm-se suspensas durante períodos de tempo mais longos, pelos fenómenos de turbulência da atmosfera, podendo alcançar maiores distâncias (EPA, 1995).

Quando um veículo circula numa via não pavimentada, o contacto do pneumático com pavimento provoca a pulverização do material superficial. As partículas são suspensas pelo movimento dos rodados do veículo e a superfície da via é exposta a correntes de ar em movimento turbulento. A esteira provocada pelo veículo em movimento continua a atuar sobre a superfície após a passagem do veículo. A quantidade de partículas geradas por segmento de via não pavimentada varia linearmente com o volume de tráfego. As emissões dependem das características do solo e das características do tráfego. As emissões de partículas variam ainda em função do conteúdo em partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 75 µm presentes no material superficial da via (EPA, 2006).

As emissões de partículas para veículos a circular em vias não pavimentadas, considerando o piso seco e zonas industriais, podem ser estimadas com base em fatores de emissão obtidos na literatura, como por exemplo pela seguinte equação (EPA, 2006).

$$E = k \left(\frac{s}{12} \right)^a \left(\frac{W}{3} \right)^b$$

E – fator de emissão g/kpv (gramas por quilómetro percorrido por veículo);

s – conteúdo em partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 75 µm presentes no material superficial da via (%);

k, a, b – constantes empíricas;

W – peso do veículo (ton).

Tendo em consideração a inexistência de informação relativa ao conteúdo em partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 75 µm presentes no material superficial da via, o valor considerado foi de 5% com base na bibliografia (EPA, 2006). Com base na equação anterior, aplicando o valor das constantes da bibliografia (Tabela 108) e os dados relativos às máquinas utilizadas para a extração e transporte da matéria-prima (Tabela 109), realizou-se uma estimativa de emissões de partículas provocadas pelo tráfego que circula em vias não pavimentadas aquando da extração e transporte da matéria-prima, *vide* Tabela 110.

Tabela 108: Valor das constantes da equação utilizada para estimar as emissões de partículas para veículos a circularem em vias não pavimentadas (EPA, 2006).

Constante	
k (g/vkp)	422,8
a	0,90
b	0,45

Tabela 109: Estimativa das distâncias percorridas pelas máquinas e equipamentos que circulam em vias não pavimentadas.

Máquinas e equipamentos	Marca / Modelo	n.º	Peso aproximado (ton)	Km percorridos por veículo por hora (kpv/h)
Escavadora Giratória	Komatsu PC450-6k	2	44	1
	Volvo EC240C	2	26	1
Pá Carregadora	Volvo L220H	2	33	3
Dumper	Moxy 5222B	1	22	3
Camião (expedição)	MAN TGA 33	1	33	10

Tabela 110: Estimativa de emissões de partículas provocadas pelo tráfego que circula em vias não pavimentadas.

Máquinas e equipamentos	Marca/Modelo	n.º	Emissões de PM10 (g.h-1)
Escavadora Giratória	Komatsu PC450-6k	2	1288
	Volvo EC240C	2	1016
Pá Carregadora	Volvo L220H	2	3394
Dumper	Moxy 5222B	1	1414
Camião (expedição)	MAN TGA 33	1	5657

6.7.2.2 Cargas, descargas e expedição (emissões do motor de combustão – EURO III)

A circulação de veículos com a finalidade de cargas, descargas e expedição no caminho de acesso ao à unidade extrativa apresenta um contributo negativo nos níveis da qualidade do ar junto dos recetores sensíveis considerados a oeste da área em estudo.

A previsão das emissões de CO, NO₂ e PM₁₀ foi elaborada considerando o pior cenário em termos de emissões, isto é, assumindo a produção máxima distribuída pelos 252 dias úteis do ano considerando as principais vias de escoamento de material a M506-1, isto é, com o tráfego rodoviário a circular 1,5km no estradão de terra batida de acesso à pedreira até à M506-1, seguindo em direção Sernancelhe (14km pela M506). A estimativa de passagens foi efetuada considerando uma previsão produção média bruta anual de granito ornamental de 15 600ton/ano, o que corresponde a,

aproximadamente, 473 cargas por ano para escoamento de material extraído da pedra, considerando a utilização de uma tipologia genérica camião definida para este cenário (MAN TGA 33). O número de passagens de veículos por hora estimado para o trajeto encontra-se apresentado na Tabela 111.

Tabela 111: Estimativa de passagens previstas para cargas, descargas e expedição de material consideradas.

Veículo	n.º de cargas/ano	n.º de passagens/ano	n.º de passagens/hora ^a	Km percorridos/hora
Camião MAN TGA 33	473	946	0,5	30

^a Tráfego médio horário calculado de acordo com as horas de trabalho diárias previstas (8 horas/dia).

Os fatores de emissão utilizados foram obtidos por aplicação da metodologia proposta no Guia “EMEP/EEA emission inventory guidebook 2016 - Part B - 1.A.3.b.iii: Exhaust emissions from road transport” (Ntziachristos e Samaras, 2017) e são apresentados na Tabela 112.

Tabela 112: Fatores de emissão de CO, NO_x e PM₁₀ considerados para os veículos utilizados nas cargas, descargas e expedição.

Veículo	Combustível	Segmento	Euro standard	Inclinação	Carga	Velocidade (km.h ⁻¹)	Fatores de emissão considerados (g.km ⁻¹)		
							CO	NO _x	PM ₁₀
Camião MAN TGA 33	Diesel	Articulado 28 - 34 t	Euro III	0%	50% ⁽¹⁾	30	2,4	8,8	0,2

⁽¹⁾ Considerada uma carga de 0% nas viagens de ida e 100% nas viagens de expedição, o que se reflete numa carga média estimada de 50%.

6.7.2.3 Modelação da qualidade do ar

Na estimativa das concentrações de poluentes resultantes da circulação rodoviária foi utilizado modelo de dispersão Gaussiano para fontes pontuais e fontes em linha com os seguintes pressupostos (Turner, 1994):

- o caudal mássico de emissão do poluente é contínuo e não varia com o tempo; durante o transporte de poluentes entre a fonte e o recetor;

- a massa emitida pela fonte mantém-se na atmosfera, ou seja, nenhum material é removido por reação química, por sedimentação, por gravidade ou por impacto turbulento;
- as condições meteorológicas são constantes com o tempo, entre a fonte e o recetor;
- o perfil de concentração média no tempo (sobre uma hora) a qualquer distância na direção transversal e horizontal (perpendicular ao percurso de transporte) é bem representado por uma distribuição Gaussiana.

O modelo permite ao utilizador definir os parâmetros meteorológicos, o tipo de fonte e respetivo fator de emissão e as posições dos recetores.

Para a modelação da qualidade do ar foram considerados os seguintes pressupostos para um cenário pessimista em termos de poluição atmosférica:

- as vias em que se movimentam as máquinas na área de pedreira se encontram secas;
- as emissões de máquinas e equipamentos imediatamente à saída do motor não consideram qualquer dispositivo de pós-tratamento do escape (com exceção do camião de transporte MAN TGA 33 cujo pós-tratamento foi considerado no modelo);
- o funcionamento contínuo dos equipamentos durante toda a jornada de trabalho o que não acontece numa situação real.
- não foram consideradas as emissões de partículas resultantes da ação do vento sobre o solo da área da pedreira em análise;
- na modelação do CO e NO_x não foram consideradas as emissões originadas pelos explosivos pois apenas serão utilizadas pequenas quantidades de explosivos e as emissões serão desprezáveis quando comparadas com as restantes fontes.

Os fatores de emissão, utilizados na modelação, encontram-se descritos na Tabela 113.

Tabela 113: Fatores de emissão utilizados na modelação.

Máquinas e equipamentos	Marca / Modelo	n.º	CO (g/h)	NO _x (g/h)	PM10 (g/h)
Escavadora Giratória	Komatsu PC450-6k	2	2280	4195	1534
	Volvo EC240C	2	1250	2300	1191
Pá Carregadora	Volvo L220H	2	2730	5023	3689
Dumper	Moxy 5222B	1	795	1463	1500
Camião (expedição)	MAN TGA 33	1	72	264	5663

A modelação foi realizada para um cenário normal e um cenário crítico relativamente à direcção do vento. O cenário designado por normal pretende estimar as concentrações dos poluentes para a velocidade e direcção do vento média. A direcção e velocidade do vento consideradas na modelação do cenário normal foram as médias anuais obtidas na estação meteorológica mais próxima da área em estudo, a estação meteorológica de Viseu. Considerou-se, também, uma estabilidade atmosférica neutra e o tempo seco (sem ocorrência de precipitação).

O cenário crítico teve como objetivo estudar uma situação mais desfavorável em termos de condições meteorológicas, ou seja, o vento a transportar os poluentes na direcção dos recetores mais próximos.

A estimativa da contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes nas habitações mais expostas localizadas a Noroeste (Macieira) e Sudeste (Chosendo), obtidas através de modelação, são apresentadas na Tabela 114. A significância das estimativas obtidas pode ser obtida comparando com os valores legislados (*vide* Tabela 41, Tabela 42 e Tabela 43).

Quer para o cenário normal, quer para o cenário crítico, a estimativa da contribuição da exploração em análise em termos de poluição atmosférica por CO, NO_x e PM₁₀ é reduzida quando comparada com os valores limite para a protecção da saúde humana (valor limite anual para a protecção da saúde humana de 10 mg.m⁻³ para o CO e 40 µg.m⁻³ para o NO_x e PM₁₀).

Tabela 114: Estimativa da contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes nas habitações mais expostas (Macieira e Chosendo), obtida através de modelação.

Local	Cenário	CO (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)	Observações
Macieira	Normal	0,1	0,2	0,4	Na modelação foi considerada a direcção do vento média anual obtida na estação meteorológica de Viseu.
	Crítico	1,9	3,5	3,1	Na modelação considerou-se o vento exclusivamente de sudeste.
Chosendo	Normal	0,1	0,1	0,2	Na modelação foi considerada a direcção do vento média anual obtida na estação meteorológica de Viseu.
	Crítico	1,8	3,2	2,2	Na modelação considerou-se o vento exclusivamente de noroeste.

