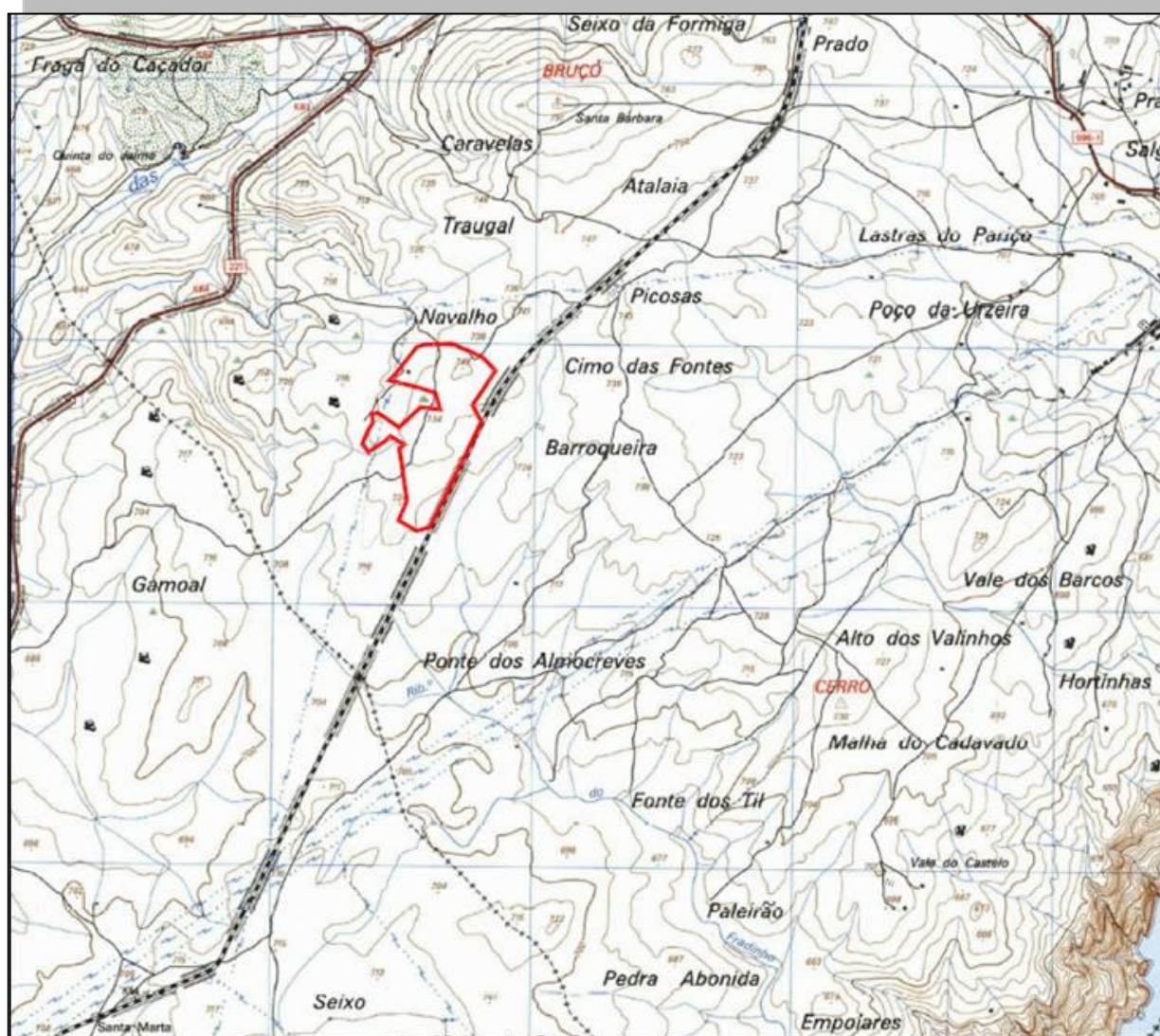


ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL



AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6314 – LASTRA DO TRAUGAL Granitos S. Martinho, Sociedade Unipessoal, Lda.

Freguesias de Bruçó
Concelho de Mogadouro
Distrito de Bragança

RELATÓRIO TÉCNICO – Setembro 2013

ÍNDICE GERAL

	Pág.
1 INTRODUÇÃO	1
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E ENTIDADE LICENCIADORA	2
1.2. METODOLOGIA DO EIA	2
1.3. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE EXECUÇÃO	4
2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	5
2.1. OBJETIVOS E NECESSIDADE DO PROJETO	5
2.2. ANTECEDENTES DO PROJETO E SEU ENQUADRAMENTO COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	5
3 DESCRIÇÃO DO PROJETO	7
3.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	7
3.2. PROJETO	7
3.2.1. <i>Plano de Lavra</i>	9
3.2.2. <i>Áreas e Produções da Pedreira</i>	15
3.2.3. <i>Instalações Industriais e Auxiliares, Equipamentos, Meios Humanos e Período de Laboração</i>	16
3.2.4. <i>Materiais Produzidos, Energia, Combustíveis e Poeiras</i>	19
3.2.5. <i>Abastecimento de Água, Águas Pluviais e Industriais</i>	20
3.2.6. <i>Resíduos Produzidos</i>	21
3.2.7. <i>Higiene e Segurança</i>	22
4 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	23
4.1. ÁREA DE ESTUDO	24
4.2. CLIMA	25
4.3. SOLOS	36
4.3.1. <i>Solos e Capacidade de Uso</i>	39
4.3.2. <i>Ocupação dos Solos</i>	40
4.4. GEOLOGIA	42
4.4.1. <i>Introdução</i>	42
4.4.2. <i>Geomorfologia</i>	42

ÍNDICE GERAL

	Pág.
4.4.3. <i>Geologia</i>	43
4.5. RECURSOS HÍDRICOS	49
4.5.1. <i>Recursos Hídricos Superficiais</i>	42
4.5.2. <i>Hidrogeologia</i>	54
4.6. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	60
4.7. QUALIDADE DO AR	61
4.7.1. <i>Caracterização das Emissões</i>	61
4.7.2. <i>Medições de PM10 no Âmbito da Caracterização da Qualidade do Ar</i>	63
4.8. AMBIENTE ACÚSTICO E VIBRAÇÕES	70
4.8.1. <i>Ruído Ambiental</i>	70
4.8.2. <i>Vibrações</i>	78
4.9. FAUNA, FLORA E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	80
4.9.1. <i>Enquadramento da Zona de Intervenção</i>	80
4.9.2. <i>Metodologia</i>	84
4.9.3. <i>Caracterização da Situação Atual e Evolução Previsível</i>	85
4.9.4. <i>Habitats</i>	101
4.10. ASPECTOS SÓCIOECONÓMICOS	102
4.10.1. <i>Tráfego e Rede Viária</i>	105
4.10.2. <i>Demografia</i>	107
4.10.3. <i>Conclusão</i>	119
4.11. PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E ARQUEOLÓGICO	119
4.11.1. <i>Caracterização Histórica</i>	120
4.11.2. <i>Metodologia</i>	121
4.11.3. <i>Inventário Patrimonial</i>	122
4.12. PAISAGEM	124
4.12.1. <i>Introdução</i>	124
4.12.2. <i>Metodologia</i>	125
4.12.3. <i>Unidades de Paisagem</i>	127
4.12.4. <i>Qualificação da Paisagem</i>	134
4.13. RESÍDUOS	141