Salienta-se, no entanto, que a ação erosiva do vento sobre o solo exposto não foi considerada na modelação por não se ter obtido fatores de emissão adequados e que quer os fatores de emissão considerados quer o modelo Gaussiano têm uma incerteza elevada.

O projeto em estudo contribuirá para as emissões de poluentes atmosféricos, principalmente partículas. No entanto, e uma vez que a contribuição da exploração em análise para as concentrações de poluentes nas habitações mais expostas, obtida através de modelação para uma análise pessimista em cenário crítico, são consideradas reduzidas, aleada ao facto de se tratar de um projeto incorporado área industrializada prevê-se que o impacte embora negativo e direto seja temporário, reversível e pouco significativo. O impacte será temporário e reversível, pois terminará após o tempo de vida do projeto e pouco significativo uma vez que se espera que as concentrações de partículas PM₁₀ observadas junto dos recetores sensíveis mais expostos sejam inferiores aos valores limite definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010.

Tabela 115: Síntese dos principais impactes na Qualidade do Ar nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fases de Preparação, Exploração e Recuperação							
Impacte na saúde humana e na vegetação (Emissão de poluentes atmosféricos (CO, NO _x , COV e PM ₁₀) associados à circulação de veículos e utilização de maquinaria pesada)	Negativo	Pouco Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	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	Direta	Minimizável

6.7.3 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Na Fase Após a Desativação, e uma vez que a recuperação paisagística se prevê executada, o crescimento de flora irá reduzir a superfície exposta à erosão do vento e respetiva redução do transporte e ressuspensão de matéria particulada para a atmosfera. Na Tabela 116 é apresentada a avaliação do impacto do projeto em análise na fase após desativação.

Tabela 116: Síntese dos principais impactes na Qualidade do Ar na fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fase após a desativação							
Impacte na saúde humana e na vegetação (Redução da emissão de poluentes atmosféricos por cessação da atividade)	Positiva	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Não potenciável

6.8 RUÍDO

Relativamente à proximidade das povoações à área do projeto, verifica-se que existem diversos aglomerados populacionais na envolvente ao projeto (*vide* Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto).

Salientam-se, devido à sua proximidade e dimensão, as localidades de Chosendo, a cerca de 950 metros a sudeste, Macieira a cerca de 1350 metros a noroeste e Castainço a cerca de 2000 metros a nordeste da área de projeto.

6.8.1 METODOLOGIA DE PREVISÃO DOS NÍVEIS SONOROS

A previsão dos níveis sonoros resultantes das atividades associadas às fases de preparação, exploração e recuperação foi efetuada através de modelação sonora e previsão dos níveis sonoros nos recetores sensíveis avaliados.

O mapa de ruído e as previsões dos níveis sonoros foram calculados considerando as Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (Guedes e Leite, 2011) e ainda tidas em consideração as orientações constantes no documento “Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, version 2” (WG-AEN, 2006).

O mapa de ruído e as previsões dos níveis sonoros foram obtidos através de um modelo de cálculo onde foi aplicado o método de cálculo proposto na Diretiva 2002/49/CE, tal como recomendado no Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho, de acordo com o Anexo II da Diretiva (Métodos de avaliação dos indicadores de ruído):

“1) Para o ruído industrial: NP 4361-2:2001, «Acústica - Atenuação do som na sua propagação ao ar livre. Parte 2: Método geral de cálculo»”;

3) Para o ruído do tráfego rodoviário: o método de cálculo francês NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU - LCPC-CSTB), publicado no «Arrêté, du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routiéres, Journal Officiel, du 10 mai 1995, article 6», e na norma francesa XPS 31-133. No que se refere aos dados de entrada relativos à emissão, estes documentos remetem para o «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR, 1980»;

Para a determinação dos níveis de potência sonora dos equipamentos foram considerados os valores de potência sonora indicada pelo fabricante, contudo nos equipamentos em que essa informação é omissa foram considerados na modelação os valores limite dos níveis de potência sonora que constam no Decreto-Lei n.º 221/2006, *vide* Tabela 117.

Tabela 117: Extrato dos valores limite dos níveis de potência sonora para máquinas e equipamentos, Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro.

Tipo de equipamento	P: potência instalada efectiva (kW) m: massa do aparelho (kg)	Nível admissível de potência sonora em dB/1 pW
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55 P>55	103 84+11lgP
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola com motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55 P>55	101 82+11lgP
Martelos manuais demolidores e perfuradores	m≤15 15<m<30 m≥30	105 92+11lg m 94+11lg m
Compressores	P≤15 P>15	97 95+2lgP

O cálculo do nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} para o ruído particular foi calculado a uma altura acima do solo de 4 metros. Para a criação do modelo digital do terreno, a cartografia base incluiu a altimetria do terreno (curvas de nível cotadas), a localização e altura dos edifícios e as vias de tráfego rodoviário.

Em termos meteorológicos adotaram-se as percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído indicadas pelas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – Versão 3 (APA, 2011): 50% no período diurno; 75% no período entardecer; e 100% no período noturno.

A envolvente da área do projeto é composta por zonas onde o solo é macio (zonas agrícolas) e zonas onde o solo é duro (áreas extrativas, vias de tráfego, povoações). Na modelação foi considerado solo duro em toda a área envolvente de forma a considerar um cenário pessimista.

Na modelação utilizou-se o software comercial IMMI (Wölfel Meßsysteme).

6.8.2 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

A laboração da futura área de pedreira, será, tal como se verifica atualmente, uma fonte ruído em área, resultado das operações associadas às diversas ações previstas (*vide* Tabela 104).

Os processos e técnicas associados à lavra serão idênticos aos existentes atualmente, sendo as únicas alterações associadas à movimentação da frente de desmonte.

Na Tabela 104 são apresentadas as principais ações previstas ao longo das fases de preparação, exploração e recuperação. Tendo em consideração estas ações, na modelação será considerada a pior situação para os recetores sensíveis possivelmente afetados.

Na Tabela 119 são apresentados os níveis de potência sonora dos equipamentos utilizada na modelação.

Tabela 118: 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	
Movimentos de terras (modelação de terrenos)			X
Sementeira e plantação de zonas verdes			X

Tabela 119: Níveis de potência sonora para máquinas e equipamentos utilizados na modelação.

Máquina e equipamentos	Marca - Modelo	n.º	Potência (kW)	Potência sonora (LW (dB(A)))
Escavadora Giratória	Komatsu PC450-6k	2	228	108
	Volvo EC240C	2	125	103
Pá Carregadora	Volvo L220H	2	273	109
Máquina de fio diamantado	Poeiras Pegaso 75 SGV	1	-	100*
	Poeiras Apolo 100G	1	-	100*
Compressor	Atlas Copco GA160	1	-	100*
Perfuradora	Sandvik DQ240R	3	-	100*
Dumper	Moxy 5222B	1	159	108

*Potencia sonora estimada.

De forma a considerar a situação mais desfavorável para o recetor, na modelação foi considerado que todos os equipamentos funcionam 8h por dia e foi também considerando que os equipamentos estão em funcionamento à superfície e na zona mais próxima das habitações. Foi considerado que os trabalhos são efetuados à superfície pois devido à localização dos recetores sensíveis e ao facto da exploração ser em encosta não se verificará um efeito barreira ao ruído gerado na exploração.

No modelo é considerado que a principal via de tráfego de acesso à pedreira e escoamento do produto é a EM506, dando ligação à EN331 a norte e à EN226 a sul. A estimativa de passagens foi efetuada considerando uma previsão produção média bruta anual de granito ornamental de 15 600 ton/ano, o que corresponde a, aproximadamente, 473 cargas por ano para escoamento de material extraído da pedreira.

Na Tabela 120 é apresentado o tráfego gerado pela exploração nesta fase e que foi considerado no modelo, bem como a velocidade considerada para o tráfego de veículos.

Tabela 120: Características do tráfego rodoviário considerado na modelação.

Veículos	n.º de cargas/ano	n.º de passagens/ano	n.º de passagens/hora ^a	Velocidade média (Km/h)
Pesados	473	946	0,5	30

Considera-se que o cenário efetuado na modelação será a situação mais crítica em termos de emissão de ruído durante as fases de preparação, exploração e recuperação atualmente prevista e com a agravante de considerar o funcionamento contínuo dos equipamentos durante toda a jornada de trabalho o que não acontece atualmente numa real.

Na Tabela 121 são apresentados os resultados da modelação efetuada e correspondem aos valores de ruído particular. Os valores de ruído ambiente foram calculados a partir da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes ao ruído residual da situação atual (determinada por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação). Para a determinação do ruído ambiente junto dos recetores foi considerado como ruído residual o ruído ambiente incluindo o ruído particular determinado por medição, visto ser um valor muito reduzido e inferior a 45dB.

Tabela 121: Níveis sonoros previstos para a fase de exploração do projeto da Pedreira n.º 6284 "Zibreira"

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]		
	Ruído Residual (R.R.) ¹	Ruído Particular (R.P.) ²	Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R. ³
	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}
R1	38	41	43
R2	37	34	39

¹ – Valor determinado por medições de ruído.

² – Valor determinado por modelação.

³ - Soma logarítmica dos níveis sonoros.

Considerando os resultados obtidos por modelação e por medição de ruído, são apresentados os resultados para os indicadores de ruído L_d e L_{den} na Tabela 122 e na Tabela 123 os resultados relativos ao critério de incomodidade. Para a determinação do indicador de ruído L_{den} das fases de preparação, exploração e recuperação teve-se em consideração o nível sonoro obtido por modelação para o ruído ambiente que inclui o ruído particular para todo o período diurno, não tendo em consideração o 2º patamar em que há a cessação da atividade, utilizando-se os valores obtidos nas medições acústicas para os restantes períodos de referência.

O mapa de ruído obtido para o nível sonoro contínuo equivalente L_{Aeq} do ruído particular da laboração da Pedreira é apresentado no Volume II - Carta 6.8.1 - Mapa de Ruído da Situação Futura

Tabela 122: Níveis de pressão sonora obtidos por modelação e por medição para as fases de preparação, exploração e recuperação da Pedreira n.º 6284 "Zibreira"

Local de medição	Modelado – fases de preparação, exploração e recuperação		Medido – Sit. Atual		ABS (L _{Aeq} fases de preparação, exploração e recuperação - L _{Aeq} Sit. Atual) [dB(A)]	
	L _d [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]	L _d [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]	L _d [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]
R1	41*	40	38	38	43	41
R2	34*	38	37	39	39	40

* Considera-se que o valor de L_d corresponde ao valor de L_{Aeq} do ruído particular.

Tabela 123: Avaliação do critério de incomodidade da situação futura da Pedreira n.º 6284 "Zibreira"

LOCAL	PERÍODO DE REFERÊNCIA	K1 + K2 [dB(A)]	L _{AR} [dB(A)]	L _{Aeq} DO RUIÍDO RESIDUAL [dB(A)]	L _{AR} - L _{Aeq} DO RUIÍDO RESIDUAL [dB(A)]	VALOR LIMITE [dB(A)]	RESULTADO
R1	Diurno	*	43	-	-	-	Não aplicável
R2	Diurno	*	39	-	-	-	Não aplicável

*Não é expectável que o ruído apresente características tonais e impulsivas.

A modelação mostra que os níveis de pressão sonora junto dos recetores mais próximos da pedreira serão reduzidos e que o critério de exposição e o critério de incomodidade deverão ser cumpridos.

Nas fases de preparação, exploração e recuperação as emissões de ruído afetarão os recetores sensíveis mais próximos (nível local), contudo o impacte será pouco significativo, temporário porque terminará após o tempo de vida do projeto. Será pouco significativo visto que o aumento nos níveis sonoros ficará abaixo dos valores limites aplicáveis. Na Tabela 124 é apresentada a síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 124: Síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Efeitos na saúde humana e na fauna (Ruído gerado pelo funcionamento de máquinas e equipamentos)	Negativo	Pouco Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.8.3 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Na fase após a desativação e uma vez que a recuperação paisagística da pedreira já estará executada, não é expectável qualquer tipo de intervenções com potencial de gerar impactes negativos significativos no ambiente sonoro da envolvente.

Assim, na fase após a desativação o impacte está associado à cessação das atividades geradoras de ruído associadas ao funcionamento do Projeto. No entanto o impacte será pouco significativo, pois os impactes gerados nas fases de preparação, exploração e recuperação são pouco significativos.

Na Tabela 125 é apresentada a avaliação do impacte do projeto relativo ao fator ambiental ruído.

Tabela 125: Síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fase após a desativação							
Efeitos na saúde humana e na fauna (Decréscimo de ruído pela cessação das atividades)	Positivo	Pouco Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Não potenciável

6.9 VIBRAÇÕES

6.9.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Uma explosão gera uma onda de choque que provoca vibrações no solo e no ar. Por sua vez, as vibrações no ar traduzem-se numa variação de pressão, transmitida em todas as direções, dependendo da dimensão da carga e do grau de atacamento.

As condições atmosféricas, nomeadamente a direção e velocidade do vento, a pressão atmosférica e a humidade relativa, têm grande influência na transmissão da onda de choque.

O ruído é a forma audível da onda de choque (20 a 20 000 Hz) sendo a concussão a parte da onda de choque com baixa frequência (< 20Hz). Os efeitos previsíveis da onda aérea são apresentados na Tabela 126.

Tabela 126: Efeitos da onda aérea em estruturas e habitações (Daniel F., 2000).

dB (L)	Efeitos da onda aérea
> 181	Danos sérios nas estruturas
> 171	Janelas partidas na sua maior parte
> 161	Janelas mal consolidadas partidas
> 151	Algumas janelas partidas

As vibrações no solo constituem o risco mais importante resultante do uso de explosivos e, portanto, podem constituir a principal causa de dano. As ondas de choque podem ser divididas em dois tipos (Daniel F., 2000):

- ondas longitudinais – que provocam movimento longitudinal nas partículas da rocha.
- ondas transversais – que provocam um movimento transversal ao sentido de deslocamento da onda de choque.

Sendo a onda de choque definida pela amplitude (A) e frequência (f), esta é afetada por quatro fatores (Daniel F., 2000):

- quantidade de explosivo por tiro;
- tipo de rocha;
- distância entre o tiro e a estrutura;
- tipo de material existente por baixo da estrutura.

Na Tabela 62 é apresentado o consumo de explosivos atual. O proponente pretende reduzir ao mínimo a utilização de explosivos por substituição por utilização da máquina de corte por fio adiantado. De acordo com o Plano de Lavra poderá ser utilizada uma malha de furação vertical e horizontal e o desmonte feito com recurso, principalmente, com cordão detonante. Assim espera-se que ocorra uma diminuição no consumo de material explosivo.

O projeto está integrado numa zona industrializada (extrativa) já existente, no entanto, devido à previsão de manutenção de produção média anual, aleada à elevada distância aos recetores sensíveis e à substituição progressiva da utilização de explosivos no desmonte pela utilização da máquina de fio adiantado, não se prevê um contributo extra ou um aumento da geração de vibrações decorrentes da atividade produtiva.

Para o projeto em estudo não se prevê, assim, um aumento das vibrações prevendo-se um impacte negativo, direto, temporário e pouco significativo.

O impacte da implementação das medidas de recuperação paisagista em termos de vibrações geradas prevê-se negativo, direto, temporário e pouco significativo. Prevê-se um impacte negativo pois a recuperação paisagista implica movimentação de maquinaria pesada e operações de modelação do terreno, plantações e sementeiras. No entanto será temporário pois ocorrerá num curto período de intervenção e devido às características da intervenção prevê-se que seja pouco significativo.

Na Tabela 127 é apresentada uma síntese da avaliação de impactes do fator ambiental vibrações nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 127: Síntese da avaliação de impactes provocados pelo fator vibrações 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							
Danos em edifícios e infraestruturas provocados pelas vibrações geradas pela utilização de explosivos e circulação de máquinas e equipamentos	Negativo	Pouco Significativo	Local	Temporário	Certo	Direto	Minimizável

6.9.2 FASE APÓS A DESATIVAÇÃO

Na fase após a desativação (execução das ações de recuperação paisagística da área intervencionada) as ações geradoras de vibrações serão suspensas.

Na Tabela 128 é apresentada uma síntese da avaliação de impactes do fator ambiental vibrações.

Tabela 128: Síntese da avaliação de impactes provocados pelo fator vibrações na fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fase após a desativação							
Cessação da gera�o de vibra�es causadoras de eventuais danos em edifícios e infraestruturas	Positiva	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Não potenciável

6.10 FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE

6.10.1 FLORA E BIÓTOPOS

Com a ampliação da área de exploração da pedreira poder-se-á considerar que a maioria dos impactes sobre a flora 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 reduzida dimensão da pedreira), permanentes ou temporários, certos, diretos e passíveis de serem minimizáveis.

6.10.1.1 Fases de preparação, exploração e recuperação

Os principais impactes associados às fases de preparação, exploração e recuperação nos biótopos e flora 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;
- As mobilizações de solo que poderão contribuir para a dispersão de sementes de plantas invasoras já detetadas 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 partículas.

Na Tabela 129 é apresentada uma síntese da avaliação de impactes sobre a Flora e Biótopos nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 129: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator ambiental Sistemas ecológicos - Flora e Biótopos, 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							
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	Certo	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
Controlo da dispersão de espécies invasoras	Positivo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Potenciável

6.10.1.2 Fase após desativação

Este é um dos fatores ambientais que de uma forma geral 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 e que tem origem na presença de núcleos de extração de granito com várias pedreiras ativas na envolvente, declínio da densidade de carvalho-negral e outras folhosas e de culturas agrícolas como resultado da degradação de habitats e abandono agroflorestal.

Assim, para a fase de desativação são expectáveis impactes positivos, nomeadamente:

- Aumento da diversidade florística e estrutural dos biótopos presentes;
- Controlo e erradicação de espécies de flora invasoras.

Tabela 130: 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
APÓS A DESATIVAÇÃO							
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

6.10.2 FAUNA

A ampliação da área de exploração da Pedreira nº 6284 “Zibreira” irá implicar alterações ao nível dos biótopos existentes com repercussões diretas e indiretas sobre a fauna.

Os impactes ambientais sobre a fauna local podem ser considerados como negativos, certos, diretos e permanentes. 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, porque a maioria das espécies detetadas na zona são bastante comuns e capazes de se adaptarem a impactes provocados pelos Homem.

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 de estudo.

Refira-se que a zona de matos baixos existente na envolvente da zona de extração, devido à menor perturbação, funciona 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.

De facto, importa referir que a criação de depósitos de terra e de restos de rocha poderá também potenciar, a médio prazo, a expansão do coelho-bravo (que poderá 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.

6.10.2.1 Fases de preparação, exploração e recuperação

Os impactes associados à preparação, exploração e posterior recuperação 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 e também pela utilização de explosivos. 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 de *habitats*, 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 impactos 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 obra, 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.
- 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. 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 impacto seja reduzida e que não ocorra um verdadeiro efeito de barreira para a maioria das espécies.
- Potenciação de habitats - a criação de depósitos de terra e de restos de rocha poderá também potenciar, a médio prazo, a expansão do coelho-bravo (que poderá 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.

Na Tabela 131 é apresentada uma síntese da avaliação de impactes sobre a Fauna.