ÍNDICE GERAL

	Pág.
5 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SEM PROJETO	143
6 ALTERNATIVAS AO PROJETO	144
7 ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS	145
7.1. INTRODUÇÃO	145
7.2. CLIMA	146
7.3. SOLOS, OCUPAÇÃO E USO ATUAL DO SOLO	147
7.3.1. <i>Fase de Preparação e de Exploração</i>	147
7.3.2. <i>Fase de Desativação/Recuperação</i>	149
7.3.3. <i>Medidas de Minimização</i>	150
7.4. GESTÃO DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS	150
7.4.1. <i>Fase de Preparação</i>	151
7.4.2. <i>Fase de Exploração</i>	151
7.4.3. <i>Fase de Desativação/Recuperação</i>	152
7.4.4. <i>Medidas de Minimização</i>	153
7.5. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA	153
7.5.1. <i>Considerações Gerais</i>	153
7.5.2. <i>Fase de Preparação</i>	154
7.5.3. <i>Fase de Exploração</i>	156
7.5.4. <i>Fase de Recuperação</i>	159
7.5.5. <i>Medidas de Minimização</i>	160
7.6. RECURSOS HÍDRICOS	162
7.6.1. <i>Hidrologia</i>	162
7.6.2. <i>Hidrogeologia</i>	168
7.7. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	174
7.7.1. <i>Medidas de Minimização</i>	174
7.8. QUALIDADE DO AR	175
7.8.1. <i>Fases de Preparação e Exploração</i>	175
7.8.2. <i>Fase de Desativação/Recuperação</i>	176
7.8.3. <i>Medidas de Minimização</i>	177
7.9. IMPACTES NO AMBIENTE ACÚSTICO E VIBRAÇÕES	178
7.9.1. <i>Ruído Ambiental</i>	178

ÍNDICE GERAL

	Pág.
7.9.2. <i>Vibrações</i>	180
7.10. FAUNA, FLORA E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	181
7.10.1. <i>Fases de Preparação e Exploração</i>	182
7.10.2. <i>Fase de Recuperação</i>	184
7.10.3. <i>Medidas de Minimização</i>	185
7.11. SÓCIO ECONOMIA	188
7.11.1. <i>Medidas de Minimização</i>	189
7.11.2. <i>Medidas de Potenciação</i>	190
7.12. TRÁFEGO E REDE VIÁRIA	190
7.12.1. <i>Fases de Preparação e Exploração</i>	190
7.12.2. <i>Fase de Desativação/Recuperação</i>	191
7.12.3. <i>Medidas de Minimização</i>	191
7.13. PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E ARQUEOLÓGICO	191
7.13.1. <i>Fase de Preparação</i>	192
7.13.2. <i>Fase de Exploração</i>	195
7.13.3. <i>Fase de Desativação</i>	195
7.13.4. <i>Medidas de Minimização</i>	195
7.14. PAISAGEM	196
7.14.1. <i>Fase de Preparação</i>	197
7.14.2. <i>Fase de Exploração</i>	198
7.14.3. <i>Fase de Desativação/Recuperação</i>	199
7.14.4. <i>Medidas de Minimização</i>	200
7.15. IMPACTES CUMULATIVOS	202
 8 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES	 203
 9 PLANO DE MONITORIZAÇÃO	 216
 10 LACUNAS DE INFORMAÇÃO	 229
 11 CONCLUSÃO	 230
 12 BIBLIOGRAFIA	 231

ANEXOS

- 1** Declaração de Interesse Público Municipal da Assembleia Municipal e da Câmara Municipal de Mogadouro
Parecer da Junta de Freguesia de Brucó
- 2** Transmissão de Licença de Exploração de Pedreira
Licença de Exploração Provisória
- 3** Planta de Localização – Escala 1:25 000
Planta de Enquadramento Regional – Escala 1:350 000
- 4** Plano de Lavra - Planta Situação Inicial - Escala 1:2 500
- 5** Plano de Lavra - Plantas e Perfis da Situação Intermédia de Exploração e da Situação Final de Exploração - Escala 1: 2 500
- 6** PARP - Planta e Perfis de Recuperação Paisagística - Escala 1: 2 500
- 7** Extratos das Cartas de Ordenamento e de Condicionantes (PDM de Mogadouro) – Escala 1:25 000
- 8** Extratos das Plantas de RAN e de REN do PDM de Mogadouro – Escala 1:25 000
- 9** Anexos da Geologia e Geomorfologia
- 10** Anexos dos Recursos Hídricos Superficiais
- 11** Anexos da Hidrogeologia
- 12** Relatório da Qualidade do Ar
- 13** Relatório do Ruído
- 14** Descritor Sistemas Biológicos
- 15** Relatório da Vertente Patrimonial e respetiva aprovação da Direção Geral do Património Cultural
- 16** Cartas relativas à Paisagem - Escala 1:25 000
- 17** Comprovativo de Registo no SILIAMB
- 18** Declaração de Envio do EIA à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental

ÍNDICE (Quadros e Figuras)

QUADROS

Quadro n.º	Título	Pág.
1	Equipa Técnica	4
2	Faseamento da exploração e reservas totais	16
3	Equipamentos a Utilizar na Pedreira	18
4	Meios Humanos	18
5	Identificação da Estação Meteorológica	25
6	Temperatura	28
7	Distribuição de frequência (% dias) da temperatura mínima (1979-2008)	30
8	Distribuição de frequência (% dias) da temperatura máxima (1979-2008)	31
9	Análise dos quantitativos de precipitação mensal (1979-2008)	32
10	Intensidade da precipitação (1979-2008)	34
11	Distribuição (% dias) do total de precipitação (1979-2008)	34
12	Dias de geada por mês (1979-2008)	36
13	Características principais da rocha aflorante na área da pedreira em estudo	44
14	Enquadramento nas Cartas Sísmicas	45
15	Síntese das orientações das diáclases medidas em cada estação	46
16	Parâmetros medidos in situ e em laboratório para os pontos de água inventariados	58
17	Caracterização do local de amostragem	64
18	Densidade populacional e população residente na freguesia de Bruçó (fonte: http://www.ine.pt)	64
19	Parâmetros relativos às medições da concentração de partículas PM10 determinados no local de amostragem AR1 de 26 de Julho de 2011 a 2 de Agosto de 2011.	66
20	Caracterização do local de medição	74
21	Período diurno – Ruído Ambiente que inclui Ruído Particular	76
22	Período diurno	77
23	Período entardecer	77
24	Período noturno	78
25	Resultado da avaliação	78
26	Espécies vegetais presentes na zona de intervenção	93
27	Inventário dos espécimes de herpetofauna potencialmente ocorrentes na zona de intervenção	96

ÍNDICE (Quadros e Figuras)

QUADROS (cont.)