Tabela 131: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator ambiental Sistemas ecológicos - Fauna, 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							
Perda de habitats	Negativo	Pouco significativo	Local	Permanente	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
Potenciação de habitats	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável

6.10.2.2 Fase após desativação

No entanto, a fauna poderá ser beneficiada 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 após-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 – As fissuras e estruturas irregulares que surjam nas bancadas de desmonte e que se mantenham após desativação 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 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.

Na Tabela 132 é apresentada uma síntese da avaliação de impactes sobre a Fauna, na fase após-desativação da Pedreira nº 6284 “Zibreira”.

Tabela 132: 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
APÓS A DESATIVAÇÃO							
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 PATRIMÓNIO CULTURAL PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO

Verificou-se a inexistência de sítios com interesse arqueológico localizados dentro da área de afetação. Foram identificados seis sítios arqueológicos já inventariados e conhecidos localizados a longa distância da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”. Assim não se prevê qualquer afetação direta ou indireta aos sítios arqueológicos identificados.

6.12 RESÍDUOS

6.12.1 FASES DE PREPARAÇÃO, EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Tal como anteriormente referido o Decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei nº 31/2013, de 22 de Fevereiro, estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos de minerais e de massas minerais, nomeadamente a gestão dos resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração das pedreiras, designados por resíduos de extração. A exploração de minas e pedreiras, bem como as atividades de tratamento e transformação dos produtos resultantes dessa exploração, origina, geralmente, volumes apreciáveis de resíduos que, em caso de gestão inadequada, podem conduzir a situações de risco para o ambiente, saúde pública e segurança das populações.

Assim e de acordo com o exigido na legislação específica para indústria extrativa (Regime Jurídico de pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras), Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, que aprova o, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro) o Plano de Pedreira da Pedreira de N.º 6284 “Zibreira”. engloba um Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e o PARP (*vide* Plano de Pedreira apresentado em anexo).

A adoção do PGR garante que são tomadas medidas de gestão de resíduos orientadas para a prevenção, para a valorização e, subsidiariamente, para uma deposição final em condições adequadas de estabilidade, segurança, de integração no meio envolvente e de proteção do ambiente e da saúde pública.

Das operações de exploração da futura área de pedreira, resultarão aproximadamente 290 171 m³ (3 950 m³/ano tal como atualmente) de resíduos de rocha de material não ornamental (estéril) (Código LER “01 01 02 – Resíduos de extração de minérios não metálicos”), que como mencionado anteriormente, serão incorporados na recuperação paisagística da área de exploração do granito “Amarelo Zibreira” e no enchimento de uma cavidade abandonada, localizada imediatamente a norte da área de exploração do granito “Amarelo Zibreira” (*vide* PARP em anexo).

De acordo com os cálculos efetuados no PARP, serão necessários 150 800 m³ de estéreis (escombros) para o cumprimento integral da proposta de recuperação paisagística da área de exploração do granito

“Amarelo Zibreira” e 12 300 m³ para o enchimento da cavidade a montante da área de exploração do granito “Amarelo Zibreira”.

Atendendo ao volume de estéril a ser utilizado na recuperação final da pedreira, existem cerca de 127 071 m³ de estéreis sobrantes. Está prevista a possibilidade de instalação na pedreira de uma unidade para a produção de cubos o que irá aumentar o aproveitamento dos estéreis sobrantes.

Para além de restos de rocha de material não ornamental apenas serão produzidos resíduos equiparados a resíduos sólidos urbanos e resíduos associados à manutenção de equipamentos.

Relativamente aos resíduos equiparados a urbanos, tendo em consideração que a produção diária não excederá 1100 litros, será promovida a separação na origem das frações recicláveis para posterior envio para reciclagem através do sistema municipal, assegurando o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor.

Os restantes resíduos que resultam de operações de manutenção e de acordo com o Plano de Gestão de Resíduos no futuro, os resíduos são armazenadas temporariamente em local devidamente impermeabilizado e com bacia de retenção até envio para entidade licenciada para o efeito.

Na Tabela 133 é apresentada a síntese dos potenciais impactes provocados pelos resíduos na fase de exploração. Os resíduos gerados pela manutenção de máquinas e equipamentos poderão ter um impacte negativo no solo e/ou no meio hídrico caso ocorram acidentes que impliquem derrames. No entanto devido à pequena quantidade 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.

Tabela 133: Síntese dos potenciais impactes provocados pelos resíduos na fase de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Contaminação dos recursos hídricos e/ou solos	Negativo	Pouco Significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável

6.12.2 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 128 é apresentada uma síntese da avaliação de impactes do fator ambiental resíduos.

Tabela 134: Síntese da avaliação de impactes provocados pelo fator resíduos na fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fase após a desativação							
Cessação da contaminação dos recursos hídricos e/ou solos por derrame de óleos usados ou combustível	Positiva	Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Não potenciável

6.13 SOLOS E USO DO SOLO

A identificação e avaliação de impactes no Solo e Uso do Solo teve por base a identificação das alterações que irão resultar da atividade inerente à indústria extrativa de granito, permitindo deste modo a identificação e avaliação dos impactes no Solo e Uso do Solo e respetivas medidas minimizadoras, ou de compensação, a aplicar.

6.13.1 Solo

6.13.1.1 Fases de preparação, exploração e recuperação

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.

A preparação prévia à exploração implica a desmatagem 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 contaminação dos solos é minimizável pois o armazenamento temporário de todo o tipo de óleos ou filtros de óleo, novos ou usados, a ocorrer deverá de ser 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. A água de escorrência que atravessa um solo contaminado torna-se no vetor da contaminação para os solos da envolvente e para as águas subterrâneas.

Na Tabela 135 é efetuado um resumo dos impactes no solo associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 135: 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
Fases de preparação, exploração e recuperação							
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

6.13.1.2 Fase após desativação

De acordo com o PARP ocorrerá uma primeira fase imediata de modelação do terreno (movimentação de escombros e enchimento da cavidade a montante da área de exploração do Amarelo Zibreira). Tal como referido no PARP os materiais para enchimento deverão ser provenientes dos aterros localizados mais próximos, sendo posteriormente, toda a área mobilizada, recuperada até às cotas originais dos terrenos e sujeita a sementeira.

De acordo com o PARP a recuperação final apenas será efetuada no final do período de exploração consistindo na modelação final e as sementeiras de herbáceas e arbustivas

Na Tabela 136 é efetuado um resumo dos impactes no solo associados à fase após desativação.

Tabela 136: Síntese dos impactes no solo associados à fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fase após desativação							
Reposição da camada de solo	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável
Descompactação do solo	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direto	Potenciável

6.13.2 Uso do Solo

6.13.2.1 Fases de preparação, exploração e recuperação

Durante às fases de preparação, exploração e recuperação da pedreira ocorrerão alterações na topografia quer devido à extração quer devido à presença de escombrelas e depósitos de blocos. Ocorrerá também remoção do solo e do coberto vegetal, onde o mesmo ainda existe. No entanto, como a área a explorar se localiza em área que na sua maioria já possui intervenção, como pode ser observado na Carta 4.14.2 - Extrato da cartografia do Uso do Solo COS 2015 e Carta 4.11.2 - Cartografia de biótopos (*vide* Volume II), a alteração do uso do solo não será significativa.

Na Tabela 137 é apresentada a síntese da avaliação de impactes sobre o fator Uso do Solo nas fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 137: 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
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Alteração da topografia	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Alteração da estrutura dos biótopos e diversidade de flora	Negativo	Significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável
Alteração do uso do solo	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Certo	Direta	Minimizável

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.

6.13.2.2 Fase após desativação

Assim o PARP irá permitir recuperar o uso do solo para um uso enquadrado na sua envolvente.

O PARP ao optar por espécies herbáceas e arbustivas pretende enquadrar a área com a atual ocupação do solo existente na área envolvente, designadamente matos.

Assim, para a fase após a desativação é expectável um impacte positivo, significativo, local, permanente, certo, direto e passível de ser potenciado (*vide* Tabela 138).

Tabela 138: Síntese da avaliação de impactes sobre o fator Uso do Solo na fase após a desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fase após desativação							
Aumento da diversidade florística e estrutural dos biótopos presentes, da qualidade visual e valor cénico da paisagem	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável
Alteração do uso do solo	Positivo	Significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável

6.14 SAÚDE HUMANA

6.14.1 RISCOS PARA A SAÚDE HUMANA DAS POPULAÇÕES

O recetor sensível em termos de saúde humana (núcleo habitacional) mais próximo da área de projeto, localiza-se a cerca de 950 m. Salientam-se, devido à sua proximidade e dimensão, as localidades de Chosendo, a cerca de 950 metros a sudeste, Macieira a cerca de 1350 metros a noroeste e Castainço a cerca de 2000 metros a nordeste da área de projeto (*vide* Volume II - Carta 4.5.1 - Localização das povoações e dos recetores sensíveis na envolvente do Projeto).

Desta forma, devido à distância dos recetores sensíveis e à dimensão do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, os impactes na saúde humana provenientes da emissão de poluentes atmosféricos e ruído, não serão significativos.

No que respeita contaminação das linhas de água, tendo em consideração as tipologia dos recursos hídricos presentes na área envolvente ao projeto, nomeadamente linhas de água resultantes de escorrências superficiais de águas pluviais que apresentam um escoamento efémero, drenando apenas durante ou imediatamente após períodos de ocorrência de precipitação, tendo em conta o afastamento de povoações da zona projeto, tendo em conta as medidas propostas no plano de lavra, assim como as medidas de minimização propostas no presente estudo de impacte ambiental, não se prevê impactes significativos na qualidade e quantidade dos recursos hídricos existentes.

Para consumo humano, o abastecimento de água é feito a partir do furo licenciado para o efeito ou do exterior, através de água engarrafada, sendo o fornecimento realizado sempre que seja necessário.

De acordo com a informação disponível, não será expectável, pelo seu afastamento, a afetação de qualquer ponto de água utilizado para abastecimento público. Considerando a pouca profundidade que a escavação atingirá não se prevê a afetação do nível freático.