Quadro n.º	Título	Pág.
28	Inventário dos espécimes de avifauna potencialmente ocorrentes na zona de intervenção	98
29	Inventário dos espécimes de mamofauna potencialmente ocorrentes na zona de intervenção.	101
30	Identificação das ocorrências patrimoniais	123
31	Síntese da caracterização da área abrangida pela pedreira	129
32	Parâmetros e condições de avaliação da qualidade visual da paisagem	135
33	Avaliação da qualidade visual das subunidades da paisagem	136
34	Parâmetros e condições de avaliação da sensibilidade visual e da capacidade de absorção da paisagem	138
35	Avaliação da sensibilidade e da capacidade de absorção das subunidades da paisagem	139
36	Fases do Projeto	145
37	Classificação de Impactes	146
38	Impactes do Solo	149
39	Caracterização dos Impactes na Fase de Preparação	156
40	Caracterização dos Impactes na Fase de Exploração	158
41	Caracterização dos Impactes na Fase de Recuperação	160
42	Caracterização dos Impactes na Fase de Preparação (P)	164
43	Caracterização dos Impactes na Fase de Exploração (E)	166
44	Caracterização dos Impactes na Fase de Preparação (P)	170
45	Caracterização dos Impactes na Fase de Exploração (E)	171
46	Caracterização dos Impactes na Fase de Recuperação (R)	173
47	Caracterização dos impactes sobre as ocorrências	193
48	Valoração patrimonial das ocorrências	194
49	Impactes Cumulativos	202
50	Matriz de Impactes	204

ÍNDICE (Quadros e Figuras)

FIGURAS

Figura n.º	Título	Pág.
1	Esquema da metodologia do EIA	3
2	Vista aérea da pedreira com a área total a licenciar (azul). Fonte Google	9
3	Vista da frente de desmonte	10
4	Exemplo do faseamento de desmonte de uma pedreira em laboração. Fonte IGM - Plano de Lavra	13
5	Descritores ambientais	23
6	Enquadramento regional da pedreira em estudo (sem escala)	24
7	Localização geográfica da Estação Meteorológica de Bragança	25
8	Sistemas Geomorfológicos da Região Norte	26
9	Percurso das Arribas do Rio Douro	27
10	Temperatura Mensal em Bragança	29
11	Termo-pluviometria em Bragança (1979-2008)	32
12	Precipitação mensal em Bragança (1979-2008)	33
13	Enquadramento geográfico da pedreira nº6314 Lastra do Traugal	37
14	Extrato da carta militar de localização da pedreira nº6314 Lastra do Traugal – freguesia de Bruçó	37
15	Extrato da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000 com a indicação da situação geográfica da pedreira	39
16	Extrato da Carta de Solos 11 do Nordeste de Portugal à escala 1:100.000 da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro com o enquadramento da pedreira nº6314 Lastra do Traugal – freguesia de Bruçó	40
17	Ocupação do solo na área da pedreira e envolvente	41
18	Estereograma da estação geológica 1 (#1), com a representação das Principais famílias de diáclases que afetam o maciço.	48
19	Estereograma da estação geológica 2 (#2), com a representação das principais famílias de diáclases que afetam o maciço.	49
20	Bacia Hidrográfica do rio Douro, com realce para as sub-bacias dos rios Douro Internacional e Sabor. Retirado do PBH do rio Douro.	51
21	Valores de escoamento para os concelhos de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente.	52
22	Valores de evapotranspiração real para os concelhos de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente	53

ÍNDICE (Quadros e Figuras)

FIGURAS (cont.)

Figura n.º	Título	Pág.
23	Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente	55
24	Valores de precipitação total para os concelhos de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente.	56
25	Foto do local de medição AR1	64
26	Enquadramento espacial da pedreira face ao local de medição AR1 (adaptado ao excerto do mapa 1:25 000)	65
27	Parâmetros relativos às medições da concentração de partículas PM10 determinados no local de amostragem AR1 de 26 de Julho de 2011 a 2 de Agosto de 2011.	67
28	Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e humidade relativa (%) durante as medições ocorridas no local de amostragem AR1 de 26 de Julho de 2011 a 2 de Agosto de 2011.	68
29	Variação temporal da média da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas no local de amostragem AR1 de 26 de Julho de 2011 a 2 de Agosto de 2011.	69
30	Rosas de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas no local de amostragem AR1 de 26 de Julho de 2011 a 2 de Agosto de 2011.	69
31	Ponto de medição R1	74
32	Planta do local com indicação do ponto de medição	75
33	Área parcial da R.N. Douro Internacional com indicação da Freguesia de Bruçó e a marcação da zona de intervenção (sem escala, adaptado de www.icnb.pt)	82
34	Antiga eira de cereais e armazém agrícola abandonado em plena zona de intervenção	83
35	Bancada de extração de granitos na zona de intervenção	84
36	Vista parcial do lago e da vegetação aquática que se desenvolveu na sua margem e eira de cereais abandonada na zona de intervenção (bloco de granito que aflorou à superfície)	86
37	Vista parcial do lago e da vegetação aquática que se desenvolveu na sua margem e eira de cereais abandonada na zona de intervenção (bloco de granito que aflorou à superfície)	86
38	Exemplar de Q. rotundifolia na zona de intervenção	88
39	Exemplar de Q. pyrenaica na zona de intervenção	89
40	Vegetação nos lagos artificiais instalados na zona de intervenção	90
41	Giestal na zona de intervenção	91

ÍNDICE (Quadros e Figuras)

FIGURAS (cont.)

Figura n.º	Título	Pág.
42	Exemplar de Orobanche rapum-genistae	91
43	Exemplar de Echinospartum ibericum (=E. lusitanicum)	91
44	Comunidades de Stipa gigantea na zona de intervenção	92
45	Concelho de Mogadouro	104
46	Principais eixos viários da região (sem escala) Fonte: Google Maps	105
47	População residente (2011)	107
48	Densidade da população residente (2011)	108
49	População residente por grandes grupos etários (2011)	109
50	Nível de escolaridade da população residente (2011)	110
51	Indicadores de dinamismo demográfico (2011)	112
52	Natalidade e mortalidade (2011)	113
53	Famílias clássicas segundo a dimensão (2011)	114
54	Indicadores de emprego (2011)	116
55	População residente ativa por setor de atividade económica (2011)	116
56	População residente segundo o principal meio de vida (2011)	117
57	População residente empregada por ramo de atividade (2011)	118
58	População residente empregada por ramo de atividade (2011)	118

1. INTRODUÇÃO

Este Estudo de Impacte Ambiental (EIA) consiste na avaliação dos efeitos sobre o meio ambiente, resultantes da exploração da ampliação da Pedreira n.º 6314, denominada ao longo deste estudo de Pedreira “Lastra do Traugal”, que a empresa Granitos S. Martinho, Sociedade Unipessoal, Lda. possui na Freguesia de Bruçó, Concelho de Mogadouro, Distrito de Bragança.

Esta pedreira encontra-se licenciada desde 2000.09.15 pela Direção Regional de Economia do Norte (DREN), com uma área de 47.800 m². O processo foi convenientemente instruído com parecer prévio de localização, emitido pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-n) em Novembro de 1998, após solicitação do pedido em Setembro de 1997. A licença inicial foi atribuída à firma Mirmar – Indústria de Mármore, Lda., tendo sido transmitida em 2008.02.29 à empresa Multigranitos – Transformação de Granitos Unipessoal, Lda.

A Multigranitos – Transformação de Granitos Unipessoal, Lda., detentora à data da licença emitida pela DREN para a pedreira n.º 6314 denominada Lastra do Traugal, sita na Freguesia de Bruçó, Concelho de Mogadouro, Distrito de Bragança, tendo ultrapassado a área licenciada de 47.800 m², solicitou ao abrigo do art.º 5.º do Decreto-lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro, a regularização da área não titulada por licença. Ao abrigo desta legislação, obteve em 2011.01.10, uma licença provisória para uma área total de 169.453,47 m² (inclui a área de ampliação). De acordo com as condicionantes dessa licença a empresa iniciou a elaboração de um EIA.

A empresa obteve uma Declaração de Interesse Municipal emitida pela Câmara Municipal do Mogadouro em 2009.12.16 e da Assembleia Municipal de Mogadouro em 2010.05.03 (ver anexo 1).

Foi efetuada a transmissão das licenças da pedreira e respetivos terrenos, em Junho de 2013, para a empresa Granitos S. Martinho, Sociedade Unipessoal, Lda., sendo que esta empresa se comprometeu a terminar o respetivo EIA e a concluir o processo de licenciamento, razão pela qual, se apresenta como proponente deste projeto de ampliação. No entanto, os estudos multidisciplinares, as visitas ao terreno e os pedidos de pareceres, que foram solicitados anteriormente a Junho de 2013, embora sem qualquer alteração à área do projeto, aparecem referenciados, como é lógico, à anterior empresa proprietária, mas fazem parte integrante do presente EIA.

A área total proposta a licenciar, caso seja emitida uma DIA favorável para este projeto de ampliação, é de 169.453 m², que engloba a área já licenciada anteriormente (47.800 m²), mas que corresponde à área da licença provisória obtida no âmbito do art.º 5.º do Decreto-lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro.

De modo a corresponder à procura e às necessidades impostas pelos clientes, a empresa Granitos S. Martinho, Sociedade Unipessoal, Lda. vê-se obrigada a produzir granito cinza com qualidade elevada e constante. Esta nova prática tem vindo a exercer na empresa uma forte pressão comercial.

Em resposta a esta procura de produção, a empresa Granitos S. Martinho, Sociedade Unipessoal, Lda. que pertence a um grupo económico espanhol, denominado DGF - David Fernandez Grande, com grande destaque na atividade granítica, pretende ampliar e licenciar a atual pedreira em exploração.

1. INTRODUÇÃO

Nesse sentido, o objetivo deste EIA é a análise de um projeto em fase de execução, com o intuito de licenciamento da ampliação da Pedreira “Lastra do Traugal”.

Caso se identifiquem potenciais impactes ambientais, serão propostas medidas que visem minorar os respetivos efeitos negativos e significativos e, se possível, potenciar os positivos. Caso exista incerteza na avaliação dos impactes e/ou desconhecimento da eficácia das medidas de mitigação propostas, será planeada a sua monitorização, que permitirá um controlo ambiental direto do projeto.

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E ENTIDADE LICENCIADORA

O proponente Granitos S. Martinho, Sociedade Unipessoal, Lda., propõe-se licenciar a ampliação da Pedreira n.º 6314 “Lastra do Traugal”, para assegurar a continuidade da produção de blocos e de semi-blocos de granito, tendo para o efeito adjudicado a elaboração do presente EIA à empresa Georeno, Lda.

O EIA, que se debruça sobre um projeto que se encontra em fase de Projeto de Execução, foi desenvolvido com o objetivo de responder aos requisitos do Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro), do Decreto-lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro (com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei 340/2007, de 12 de Outubro) e da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

A entidade licenciadora, segundo a legislação supra mencionada, é a DREN.

1.2. METODOLOGIA DO EIA

O presente EIA tem como objeto a identificação e caracterização dos impactes mais significativos associados à exploração da pedreira em estudo, por forma a otimizar o projeto na sua compatibilização com os principais parâmetros naturais do meio ambiente, assim como definir possíveis restrições e condicionalismos inerentes à execução e funcionamento deste empreendimento no que se refere aos parâmetros sociais.

Quanto à sua estrutura, o EIA encontra-se dividido em três volumes, o **Relatório Técnico**, o **Resumo Não Técnico** que será o objeto de consulta por parte do público em geral, e o Plano de Pedreira (Plano de Lavra e Plano de Recuperação Paisagística (PARP), que constitui o projeto em avaliação.

1. INTRODUÇÃO



Figura 1: Esquema da metodologia do EIA

Na elaboração deste estudo, pretendeu-se ter em atenção os objetivos de um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nomeadamente, o conhecimento técnico e cientificamente rigoroso das consequências sobre os diversos elementos que constituem o ambiente, pelas ações levadas a cabo nas fases de construção, funcionamento e desativação deste projeto; e a participação do público no processo de AIA.

A **descrição geral do Projeto** onde, de forma sintetizada e com base na informação constante no Plano de Lavra, se pretendeu justificar o licenciamento da atual pedreira, bem como a produção do granito e tempo de vida útil da mesma.

A **caracterização da situação de referência** reflete o estado atual do ambiente na área de estudo considerada, abrangendo os descritores ambientais biofísicos e socioeconómicos e culturais.

Esta caracterização apoiou-se fundamentalmente nos levantamentos de campo efetuados, na documentação da própria empresa, pesquisa bibliográfica e consulta a documentos disponibilizados por diversas entidades.

Após a análise da situação ambiental do local e a análise prospetiva, não execução deste projeto, fez-se uma **identificação dos potenciais impactes ambientais** provocados pela exploração da pedreira em estudo, sendo a sua avaliação feita em termos de significância com base nos efeitos sobre a situação de referência e, sempre que aplicável por comparação dos resultados estimados para os diferentes parâmetros ambientais com a legislação em vigor.

1. INTRODUÇÃO

Nesta avaliação teve-se também em conta os **impactes cumulativos** com a exploração (atualmente em atividade extrativa) e com outros projetos existentes na proximidade.

Após a **identificação e avaliação de impactes** foram definidas **medidas de minimização dos impactes** negativos significativos, que têm como intuito propor ações que de uma forma integrada permitam suprimir e reduzir os impactes sobre o meio ambiente.

Num estudo com esta dimensão e diversidade de vetores ambientais em análise, há sempre lacunas quer de informação de base existente, quer quanto a trabalhos de campo realizados, tendo em conta o período restrito para elaboração de um EIA, quer quanto à eficácia das medidas de mitigação dos impactes negativos significativos. Assim, este estudo contempla uma proposta de **plano de monitorização** ambiental a implementar durante as diferentes fases do projeto.

Os planos de monitorização propostos compreendem a avaliação e pormenorização de aspetos ambientais para os quais se considera fundamental efetuar um controlo adequado no decorrer da atividade de exploração sendo, sempre que se justifique, adaptados e redimensionados durante o tempo de vida útil da pedreira.

Após a elaboração do relatório final do estudo de impacte ambiental, foi definida a metodologia a utilizar no **Resumo Não Técnico** a ser distribuído junto da população interessada na participação da avaliação de impacte ambiental. Assim, o resumo não técnico fará uma apresentação do projeto, descrição ambiental da exploração, avaliação dos impactes significativos e proposta de medidas de mitigação.

Nos Anexos reúnem-se os elementos que serviram de base ao desenvolvimento dos trabalhos setoriais do relatório de EIA, nomeadamente desenhos e informação detalhada específica.

1.3. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE EXECUÇÃO

A elaboração do EIA decorreu entre Agosto de 2011 e Agosto de 2013 e foi realizado pela seguinte equipa técnica:

Quadro 1: Equipa técnica		
Coordenação do EIA, Plano de Pedreira; Descrição do Projeto e Plano de Lavra	Jorge Noronha	Eng. de Minas
Clima; Sócio Economia	Vânia Carvalho	Geógrafa e Mestre em Planeamento e Projeto do Ambiente Urbano
Solos; Ordenamento do Território; Paisagem; PARP	Sara Velho	Arq. Paisagista e Mestre em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território
Geologia; Meio Hídrico	Congeo	Consultores de Geologia, Lda.
Ecologia	Luis Oliveira	Biólogo
Poeiras e Ruído	Monitar	-
Plano de Segurança; Plano de Gestão de Resíduos; Vibrações	Jorge Noronha Daniela Rodrigues	Eng. de Minas Técnico Superior de Ambiente
Património	Joana Valdez	Arqueólogo
Topografia e Plantas	José Gramaxo	Topógrafo

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1. OBJETIVOS E NECESSIDADE DO PROJETO

O objetivo desta exploração é a produção de blocos e de semi-blocos para posterior transformação em artefactos de granito para obras públicas e construção civil, com uma grande componente de exportação para indústrias de transformação.