Relativamente aos impactes associados aos recursos hídricos subterrâneos nomeadamente ao nível de recarga dos aquíferos alimentados pela infiltração das águas pluviais, prevê-se uma diminuição da recarga devido à redução da infiltração provocada pela compactação do solo, não se considerando estes impactes como significativos devido à reduzida área de intervenção.

Assim, tendo em conta os aspetos referidos anteriormente e que em situação de laboração normal, as emissões de poluentes para o meio hídrico, poluentes atmosféricos, de ruído e de vibrações são reduzidas, concluiu-se que o risco para a saúde humana das populações envolventes é reduzido.

Em caso de acidente ou catástrofe (explosão, combustão ou derrame), tendo em consideração as quantidades reduzidas de materiais/substâncias perigosos (explosivos, óleos e combustíveis) existentes na área de pedreira, e a distância aos recetores sensíveis, não é expectável que ocorram danos na saúde das populações envolventes.

Apresenta-se de seguida a metodologia adotada para avaliação do risco para a Saúde Humana no EIA do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Na metodologia adotada considerou-se a Significância do Risco como a combinação da Probabilidade de Ocorrência e da Severidade de uma ação com potencial efeito nefasto para a saúde humana, envolvendo assim a noção de Frequência da Ocorrência da ação e as Consequências ou Efeitos (Severidade/Dano) que possam decorrer dessa ação, de acordo com a Tabela 139 e com:

$$\text{Significância do Risco (SR)} = \text{Probabilidade de Ocorrência (P)} \times \text{Severidade (S)}$$

Tabela 139: Matriz de avaliação da Significância do Risco (SR) para a Saúde Humana.

			Probabilidade de Ocorrência (P)			
			Não ocorrerá	Pouco Provável	Provável	Muito Provável
		Valoração	0	1	2	3
Severidade (S)	Danos Desprezíveis	1	0	1	2	3
	Danos a Considerar	2	0	2	4	6
	Danos Muito Graves	3	0	3	6	9

Valoração da Significância do Risco (SR)		Descrição
0	Sem Risco	<ul style="list-style-type: none"> - Sem impactes na saúde humana da população envolvente. - Não são necessárias medidas de minimização específicas para os impactes na saúde humana. - O nível de risco é nulo.

Valoração da Significância do Risco (SR)		Descrição
1 – 2	Risco Pouco Significativo	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Existirão impactes na saúde humana da população envolvente. - O risco é inaceitável e terá de ser eliminado. - São necessárias medidas de prevenção do aparecimento destes riscos para a saúde humana.

Na Tabela 140 é apresentada a avaliação do risco para a Saúde Humana do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

As elevadas distâncias dos recetores sensíveis ao projeto em análise fazem com que a probabilidade de ocorrência da maioria dos riscos para a para a saúde humana seja reduzida. Da mesma forma, as reduzidas emissões de poluentes para o meio hídrico, poluentes atmosféricos, de ruído e de vibrações fazem com que a severidade de ocorrência da maioria dos riscos para a para a saúde humana seja desprezável.

Assim, tal como referido anteriormente conclui-se que o risco para a saúde humana das populações envolventes do projeto em avaliação é reduzido.

Tabela 140: Avaliação do risco para a Saúde Humana do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” durante a Fase de preparação, exploração e recuperação.

Ação	Vetor de Risco	Risco para a Saúde Humana	P	S	SR
Emissão de partículas PM ₁₀ , resultado das operações de extração, transporte e armazenamento do granito e circulação de máquinas e equipamentos em pisos não pavimentados	Qualidade do ar	Exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)
Emissão de ruído resultado das operações de 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, transporte e armazenamento do granito	Vibrações	Exposição a agentes físicos potencialmente perigosos	2	1	2 (RPS)

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)
Modificação nas linhas de drenagem natural	Qualidade da água superficial	Exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	1	1	1 (RPS)
Contaminação da água do processo industrial e instalações sociais	Qualidade da água de consumo	Exposição a agentes químicos e biológicos potencialmente perigosos	1	2	2 (RPS)
Intersecção com o nível freático	Quantidade de água subterrânea	Redução da disponibilidade hídrica subterrânea	1	1	1 (RPS)
Afetação direta ou indireta de pontos de água subterrânea situados na envolvente ao projeto	Qualidade e quantidade de água subterrânea	Redução da disponibilidade hídrica subterrânea e exposição a agentes químicos potencialmente perigosos	1	1	1 (RPS)
Impermeabilização de áreas potenciais de recarga de aquíferos	Quantidade de água subterrânea	Redução da disponibilidade hídrica subterrânea	1	1	1 (RPS)
Derrames/fugas acidentais	Qualidade da água superficial e subterrânea, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos e biológicos potencialmente perigosos	1	2	2 (RPS)
Acidente ou catástrofe (explosão, combustão ou derrame)	Qualidade da água superficial e subterrânea, vegetação e solo	Exposição a agentes químicos e físicos potencialmente perigosos	1	2	2 (RPS)

6.14.2 RISCOS PARA A SAÚDE DOS TRABALHADORES

O abastecimento de água, para as operações de desmonte, será proveniente do armazenamento da água pluvial. A empresa dispõe ainda de dois furos licenciados, uma para apoio das instalações sociais (localizado junto às mesmas) e outro para utilização industrial e rega.

Através do sistema de recirculação da água (por bombeamento), a empresa pretende, ainda, recuperar parte da água proveniente da área de exploração, sendo que a outra parte, é perdida por evaporação. Para consumo humano, o abastecimento de água será realizado a partir do furo ou do exterior, através de água engarrafada, sendo o fornecimento realizado sempre que seja necessário.

De acordo com o Plano de Pedreira será elaborado um programa de controlo da qualidade da água e elaborados procedimentos preventivos de manutenção, limpeza e higienização dos reservatórios de água a serem instalados, por forma a garantir a boa qualidade da água e prevenir riscos de disseminação e proliferação de bactérias, nomeadamente da *Legionella*.

Os riscos relativos à segurança de pessoas no interior da área da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”, são tratados no Plano de Segurança e Saúde (PSS), parte integrante do Plano de Pedreira e estão sistematizados na Tabela 141 e Tabela 142.

No PSS do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” foi elaborado um mapa de identificação de diversos perigos. Para cada um dos perigos identificados foi efetuada uma avaliação do seu nível de risco, nomeadamente, Risco Ligeiro, Risco Moderado e Risco Elevado.

Tabela 141: Avaliação do Risco na Pedreira n.º 6284 “Zibreira” de acordo com o Plano de Segurança e Saúde.

Tarefa	Risco	Risco Ligeiro	Risco Moderado	Risco Elevado
Abertura de Canais	Aluimento de terreno		x	
	Associados à circulação de pessoas e veículos	x		
	Atropelamento	x		
	Capotamento	x		
	Choque		x	
	Choques com objetos	x		
	Contusões e feridas	x		
	Cortes	x		
	Dermatoses	x		
	Desmoronamentos		x	
	Desprendimento de terras ou rochas		x	
	Entalamento	x		
	Esmagamento		x	
	Explosão			x
	Perfuração	x		
	Posturas	x		
	Projeção de partículas	x		
	Queda ao mesmo nível	x		
	Queda de material		x	
	Queda em altura			x
	Queda por desmoronamento		x	
	Queda por falência dos apoios	x		
	Queda por insuficiência de proteção ou conduta incorreta			x
Queimaduras	x			
Riscos elétricos	x			
Ruído			x	
Soterramento			x	
Desmonte da Rocha	Aluimento de terreno		x	
	Associados à circulação de pessoas e veículos	x		
	Atropelamento	x		
	Capotamento	x		
	Choque	x		
	Choques com objetos	x		



Tarefa	Risco	Risco Ligeiro	Risco Moderado	Risco Elevado
	Contusões e feridas	x		
	Cortes	x		
	Dermatoses	x		
	Desmoronamentos		x	
	Desprendimento de terras ou rochas		x	
	Entalamento	x		
	Esmagamento			x
	Esmagamento de terceiros	x		
	Explosão			x
	Perfuração	x		
	Posturas	x		
	Projeção de partículas	x		
	Queda ao mesmo nível	x		
	Queda de material		x	
	Queda em altura			x
	Queda por desmoronamento		x	
	Queda por falência dos apoios	x		
	Queda por insuficiência de proteção ou conduta incorreta			x
	Queimaduras	x		
	Riscos elétricos	x		
	Ruído			x
	Soterramento			x
Esquadrejamento	Associados à circulação de pessoas e veículos	x		
	Atropelamento	x		
	Capotamento	x		
	Choque	x		
	Choques com objetos	x		
	Contusões e feridas	x		
	Cortes		x	
	Dermatoses	x		
	Entalamento	x		
	Esmagamento			x
	Esmagamento de terceiros	x		
	Perfuração	x		
	Posturas	x		
	Projeção de partículas		x	
	Queda ao mesmo nível	x		
	Queda de material		x	
	Queda em altura	x		
	Queda por desmoronamento	x		
	Queda por falência dos apoios	x		
	Queda por insuficiência de proteção ou conduta incorreta	x		
Queimaduras	x			
Riscos elétricos	x			



Tarefa	Risco	Risco Ligeiro	Risco Moderado	Risco Elevado
	Ruído			x
Remoção e Transporte	Associados à circulação de pessoas e veículos		x	
	Atropelamento		x	
	Capotamento		x	
	Choque		x	
	Choques com objetos		x	
	Contusões e feridas	x		
	Cortes	x		
	Entalamento	x		
	Esmagamento			x
	Esmagamento de terceiros	x		
	Posturas	x		
	Queda ao mesmo nível	x		
	Queda de material		x	
	Ruído			x
	Esquadrejamento (transformação primária)	Associados à circulação de pessoas e veículos	x	
Atropelamento		x		
Capotamento		x		
Choque		x		
Choques com objetos		x		
Contusões e feridas		x		
Cortes			x	
Dermatoses		x		
Desprendimento de terras ou rochas		x		
Eletrização por deficiência de isolamento de cabos e ferramentas		x		
Electrocução		x		
Entalamento		x		
Esmagamento				x
Esmagamento de terceiros		x		
Perfuração		x		
Posturas		x		
Projeção de partículas			x	
Queda ao mesmo nível		x		
Queda de material			x	
Queda em altura		x		
Queda por falência dos apoios		x		
Queda por insuficiência de proteção ou conduta incorreta		x		
Queimaduras		x		
Riscos elétricos	x			
Ruído			x	

Tabela 142: Riscos com nível Elevado e Moderado na Pedreira n.º 6284 “Zibreira” de acordo com o Plano de Segurança e Saúde.