Após a extração do recurso mineral na pedreira alvo de estudo, a transformação do granito explorado é desenvolvida noutras indústrias de transformação a jusante.

Toda a zona envolvente que foi mexida e exterior à área licenciada, foi recuperada, à exceção de uma pequena área a sul, que a empresa se compromete a recuperar durante a 1ª fase do PARP.

A região onde se situa esta pedreira encontra-se numa zona de afloramentos graníticos e faz parte de uma mancha que cobre toda a área em estudo. A necessidade do projeto, nesta zona, justifica-se para dar resposta às necessidades e crescentes solicitações dos seus principais clientes que, cada vez mais, exigem uma maior qualidade do produto produzido.

A localização estratégica da exploração relativamente ao principal mercado, o da construção civil, localização de obras de construção e o próprio interesse concelhio em manter uma zona extrativa, fazem antever um projeto bastante viável. Para além disso, a existência de uma grande quantidade de reservas disponíveis que possibilita a continuidade da atual indústria extrativa licenciada, bem como a recuperação paisagística a efetuar no fim de vida útil da pedreira (inclui a recuperação de uma área explorada por anteriores arrendatários), apresenta-se bastante benéfico para a gestão dos recursos minerais de um modo sustentado.

2.2. ANTECEDENTES DO PROJETO E SEU ENQUADRAMENTO COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

Existe uma parte já licenciada e existe uma licença provisória para a parte relativa à ampliação (ver anexo 2) que foi objeto de pareceres favoráveis da DREN, ICNB e Câmara Municipal do Mogadouro.

A implantação da área do projeto nas cartas do Plano Diretor Municipal (PDM) de Mogadouro e as questões de ordenamento de território estão desenvolvidos pormenorizadamente num capítulo específico deste EIA.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

É de referir no entanto, no que respeita ao disposto no PDM de Mogadouro, que não existe qualquer incompatibilidade entre o mesmo e este projeto de ampliação de uma pedreira licenciada, visto que:

- Na Planta de Ordenamento, a área de ampliação está classificada como “Aptidão silvo-pastoril” (ver anexo 7);
- Na planta de Condicionantes, parte desta área é classificada como “Reserva Ecológica Nacional” (ver anexo 7);
- Na planta da REN classifica a área de ampliação da pedreira como “Áreas de máxima infiltração”. No entanto, e de acordo com o diploma da REN, Decreto-Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de Novembro, a ampliação de explorações existentes pode ser admitida desde que cumpra o requisito definido na Portaria n.º 419/2012, de 20 de Dezembro, no seu Anexo I, ponto VI, alínea d), isto é, desde que seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes, o que no presente projeto de ampliação é verificado, conforme avaliação efetuada no âmbito do descritor “Recursos Hídricos” deste EIA. De acordo com as condições da licença provisória, são ainda apresentadas medidas de compensação ambiental, a executar na fase de exploração, nomeadamente a florestação da zona Noroeste da área a licenciar e da zona Sul, fora da área a licenciar,
- Na Planta da Reserva Agrícola Nacional (RAN) não há nada a registar (ver anexo 8).

Na proposta do novo PDM de Mogadouro, a área licenciada ao abrigo do art.º 5º do D.L. 340/2007 de 12 de Outubro, irá figurar como zona destinada à exploração de recursos geológicos.

De referir que esta pedreira se situa no interior do Parque Natural do Douro Internacional, cuja criação remonta ao diploma legal Decreto Regulamentar 8/98 de 11 de Maio, mas não existem conflitos ou restrições para a continuação da laboração e ampliação da pedreira Lastra do Traugal.

De referir, ainda, que a área deste projeto se encontra fora da Zona Especial de Proteção da Área Nuclear da Região do Alto Douro Vinhateiro.

Em termos de antecedentes, e no que diz respeito à própria atividade extrativa, a exploração de uma pedreira com estas características terá um impacte positivo nos setores a jusante desta atividade industrial como sejam o sector das obras públicas e da construção civil.

A produção de granito da região Norte é proveniente de 258 pedreiras ativas, que representam cerca de 24% do total do país. Destas, 14% produzem rochas ornamentais e 86% rochas industriais. Este sector emprega nesta região 1324 trabalhadores, correspondendo a 16% dos efetivos do país (sector das pedreiras), pertencendo 35% à indústria extrativa de rochas ornamentais e 65% à indústria extrativa de rochas industriais.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A área de que trata este projeto está referenciada na carta topográfica de Portugal, à escala 1/25.000, dos Serviços Cartográficos do Exército, na folha 120 – Lagoaça. Está igualmente referenciada na Carta Geológica de Portugal, à escala 1/50.000, na folha 11 - D.

A área em estudo localiza-se na Freguesia de Bruçó, Concelho de Mogadouro e Distrito de Bragança (ver anexo 3).

O acesso principal à pedreira faz-se a partir de Mogadouro pela estrada nacional que liga Mogadouro a Freixo de Espada à Cinta (EN 221). Na direção de Mogadouro a Freixo de Espada à Cinta, depois de passar a saída para Bruçó e cerca de 920 m a seguir ao Km 63 da EN221, corta-se no desvio à esquerda. Percorre-se então cerca de 1,12 Km por um estradão até se encontrar a pedreira.

Os acessos, no interior desta pedreira, foram projetados com base na rede já existente, preconizando-se apenas a manutenção de alguns acessos. Assim, os acessos servem para ligar os diferentes locais da pedreira, bem como garantir a existência de vias de comunicação entre as zonas de desmonte, zonas de aterro e zonas das instalações de apoio.

3.2. PROJETO

A área proposta a licenciar, após ampliação, como já se referiu, é de 169.453 m², englobando as instalações industriais anexas, possível britagem, fabrico de cubos, escritório e arrumos, instalações sanitárias, oficina, depósitos de materiais, PT e outras instalações que possam vir a ser consideradas. Estas instalações serão objeto de melhoramento e serão transferidas de local, dentro da área a licenciar, quando necessário, por virem a ser afetadas pela exploração, de acordo com o projeto proposto. Todas estas infraestruturas serão desmanteladas e retiradas após o encerramento da pedreira.

A área de exploração definida no projeto é de 79.106 m² e permite definir reservas a longo prazo, cerca de 37,5 anos.

Serão cumpridas as zonas de defesa previstas na lei, nomeadamente:

- Prédios rústicos vizinhos – 10 m
- Caminhos públicos – 15 m
- Linhas de água não permanentes - 10 m
- Postes elétricos de média e alta tensão - 30 m.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

De referir, ainda, a existência, no limite nascente da pedreira, de uma antiga linha de caminho-de-ferro, completamente abandonada. Como a jusante deste local, nomeadamente em Torre de Moncorvo, a mesma foi transformada em circuito pedonal e ciclovia, consideramos uma zona de afastamento mínima de um caminho público.

A produção média bruta anual de granito ornamental ronda os cerca de 216.000 ton/ano, ou seja, 80.000 m³/ano, sendo que este valor estará sempre dependente do volume de obras contratadas.

Estima-se que deste volume só sejam aproveitados 55% para fins ornamentais.

Os restantes 45%, considerados como escombros, podem ainda variar, dependendo da qualidade do granito e de outros aproveitamentos que forem oportunos em termos de mercado.

Existe nesta pedreira um projeto de uma unidade de britagem licenciada pela DREN, com o n.º 70509, que permite equacionar o futuro aproveitamento de parte deste escombros para inertes destinados à construção civil e obras públicas, essencialmente como tout-venants.

Poderá vir, também, a ser ponderada a instalação de telheiros para a transformação do granito em bruto (sem as dimensões e/ou qualidade exigida e pretendida para os designar como blocos ou semi-blocos comerciais) em cubos, em guias e em perpeanho de variadas dimensões, com especificações tecnológicas e parâmetros de qualidade controlados para os vários setores de aplicação a que se destinam.

Os desperdícios de granito sem qualquer valor comercial, isto é não aproveitados serão armazenados temporariamente em escombreira na pedreira, em duas áreas definida para tal, uma a norte e outra a sul. Este escombros será aproveitado na recuperação paisagística da pedreira de acordo com PARP.

Após a extração do recurso mineral na pedreira alvo de estudo, a transformação do granito explorado é desenvolvida noutras indústrias de transformação a jusante.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

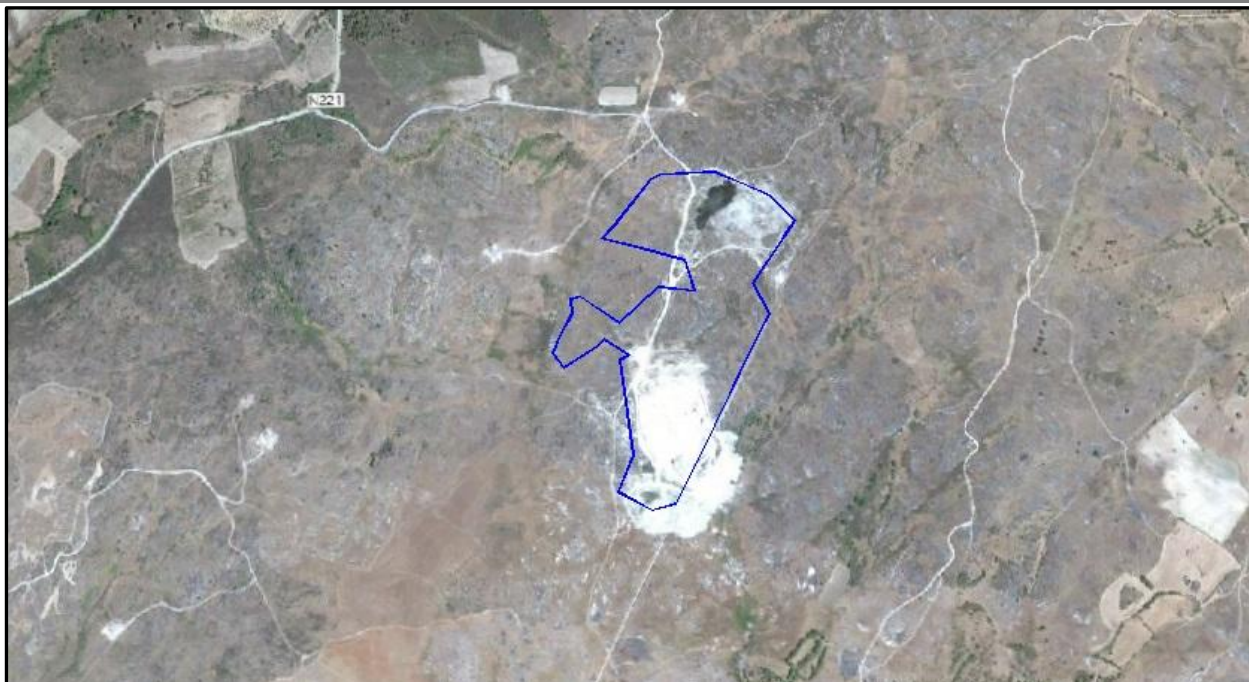


Figura 2: Vista aérea da pedreira com a área total a licenciar (azul). Fonte Google

Toda a zona envolvente que foi mexida e exterior à área licenciada, foi recuperada, à exceção de uma pequena área a sul, que a empresa se compromete a recuperar durante a 1ª fase do PARP.

Existirá a sul, dentro da área a licenciar, uma zona para escombreira temporária. Também a área já explorada mais a Norte será recuperada, e o terreno devidamente regularizado, prevendo-se aí a localização de uma escombreira temporária.

Todos estes escombros serão removidos, no final dos trabalhos de exploração e utilizados na recuperação da pedreira de acordo com o PARP.

O projeto de exploração prevê ainda a alteração da localização das instalações industriais anexas e do caminho na zona de exploração e da deposição temporária de escombros, que serão efetuadas de acordo com o avanço da exploração.

3.2.1. PLANO DE LAVRA

A área total proposta a licenciar, após ampliação, é de 169.453 m².

A área de exploração (extração) proposta é de 79.106 m².

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

A definição da área de exploração teve em atenção, como não podia deixar de ser, a configuração do terreno. Nesta definição foram tidas em linha de conta as zonas de defesa previstas no D.L. 270/2001 de 6 de Outubro, na redação dada pelo D.L. 340/2007 de 12 de Outubro. Foram salvaguardadas as distâncias mínimas aos prédios rústicos vizinhos e caminhos. No que respeita às linhas de água mais próximas, houve todo o cuidado de as preservar tendo-se prescindido de algumas áreas de exploração de modo a não as afetar diretamente com a implantação sobreposta da zona de exploração. De referir que as linhas de água existentes na zona da pedreira, são linhas de água de carácter torrencial que se formam apenas durante os períodos de chuva mais intensa.

Está igualmente previsto que em redor da área de exploração seja reforçada a rede de drenagem das águas pluviais, conjuntamente com a vedação de segurança, de modo a impedir que estas “invadam” a área de trabalho e criem problemas de organização e avanço dos trabalhos.

Os mesmos cuidados foram previstos na implantação dos anexos de pedreira (instalações sanitárias, escritório, armazém, oficina, outras instalações e caminhos de acesso à pedreira, etc.).

O Plano de Lavra será a base dos trabalhos a realizar, pelo que a metodologia de lavra apresentada foi desenvolvida numa perspetiva global.



Figura 3: Vista da frente de desmonte

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Em termos gerais, a proposta de exploração promove faseadamente a modelação/recuperação de toda a área afetada.

De acordo com o plano de lavra proposto, a exploração desenvolve-se em flanco de encosta e em profundidade, entre as cotas 735 e 678. A cota final de exploração proposta será então de 678 m.

Durante os próximos anos a exploração será feita em flanco de encosta, ou seja, entre a cota 735 e a cota 714, e em rebaixo, considerando-se a cota 714, como o nível a partir do qual a exploração se fará em profundidade (rebaixo), até à cota final de exploração prevista.

Considerou-se a criação de patamares de exploração com largura de 3 a 5 m, de modo a garantir o acesso em segurança de pessoas e equipamentos, e alturas de bancadas médias de 10 m. O desenvolvimento das bancadas de exploração, com estas características, processar-se-á em toda a área demarcada.

O granito sem valor comercial, será depositado em escombreira, na zona definida para a deposição de estêreis e servirá para a posterior recuperação da pedreira.

A metodologia de exploração será a de promover a recuperação de áreas abandonadas. Assim as áreas de exploração conforme forem sendo abandonadas serão de imediato recuperadas.

Em termos paisagísticos, a lavra mantém-se em zonas de elevada contenção visual, permitindo uma recuperação faseada e integrada com a morfologia da envolvente.

PLANEAMENTO

Face às características geológicas e estruturais, a estratégia de lavra a desenvolver irá consistir na criação de patamares extrativos com dimensões regulamentares e que numa situação final, se revelem satisfatórios na perspetiva da segurança e do enquadramento ambiental.