Nível de Risco	Risco	Tarefas
Risco Elevado	Explosão	Abertura de Canais, Desmonte da Rocha
	Queda em altura	Abertura de Canais, Desmonte da Rocha
	Queda por insuficiência de proteção ou conduta incorreta	Abertura de Canais, Desmonte da Rocha
	Ruído	Abertura de Canais, Desmonte da Rocha, Esquadrejamento, Remoção e Transporte, Esquadrejamento (transformação primária)
	Soterramento	Abertura de Canais, Desmonte da Rocha
	Esmagamento	Desmonte da Rocha, Esquadrejamento, Remoção e Transporte, Esquadrejamento (transformação primária)
Risco Moderado	Aluimento de terreno	Abertura de Canais, Desmonte da Rocha
	Choque	Abertura de Canais, Remoção e Transporte
	Desmoronamentos	Abertura de Canais, Desmonte da Rocha
	Desprendimento de terras ou rochas	Abertura de Canais, Desmonte da Rocha
	Esmagamento	Abertura de Canais
	Queda de material	Abertura de Canais, Desmonte da Rocha, Esquadrejamento, Remoção e Transporte, Esquadrejamento (transformação primária)
	Queda por desmoronamento	Abertura de Canais, Desmonte da Rocha
	Cortes	Esquadrejamento, Esquadrejamento (transformação primária)
	Projeção de partículas	Esquadrejamento, Esquadrejamento (transformação primária)
	Associados à circulação de pessoas e veículos	Remoção e Transporte
	Atropelamento	Remoção e Transporte
	Capotamento	Remoção e Transporte
	Choques com objetos	Remoção e Transporte

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 Lopestone terá de garantir a aplicação de medidas para a promoção da melhoria da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores no âmbito da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pela Lei n.º 3/2014 de 28 de janeiro. Desta forma a empresa Lopestone 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.

Na Tabela 143 é efetuado um resumo dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 143: Síntese dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados às fases de preparação, exploração e recuperação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fases de preparação, exploração e recuperação							
Saúde Humana	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário/Permanente	Certo	Direto	Minimizável
Saúde dos trabalhadores	Negativo	Pouco significativo	Local	Temporário	Incerto	Direto	Minimizável

6.14.3 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 144 é apresentada uma síntese dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados à fase após desativação.

Tabela 144: Síntese dos impactes na saúde humana e na saúde dos trabalhadores associados à fase após desativação.

Impactes	Natureza	Significância	Abrangência espacial	Duração	Probabilidade de ocorrência	Tipo de incidência	Minimização/Potenciação
Fase após a desativação							
Saúde Humana e Saúde dos Trabalhadores	Positiva	Significativo/Pouco significativo	Local	Permanente	Certo	Direta	Potenciável/ Não potenciável

6.15 IMPACTES CUMULATIVOS

Como descrito anteriormente, os impactes negativos decorrentes do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” não são significativos. Por outro lado, as mais valias sociais que resultam do projeto são significativas para a região.

A Pedreira n.º 6284 “Zibreira” contribuirá, tal como atualmente, para os mais diversos impactes avaliados anteriormente, não sendo, no entanto, previsível que venha a afetar de forma significativa o meio envolvente.

A implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística contribuirá fortemente para minimizar o impacte e valorizar as condições ambientais paisagísticas da área.

6.16 ANÁLISE GLOBAL DO IMPACTE DO PROJETO

No presente ponto procede-se à avaliação global do impacte do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”. A Tabela 145 apresenta a matriz síntese de avaliação dos principais impactes associados às atividades as fases de preparação, exploração e recuperação.

Tabela 145: 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/permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Minimizável
Clima e Alterações Climáticas	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Global
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Minimizável
Socioeconomia	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo/Significativo
	Abrangência espacial	Local/regional
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direta/Indireta
	Minimização/potenciação	Potenciável
Geologia e geomorfologia	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Significativo/Muito Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente/temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fases de preparação, exploração e recuperação
	Tipo de incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Minimizável/Não minimizável
Recursos Hídricos	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Incerto
	Tipo de incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Minimizável
	Qualidade do Ar	Natureza do impacte
Significância		Pouco Significativo
Abrangência espacial		Local
Duração		Temporário
Probabilidade de ocorrência		Certo
Tipo de incidência		Direta
Minimização/potenciação		Minimizável
Ruído		Natureza do impacte
	Significância	Pouco Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Minimizável
	Vibrações	Natureza do impacte
Significância		Pouco Significativo
Abrangência espacial		Local
Duração		Temporário
Probabilidade de ocorrência		Certo
Incidência		Direta
Minimização/potenciação		Minimizável
Flora, Biótopos e Fauna		Natureza do impacte
	Significância	Pouco significativo/Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário/Permanente

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fases de preparação, exploração e recuperação
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Minimizável
Resíduos	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Incerto
	Incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Minimizável
Solo e Uso do Solo	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco Significativo/Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Temporário
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Minimizável

Como pode ser observado na Tabela 145, os impactes ambientais da fase de exploração são maioritariamente negativos, com exceção da socioeconomia ao qual se prevê um impacte positivo. Salienta-se, no entanto, que a maioria dos impactes verificados são pouco significativos, possuem uma abrangência local e são minimizáveis.

Após a cessação da atividade serão sentidos impactes negativos na socioeconomia, diretamente relacionados com o encerramento da unidade extrativa, que serão permanentes e não minimizáveis. Os impactes na paisagem e sistemas ecológicos serão por sua vez positivos, permanentes e significativos. Na Tabela 146 é apresentada a matriz síntese dos principais impactes na fase após desativação.

Tabela 146: 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

Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase após desativação
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Potenciável
Clima e Alterações Climáticas	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Global
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Potenciável
Socioeconomia	Natureza do impacte	Negativo
	Significância	Pouco significativo/Significativo
	Abrangência espacial	Local/Regional
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Não minimizável
Recursos Hídricos	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direta
	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	Direta
	Minimização/potenciação	Não potenciável
Ruído	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo



Fator Ambiental	Escalas de análise	Fase após desativação
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Não potenciável
Vibrações	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Não potenciável
Flora, Biótopos e Fauna	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Significativo/Muito significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Potenciável
Resíduos	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Pouco significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Tipo de incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Não potenciável
Solo e Uso do Solo	Natureza do impacte	Positivo
	Significância	Significativo
	Abrangência espacial	Local
	Duração	Permanente
	Probabilidade de ocorrência	Certo
	Incidência	Direta
	Minimização/potenciação	Potenciável

7 ANÁLISE DE RISCO PARA O AMBIENTE

De acordo com o estudo efetuado para os diferentes fatores ambientais, em situação de laboração normal, as reduzidas emissões de poluentes para o meio hídrico e para o solo, de poluentes atmosféricos, de ruído e de vibrações, a correta gestão de resíduos e a reduzida afetação dos sistemas ecológicos traduz-se num reduzido risco global para o ambiente.

Em situações de laboração anómala, nomeadamente em caso de acidente ou catástrofe (explosão, combustão ou derrame), tendo em consideração as quantidades reduzidas de materiais/substâncias perigosos (explosivos, óleos e combustíveis) existentes na área de pedreira, embora não seja expectável que ocorram danos significativos no ambiente circundante podem, no entanto, ocorrer danos na fauna e flora e também nos recursos hídricos.

Tal como referido anteriormente, no que respeita às águas pluviais e eventual contaminação da linha de água com o arrastamento de sólidos em suspensão, será construída uma rede de drenagem de águas pluviais para as desviar da zona de exploração para uma bacia de decantação. Aquando da instalação da bacia de decantação, serão solicitadas as devidas autorizações para as eventuais descargas de água no meio hídrico envolvente o que permitirá um controle do efluente gerado reduzindo assim o risco de contaminação ambiental.

Relativamente ao consumo de água para o processo produtivo, este será pouco significativo, uma vez que apenas é necessária água para humidificação de caminhos de acesso e para o desmonte com máquina de fio diamantado. Relativamente ao consumo de água para as instalações sociais, este também será pouco significativo devido ao reduzido número de trabalhadores presentes na Pedreira. Desta forma, o Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” não deverá contribuir de forma significativa para uma situação de escassez hídrica.

Os impactes do projeto relativamente ao clima e alterações climáticas resultam principalmente do seu contributo para a concentração de GEE na atmosfera associadas à queima de combustível, embora em quantidades pouco significativas.

Relativamente ao risco de incêndio, o PARP opta por criar um mosaico vegetal composto por arbustivas e herbáceas, tendo em consideração as condições edáficas existentes, ao nível da quantidade e qualidade dos solos, tais como *Genista triacanthos*, *Ulex sp.*, *Agrospirum cristatum*, *Cynodom dactilon*, *Festuca stolonifera*, *Trifolium repens*, *Trifolium subterraneum* e um arranjo estrutural, com o objetivo

de diminuir a sua perigosidade e suscetibilidade a incêndios e de garantir a máxima resistência da vegetação à passagem do fogo e a situações de seca.

8 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO

Apesar de se concluir que os impactes negativos produzidos por este projeto são pouco significativos, recomenda-se que sejam adotadas medidas de minimização e medidas de compensação.

As medidas de minimização surgem como uma precaução para evitar que qualquer impacte ambiental deficientemente avaliado se possa agravar.

Estas medidas garantirão que os promotores deste projeto irão reduzir os impactes ambientais que estarão necessariamente associados à atividade extrativa.

Na Tabela 147 são apresentadas as medidas de minimização preconizadas para o Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”.

Tabela 147: Medidas de minimização e compensação propostas no âmbito dos diferentes fatores ambientais.

Medida de minimização e compensação	Paisagem	Alter. Climáticas	Socioeconomia	Geologia e geomorfologia	Recursos hídricos	Qualidade do ar	Ruído	Fauna e Flora	Património	Resíduos	Solo e uso do solo	Saúde humana
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	✓							✓				
Corte da vegetação existente, não de uma única vez, mas sim faseadamente, 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 algumas espécies 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	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Respeitar o Plano de Lavra e o PARP e articular as medidas propostas com o PARP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Utilizar maquinaria em boas condições de manutenção, para reduzir o ruído e as emissões de poluentes		✓				✓	✓	✓				✓
Limitar a velocidade de circulação das viaturas nos acessos de forma a diminuir os níveis de perturbação e reduzir o risco de atropelamentos de fauna.						✓	✓	✓				✓
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 desmatamento, 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	Alter. Climáticas	Socioeconomia	Geologia e geomorfologia	Recursos hídricos	Qualidade do ar	Ruído	Fauna e Flora	Património	Resíduos	Solo e uso do solo	Saúde humana
Não remover folhosas de regeneração natural que surjam na área a explorar ou, se necessário, proceder à sua transplantação para áreas alvo de recuperação paisagística.	✓							✓				
Promover a manutenção de zonas de matos no limite da zona de extração e nas zonas de deposição de terras	✓							✓				
Deverá proceder-se à manutenção da fossa por forma a que sejam evitados possíveis derrames de água residual para o solo					✓						✓	✓
Evitar o aparecimento de acumulações de água em zonas onde se pretende efetuar trabalhos de lavra.	✓							✓				
Caso seja necessário drenar áreas, criar pequenos charcos naturais para onde devem ser conduzidas as águas a drenar, e promover o aumento de vegetação ao seu redor. Estes charcos devem ser em zonas afastadas da circulação de pessoas e veículos e numa zona onde não se preveja a expansão da pedreira, de preferência próximo de depósitos de solo e de zonas de cereal para a fauna.	✓							✓				
Criar as zonas de depósito de restos de rocha (escombrelas) com blocos de diversos tamanhos, em zonas de baixo valor ambiental (solo/rocha exposto e em zonas onde a lavra já foi terminada), de forma a serem usadas pela fauna, garantindo que o tempo de construção e uso desses depósitos é o mínimo possível de forma a permitir a sua rápida colonização por flora e posteriormente por fauna.	✓							✓				
Criar pequenas áreas cultivadas, com misturas de cereais, para refúgio e alimentação de fauna, de forma a estimular a ocorrência de diversas espécies de aves como a perdiz, a codorniz e outros passeriformes e coelho-bravo. Estas zonas devem ser em zonas afastadas da circulação de pessoas e veículos e numa zona onde não se preveja a expansão da pedreira, de preferência próximo de depósitos de restos de rocha e solo que deixem de ser utilizados e de pontos de água (a criar caso seja necessário drenar águas)	✓							✓				
Caso durante as escavações apareçam vestígios arqueológicos ainda desconhecidos, será necessário proceder a trabalhos arqueológicos para avaliar a importância dos mesmos									✓			
Manter limpos os acessos e as zonas de interface exploração-vias públicas	✓		✓		✓	✓						✓
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 Sernancelhe ou concelhos limítrofes			✓									
Deverá contratar-se serviços e adquirir produtos a empresas sediadas no concelho de Sernancelhe por forma a gerar valor acrescentado ao projeto ao nível local			✓									✓
As atividades potencialmente poluidoras devem ser afastadas de pontos de água subterrânea próximos do projeto					✓							✓
Deverá proceder-se à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões e risco de acidentes		✓			✓	✓	✓					✓

Medida de minimização e compensação	Paisagem	Alter. Climáticas	Socioeconomia	Geologia e geomorfologia	Recursos hídricos	Qualidade do ar	Ruído	Fauna e Flora	Património	Resíduos	Solo e uso do solo	Saúde humana
Em caso de derrame de óleos ou de outras substâncias que coloquem em causa a proteção do ambiente ou a segurança nas vias de acesso à pedreira deverá ser suspensa a circulação e remoção da substância derramada					✓					✓	✓	✓
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					✓			✓		✓	✓	✓
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 devem ser respeitados durante os trabalhos, de forma a evitar a retenção de águas em depressões ou a criação de barreiras, e permitir o escoamento normal das escorrências superficiais					✓						✓	✓
Criação de sistemas de drenagem para as águas pluviais, em torno dos limites das áreas de escavação, de modo a permitir o escoamento superficial das águas pluviais para a rede de drenagem natural					✓						✓	✓
Deverão ser criados e mantidos registos do consumo de água das várias atividades desenvolvidas na pedreira.					✓							

9 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO PROJETO

O plano de monitorização ambiental apresentado no presente ponto tem como objetivo acompanhar o desempenho ambiental do Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”. O Plano teve como base o resultado da análise dos impactes ambientais realizada e as propostas de medidas de minimização.

Tabela 148: Plano de monitorização ambiental do Projeto.

Fator Ambiental	Parâmetros a monitorizar	Locais de monitorização	Frequência de monitorização	Métodos de análise
Recursos hídricos subterrâneos	Volume total de água captado de acordo com os Títulos de Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos	Dois furos pertencentes à empresa Lopestone	As leituras do contador terão de ter periodicidade mensal e deverão ser reportadas à entidade licenciadora com uma periodicidade mensal.	Os dados deverão ser reportados preferencialmente em formato digital, numa tabela que respeite as seguintes colunas: [Nº de Utilização], [Nº de processo], [Mês de medição], [Volume máximo autorizado], [Leitura anterior do contador], [Leitura atual do contador], [Volume extraído], [Observações]. Indicar numa coluna de Observações o motivo pelo qual ultrapassou o volume autorizado.
Recursos hídricos subterrâneos e Saúde Humana	Parâmetros constantes nos respetivos Títulos de Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos de acordo com o seu uso	Dois furos pertencentes à empresa Lopestone	Deverão ser realizadas campanhas semestrais ao longo da fase de exploração e tendo em consideração os períodos de precipitação e a estabilização dos níveis freáticos. Realização de uma campanha em período considerado seco, e outra em período húmido.	Técnicas de conservação das amostras, bem como os métodos analíticos para a realização das análises de acordo com o estipulado no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto e no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto e alterações subsequentes.
Recursos hídricos superficiais e Saúde Humana	Caudal, Temperatura (<i>in situ</i>), pH (<i>in situ</i>), Condutividade (<i>in situ</i>), Turvação, Sólidos Suspensos Totais, Carência Química em Oxigénio, Hidrocarbonetos totais e Óleos e Gorduras.	Um local de amostragem na saída da bacia de decantação antes da descarga para o meio hídrico. Um local de amostragem após a descarga para o meio hídrico.	Deverão ser realizadas campanhas anuais ao longo da fase de exploração	Técnicas de conservação das amostras, bem como os métodos analíticos para a realização das análises de acordo com o estipulado no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto e alterações subsequentes.
Qualidade do Ar e Saúde Humana	Deverá ser determinada a Fração PM10 de partículas em suspensão no ar ambiente. Deverão ainda ser medidos os parâmetros meteorológicos:	Deverão ser monitorizados os recetores sensíveis mais próximos. Os locais de amostragem deverão localizar-se, se possível, junto às	Deverá ser realizada uma campanha de monitorização no primeiro ano após o início da atividade na nova zona licenciada. Deverá ser	NP EN 12341:2014

Fator Ambiental	Parâmetros a monitorizar	Locais de monitorização	Frequência de monitorização	Métodos de análise
	velocidade e direção do vento, precipitação, temperatura e humidade relativa.	habitações mais expostas, de preferência nas habitações já avaliadas aquando da caracterização da situação de referência (AR1 e AR2).	realizada uma campanha de 7 dias (incluindo fim de semana). A monitorização deverá ser efetuada, preferencialmente, em período seco e sob condições normais de laboração. A frequência das campanhas ficará condicionada aos resultados obtidos na 1.ª monitorização. Assim, se a concentração média de PM ₁₀ no ar ambiente não ultrapassar 80% do valor limite diário (40µg/m ³) a periodicidade deverá ser quinquenal. No caso de se verificar a ultrapassagem desse valor deverão ser aplicadas medidas de minimização e a campanha deverá ser repetida.	
Ruído e Saúde Humana	Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq, para os períodos de referência diurno, entardecer e noturno definidos no Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro. Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq, do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade em avaliação e o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A LAeq do ruído residual, para o período de referência diurno definido no Decreto-Lei 9/2007 de 17 de Janeiro.	Deverão ser realizadas medições junto dos recetores sensíveis mais próximos. Os locais de amostragem deverão localizar-se, se possível, junto às habitações mais expostas nas localidades de Macieira e Chosendo, de preferência nas habitações já avaliadas aquando da caracterização da situação de referência.	Deverá ser realizada uma campanha de monitorização daqui a 5 anos, se houver queixas ou se a produção duplicar. Analisando os resultados obtidos na referida campanha deverão ser definidas medidas de minimização, se necessário, e deverá ser definida a periodicidade das seguintes campanhas de monitorização.	(Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível médio de longa duração.) NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 (Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade.) NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto Lei nº 9/2007

10 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTOS

Ao longo do presente estudo não foram identificadas lacunas de conhecimento de relevância técnica ou impeditiva ao desenvolvimento do mesmo.

Salienta-se, no entanto, a ausência de fatores de emissão, disponíveis na literatura, que permitam estimar a emissão de partículas pela erosão provocada pelo vento na superfície da área em exploração.