A dinâmica extrativa passará pela criação de patamares suficientemente largos para uma correta mobilização de pessoal e equipamento. Os valores expressos revelam larguras na ordem dos 3 a 5 metros e alturas médias de 10 metros, que se definem como minimamente aceitáveis para um correto processo extrativo.

O plano apresentado prevê a integração das diferentes bancadas através de um conjunto de ações de desmonte e mobilização de materiais, quer de matéria-prima com interesse económico, quer de rejeitados.

A evolução da lavra será executada através do desmonte por degraus, em flanco de encosta e em rebaixo, resultando um total de seis bancadas exploradas. Todas estas zonas vão servir após o final da exploração para receber os materiais rejeitados ao longo da exploração e assim regularizar os taludes.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

CICLO DE PRODUÇÃO

O sistema de extração adotado é a céu aberto, sendo o desmonte da massa granítica feito por meio de pequenas quantidades de pólvora e explosivos e sempre que possível recorrendo ao fio diamantado.

Posteriormente, a matéria-prima desagregada é removida das frentes e transportada para a praça da pedreira para futuro transporte para diversas unidades industriais de transformação, nomeadamente a pertencente a esta empresa.

CONFIGURAÇÃO DA ESCAVAÇÃO

O arranque sucessivo de rocha em cada bancada deverá realizar-se de modo a atingir-se a configuração final proposta no Plano de Lavra para que se possa em seguida dar início aos trabalhos previstos no PARP.

Após a desmontagem dos locais ainda não explorados e retiradas as terras de cobertura, procede-se ao arranque da rocha granítica nas bancadas utilizando-se os explosivos convencionais e sempre que possível o fio diamantado. Este método inclui as operações unitárias clássicas da boa exploração de minas e pedreiras a céu aberto, sendo estas as seguintes: perfuração, carregamento de explosivo ou pólvora, escorvamento e detonação, seguidos da fragmentação secundária, remoção e transporte do material. Como já foi referido, nesta pedreira a exploração do granito é a céu aberto, segundo o método de degraus direitos em bancada, prevendo-se uma altura média de 10 metros e uma largura de 3 a 5 metros.

OPERAÇÕES PREPARATÓRIAS

As operações preparatórias a desenvolver prendem-se sobretudo com a adaptação da exploração às novas tecnologias e ao desenho previsto para a sua configuração final.

Assim, proceder-se-á à remoção do solo de cobertura nas zonas onde ainda exista, planificação das rampas de acesso durante a exploração e a eventual desmatação das novas áreas de exploração que, eventualmente, ainda apresentem vegetação.

MÉTODO DE DESMONTE

Duma forma geral, o ciclo produtivo começa com a separação primária do maciço rochoso de um grande bloco, bancada, com forma paralelepípedo e de dimensões tais que facilitem a laboração das equipas de corte e carga selecionados para alcançarem as máximas produtividades.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O ciclo de produção é constituído por uma serie de operações elementares que se efetuam de uma maneira sequencial. Estas consistem essencialmente no corte e manipulação dos blocos de rocha, de volumes cada vez mais reduzidos conforme mais avançada será a etapa do ciclo.

O bloco primário, uma vez individualizado, deve subdividir-se para obter outros blocos menores (secundários) que se viram posteriormente sobre o piso da pedreira.

Uma vez virados, se procede a realizar de divisões sucessivas dos mesmos, para finalmente obter os blocos de tamanho comercial.

As técnicas empregadas nos cortes primários são o fio diamantado e a perfuração e rebentamento, segundo corresponda.

Durante a separação do grande bloco primário, para os cortes verticais, se usa perfuração e rebentamento ou equipamento de fio diamantado. Igualmente para os cortes horizontais, perfuração e rebentamento ou equipamento de fio diamantado, segundo corresponda.

Na subdivisão do grande bloco primário em outros blocos menores (secundários) se usam banqueadores com dois ou quatro martelos pneumáticos. Os furos serão carregados com explosivo.

Para a divisão dos blocos secundários e a esquadria dos blocos comerciais se utiliza a perfuração e rebentamento, e as cunhas, devido a sua efetividade no corte de pequenas superfícies.

Na fase de esquadria se perfura furos mais próximos e se usam cunhas metálicas.

Para levar a cabo os cortes verticais e horizontais mediante explosivos se emprega pólvora e cordão detonante.



Figura 4: Exemplo do faseamento de desmonte de uma pedreira em laboração. Fonte IGM - Plano de Lavra

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

DIAGRAMA DE FOGO

Indica-se a seguir os tipos de diagrama de fogo utilizados na pedreira de acordo com os objetivos:

Corte:

- Altura da bancada= 10.00 m
- Diâmetro de perfuração = 32 mm
- Espaçamento entre furos = 280 mm
- Distância da fila dos furos à frente livre = 10.00 m
- Carga de pólvora e cordão detonante por furo:
 - 10.00 m de cordão detonante de 10 g /
 - 193 g Pólvora (de salientar que neste caso a pólvora só está presente em metade dos furos)
- Número de furos por pega = 179
- Consumo por pega = 17.37 Kg Pólvora e 1790 ml de cordão detonante de 10 g
- Volume arrancado por pega = 5000 m³.

Levante: (pegas horizontais):

- Altura da bancada = 10.00 m
- Diâmetro de perfuração = 32 mm
- Espaçamento entre furos (Barrenas) = 350 mm
- Comprimento dos furos = 10.00 m
- Atacamento = atualmente fazemos o atacamento dos furos de levante recorrendo a porções de cerca de 19 g de gelamonite cortadas e colocadas à boca do furo
- Carga por furo (pólvora e cordão detonante):
 - 10 m de cordão detonante de 10 g e
 - 193 g de pólvora (neste caso todos os furos levam pólvora)
- Número de barrenos por pega = 143
- Consumo por pega = 27,60 kg de Pólvora e 1430 ml de cordão detonante de 10 g
- Volume arrancado por pega = 5000 m³.

Bloco Secundário:

- Altura da bancada = 10.00 m
- Diâmetro de perfuração = 32 mm
- Espaçamento entre furos = 20 cm
- Distância da fila dos furos à frente livre = 2.00 m

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

- Carga de pólvora e cordão detonante por furo:
 - 10.00 m de cordão detonante de 10 g
 - 193g Pólvora (de salientar que neste caso a pólvora poderá só estar presente em 4/5 furos ou por vezes em nenhum)
- Número de furos por pega = 33
- Consumo por pega = 1 Kg Pólvora e 330ml de cordão detonante de 10g
- Volume arrancado por pega = 130 m³.

Os furos deverão ser efetuados recorrendo a martelos pneumáticos com injeção de água e/ou perfuradoras hidráulicas.

A periodicidade das pequenas pegas de fogo é diária.

Pontualmente, em caso de necessidade, por exemplo na retirada de algumas zonas de escombros, poderão ser efetuadas pegas de fogo com dinamite, ou anfo ou nitrogel.

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.

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).

3.2.2. ÁREAS E PRODUÇÕES DA PEDREIRA

Área total a licenciar proposta – 169.453 m².

Área já licenciada – 47.800 m².

Área de ampliação a licenciar proposta – 121.653 m².

Área de exploração proposta – 79.106 m².

Área já intervencionada à data – 65.000 m².

Produção bruta anual prevista – cerca de 216.000 ton/ano, ou seja, 80.000 m³/ano.