11 CONCLUSÕES

A informação existente e recolhida no âmbito do presente estudo foi suficiente para a equipa técnica do EIA concluir que o projeto é uma mais valia para o concelho de Sernancelhe. 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 existe nenhum foco de poluição significativo na área do projeto nem na sua envolvente. No entanto, verifica-se que a zona em estudo já foi ou está a ser intervencionada e assim possui um passivo ambiental que requer intervenção, principalmente ao nível da integração paisagística.

Também a área a licenciar já possui um passivo ambiental que requer intervenção, principalmente ao nível da integração paisagística, e que com o licenciamento da atividade o mesmo será facilitado, promovendo o exercício ordenado da atividade dentro das disposições legais.

O impacto atual da empresa LOPESTONE no concelho de Sernancelhe 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, assim como pelo aumento da notoriedade do concelho como fornecedor de produtos de elevada qualidade. O licenciamento da área de exploração permitirá continuar e ampliar este mesmo efeito positivo na socioeconomia local e regional.

A LOPESTONE possui uma boa relação com a comunidade local não existindo queixas conhecidas relativas a impactos ambientais ou outros.

Os impactos ambientais durante a fase de exploração são maioritariamente negativos, com exceção da socioeconomia ao qual se prevê um impacto positivo. Salienta-se, no entanto, que a maioria dos impactos verificados são pouco significativos, possuem uma abrangência local e são minimizáveis.

À medida que, em determinadas áreas vai sendo terminada a exploração, vai igualmente ser iniciada a recuperação ambiental e paisagística através da plantação e sementeira de árvores, arbustos e ervas. No final do Projeto a área da pedreira deverá estar totalmente recuperada em termos paisagísticos. As espécies que serão plantadas serão maioritariamente autóctones, tais como castanheiros, carvalhos, medronheiro, pilriteiro, azereiro e abrunheiro-bravo. O Plano de Recuperação Ambiental e

Paisagístico terá de ser aprovado pela entidade responsável pelo licenciamento e que terá obrigatoriamente que ser cumprido pela LOPESTONE.

Assim, conclui-se que, de uma forma geral, o Projeto da Pedreira n.º 6284 “Zibreira” possui impactes negativos na totalidade das suas fases, no entanto, devido ao seu carácter temporário e à localização do projeto estes não são significativos. Por outro lado, o impacte positivo socioeconómico e a recuperação ambiental e paisagística irá trazer benefícios paisagísticos e da biodiversidade que se sobrepõem em larga escala aos impactes ambientais negativos provocados.

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental: Maciço Antigo. INAG, Lisboa.2000.
- APA. Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro, integrada na Região Hidrográfica 3 (RH3). 2016.
- APAI e APA. Critérios de Boa Prática para o RNT. Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes - APAI, Agência Portuguesa do Ambiente – APA. 2008
- ARH-N. Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro, integrada na Região Hidrográfica 3 (RH3). 2012.
- Bang, K. M., Wood, J., White, J., Hendricks, S., & Weston, A. Silicosis Mortality trends and new exposures to respirable crystalline silica — United States, 2001–2010. Morbidity and mortality weekly report. 13; 64(5):117-20. 2015.
- Bastos T. Estudo da ecologia de duas alcateias pertencentes à população lupina a sul do rio Douro. Relatório de estágio profissionalizante para a obtenção de licenciatura em Biologia Aplicada aos Recursos Animais. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa. 2001.
- Bibby C. J., Burges N. D., Hill D. A., Mustoe S. Bird census techniques. 2nd Edition. Ed. Academic Press. 2000.
- 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
- 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
- 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). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 2005.
- Carrilho, F., Nunes, J.A.C., Pena, J.O.A. Catálogo sísmico de Portugal continental e região adjacente – 1970/2000. Divisão de sismologia, Instituto de Meteorologia, Lisboa. 2004.
- Costa J. C., Aguiar C., Capelo J. H., Lousã M., Neto C. Biogeografia de Portugal Continental; Quercetea 0 : 5 - ALFA, Lisboa. 1998.

- DGEG, 2019. Estatística de Minas e Pedreiras. Disponível em <http://www.dgeg.pt/>. Consultado em julho 2019.
- EEA. Air quality in Europe — 2018 report, EEA Report N° 12/2018, European Environment Agency. 2018.
- 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 13: Miscellaneous Sources; 13.2.2: Unpaved roads, 2006.
- Equipa Atlas. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa. 2008.
- EU-OSHA - European Agency for Safety and Health at Work. Noise In Figures. Office for Official Publications of the European Communities. 2005.
- EU-OSHA - European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN). Position Paper. Final Draft. Good Practice Guide for Strategic. Noise Mapping and the Production of. Associated Data on Noise Exposure. Version 2. Janeiro de 2006.
- *FAO - World Reference Base for Soil Resources: A framework for international classification, correlation and communication.* World Soil Resources Reports 103. Food and Agriculture organization of the United Nations, Rome. 2006.
- Grilo C., Moço G., Cândido A.T., Alexandre A.S. , Petrucci-Fonseca F. Bases para a definição de corredores ecológicos na conservação de uma população marginal e fragmentada: o caso da população lupina a sul do rio Douro - 1ª fase. Relatório Técnico PRAXIS XXI. Centro de Biologia Ambiental. Lisboa. 2002.
- Grupo dos Pontos Focais (GPF) das Autoridades de Avaliação de Impacte Ambiental. Documento Orientador “Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução”. 2015.
- Guedes, M.; Leite, M. J. Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – Versão 3. Agência Portuguesa do Ambiente. 2011.
- INAG, I.P. - Tipologia de Rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água. I - Caracterização abiótica. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P. 2008.

- INE - Censos 2011.
- INE – Indicadores demográficos. Disponível em <http://www.ine.pt/>. Consultado em julho de 2019.
- INE – Inquérito ao emprego. Disponível em <http://www.ine.pt/>. Consultado em julho de 2019.
- 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>
- IPCC. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 2013.
- IUCN 2015. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4.* <http://www.iucnredlist.org>.
- Julivert M., Fontbote, J., Ribeiro, A. & Conde, L. Memorie explicativa del Mapa Tectonico de la Peninsula Iberica y Baleares. Inst . Geol. Min. España, Madrid.1974.
- Loureiro A., Almeida F., Carretero M., Paulo O. *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal.* Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Lisboa. 2010.
- Linell J.D.C., Swenson J.E., Landa A., Kvam T. Methods for monitoring European large carnivores - a worldwide review of relevant experience. NINA Oppdragsmelding. 549: 1 - 38. 1998.
- 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.
- Miller V. S., Bates G. P. The Thermal Work Limit Is a Simple Reliable Heat Index for the Protection of Workers in Thermally Stressful Environments. *The Annals of Occupational Hygiene*, 51(6), 55.-561. 2007.
- NIOSH. NIOSH HAZARD REVIEW- Health Effects of Occupational Exposure to Respirable Crystalline Silica. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES Centers for Disease Control and Prevention National Institute for Occupational Safety and Health 2002
- NP EN ISO 5349-1:2009. Vibrações mecânicas Medição e avaliação da exposição dos indivíduos às vibrações transmitidas pelo sistema mão-braço Parte 1: Requisitos gerais (ISO 5349-1:2001)

- Ntziachristos, L., Samaras, Z. “COPERT III Computer programme to calculate emissions from road transport – Methodology and emissions factors (Version 2.1)”, European Environment Agency, Copenhagen. 2000.
- Pimenta V., Barroso I., Álvares F., Correia J., Ferrão da Costa G., Moreira L., Nascimento J., Petrucci-Fonseca F., Roque S., Santos E. *Situação populacional do Lobo em Portugal: Resultados do Censo Nacional 2002/2003*. Relatório Técnico. Instituto da Conservação da Natureza /Grupo Lobo (EDS.). 2005.
- 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
- Quaresma S. Aspectos da situação populacional e hábitos alimentares do lobo-ibérico a sul do rio Douro. Relatório de estágio profissionalizante para a obtenção de licenciatura em Biologia Aplicada aos Recursos Animais. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa. 2002.
- Ribeiro, A., Antunes, M.T., Ferreira, M.P., Rocha, R., Soares, A.F., Zbyszewski, G., Moitinho de Almeida, F., Carvalho, D. & Monteiro, J.H. Introduction à la géologie générale du Portugal. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa. 1979.
- Rabinowitz D., Cairns S., Dillon T. 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. 1986.
- Rainho A., Alves P., Amorim F., Marques J.T. (Coord.). Atlas dos morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 2013.
- Roque S., Espírito Santo C., Grilo C., Rio-Maior H., Petrucci-Fonseca F. A população lupina a sul do Rio Douro em Portugal: análise temporal, atitudes públicas e aperfeiçoamento dos corredores ecológicos. Relatório Final. Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa. 2005.
- Samaras Z., Zierock K. H. EMEP/EEA emission inventory guidebook 2016. Exhaust emissions from road transport. European Environment Agency. 2016.
- Svensson L., Grant P.J., Mullarney K., Zetterstrom D. Guia de Aves. Assírio & Alvim. Lisboa. 2003.
- Turner D. B. “Atmospheric Dispersion Estimates”, Lewis publishers. 1994

- 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.
- 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.

13 ANEXOS

Anexo I – Licenças da Pedreira n.º 6284 “Zibreira”

Anexo II – Pedido de regularização da atividade no âmbito do Regime Extraordinário da Regularização de Atividades Económicas

Anexo III – Plano de Pedreira

Anexo IV – Licença de utilização dos recursos hídricos

ANEXO I – LICENÇAS DA PEDREIRA N.º 6284 “ZIBREIRA”

**ANEXO II – PEDIDO DE REGULARIZAÇÃO DA ATIVIDADE NO ÂMBITO DO REGIME
EXTRAORDINÁRIO DA REGULARIZAÇÃO DE ATIVIDADES ECONÓMICAS**

ANEXO III – PLANO DE PEDREIRA

ANEXO IV – LICENÇA DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS



MONITAR

WWW.MONITAR.PT