Volume total de rocha *in situ* a desmontar (entre a cota 735 e a cota 678) – cerca de 3.003.866 m³, ou seja, cerca de 8.110.438 ton.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Quadro 2: Faseamento da exploração e reservas totais

COTAS/ BANCADAS	Área Bancada (m ²)	Altura Média Bancada (m)	Reservas (m ³)	Reservas (ton)	Faseamento (anos)
735-728	11.471	4	45.884	123.886,8	0,57
728-718	59.612	6	357.672	965.714,4	4,47
718-708	72.447	10	724.470	1.956.069,0	9,06
708-698	67.799	10	677.990	1.830.573,0	8,47
698-688	62.511	10	625.110	1.687.797,0	7,81
688-678	57.274	10	572.740	1.546.398,0	7,16
TOTAL	-	-	3.003.866	8.110.438	37,5

(*) – bancada em flanco de encosta

A totalidade de reservas exploráveis ao ritmo da atual produção anual faz prever uma vida útil estimada para esta pedreira de cerca de 37,5 anos.

Segundo o plano de lavra proposto a exploração nos próximos 3 anos irá decorrer numa área de cerca de 65.000 m², num total de extração estimado de 240.000 m³. A área intervencionada estimada para o período de 3 anos será cerca de 65.000 m².

3.2.3. INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS E AUXILIARES, EQUIPAMENTOS, MEIOS HUMANOS E PERÍODO DE LABORAÇÃO

Existe na área da pedreira um projeto de unidade industrial de britagem com a licença nº 70509 - Oficina de Quebra, Britagem e Classificação de Pedra emitida pela DREN, que possibilitará fazer um aproveitamento de parte deste escombros para inertes destinados à construção civil e obras públicas.

Pode, também, vir a ser ponderada a instalação de telheiros para a transformação do granito em bruto (sem as dimensões e/ou qualidade exigida e pretendida para os designar como blocos ou semi-blocos comerciais) em cubos, em guias e em perpeano de variadas dimensões, com especificações tecnológicas e parâmetros de qualidade controlados para os vários setores de aplicação a que se destinam.

Os desperdícios de granito sem valor comercial, isto é, não aproveitados, serão armazenados temporariamente em escombreira na pedreira, em área definida para tal. Este escombros será aproveitado na recuperação paisagística da pedreira, de acordo com o PARP.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS

Os anexos existentes na exploração foram dimensionados de forma a permitir um funcionamento normal sem estrangulamentos.

Na área destinada às instalações sociais e de apoio existem:

- Instalações sanitárias para todo o pessoal;
- Pequena oficina;
- Um depósito de gasóleo, com capacidade para 6.500 litros;
- Compressores;
- Arrumos.

Não está prevista a instalação de um separador de hidrocarbonetos. Contudo, e nas zonas de possível contaminação, o pavimento será previamente impermeabilizado, de forma a permitir a bombagem para um recipiente estanque de quaisquer resíduos de óleos e hidrocarbonetos que, hipoteticamente, possam ser derramados, sendo depois transportados para um operador de gestão de resíduos licenciado.

As operações de lubrificação e manutenção das máquinas são da responsabilidade das próprias marcas dos equipamentos e são efetuadas em oficinas exteriores à pedreira. Na eventualidade de ser efetuada na pedreira, as empresas da própria marca continuarão a ser as responsáveis por tais operações, sendo que utilizam bacias de retenção estanques e próprias para a manutenção, recolhendo também os próprios resíduos.

Não está prevista a instalação de um lava-rodados, uma vez que o acesso é efetuado por caminho de terra batido.

Estão definidas áreas de Parque de Blocos e de deposição de materiais inertes e de estéreis.

Estas instalações serão objeto de melhoramento e serão transferidas de local, dentro da área a licenciar, quando necessário, por virem a ser afetadas pela exploração, de acordo com o projeto proposto.

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

EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos a utilizar são recentes, estando por isso apetrechados das melhores tecnologias disponíveis (MTD's) para a extração de granito de forma a obter-se os melhores rendimentos ao mais baixo custo.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Quadro 3: Equipamento a utilizar na pedreira

<i>Equipamento</i>	<i>Quantidade</i>
Pá carregadora	3
Retro escavadora	1
Dumper	1
Banqueadora de 1 martelo pneumático	3
Banqueadora de 2 martelos pneumáticos	3
Máquina de Fio Diamantado	2
Sonda pneumática para furos – fio diamantado	1
Sonda pneumática para furos – fogo levante	1
Compressor	4
Martelos Pneumáticos manuais	2

MEIOS HUMANOS E PERÍODO DE LABORAÇÃO

Os recursos humanos necessários a este tipo de exploração são compostos essencialmente por pessoal com a devida qualificação.

O técnico responsável pela orientação da lavra terá formação superior em engenharia de minas.

A tabela seguinte apresenta o número de trabalhadores que estão afetos a esta exploração e eventualmente a outras pedreiras do mesmo grupo económico de empresas:

Quadro 4: Meios humanos

<i>Função/Categoria profissional</i>	<i>N.º de Trabalhadores</i>
Encarregado geral	1
Operador de Máquinas, Pedreiro, Marteleiro e Carregador de Fogo	6
TOTAL	7

A laboração desenvolve-se num turno diário, que decorre entre as 7.30 e as 17.30 h.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.2.4. MATERIAIS PRODUZIDOS, ENERGIA, COMBUSTÍVEIS E POEIRAS

MATERIAL ESTÉRIL E TERRAS DE COBERTURA

Relativamente ao material desaproveitado pelo processo produtivo como ornamental e/ou sem valor comercial, prevê-se uma volumetria total *in situ* que rondará os 1.351.740 m³ (cerca de 45% das reservas brutas de granito a explorar até às cotas do projeto).

De acordo com os cálculos efetuados no PARP, serão necessários 1.611.979 m³ de estéreis para o cumprimento integral da proposta de recuperação paisagística da pedreira. Parte destes estéreis, serão armazenados em zona destinada exclusivamente a escombreira temporária.

Atendendo ao volume total de extração e ao volume de estéril a ser utilizado na recuperação paisagística da pedreira, existe um défice de cerca de 260.240 m³ de estéreis que poderá ser colmatado com materiais estéreis, terras, solos e rochas, a receber de terceiros, o que, de acordo com o n.º 3 do D.L. 270/2001, revisto e alterado pelo D.L. n.º 340/2007, está isento de licenciamento específico para a sua deposição.

Este solo de cobertura deve ser armazenado, o mais próximo possível do seu estado inicial, para a posterior reconstituição dos terrenos e flora autóctone durante a fase de recuperação paisagística, no aterro destinado às terras de cobertura, também designado por parga. As pargas irão conter a totalidade das terras de cobertura retiradas nas operações atrás descritas.

ENERGIA ELÉTRICA

Existe um PT com uma potência de 1000 Kva.

O ar comprimido é abastecido às diversas operações através de compressores elétricos que a empresa possui no local.

COMBUSTÍVEIS

Existe um depósito com capacidade para 6.500 litros e respetiva bomba de gasóleo que serve para fornecimento de gasóleo ao equipamento da empresa.

Em termos de combustíveis fósseis, será utilizado gasóleo, perspetivando-se um consumo médio mensal de 4.000 litros (para utilização nas viaturas e equipamentos móveis).

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

POEIRAS

As atividades extrativas de superfície emitem para a atmosfera partículas poluentes, em maiores ou menores concentrações, sobretudo nas ações de traçagem, perfuração e corte. Deste modo, no decurso do processo produtivo, são realizadas várias operações, nas diferentes fases da exploração (ver capítulo 3.2.1 do EIA), que podem originar emissões de poluentes – sobretudo poeiras. As emissões de outros poluentes atmosféricos, como gases de combustão, são provenientes dos veículos de transporte afetos à pedreira e outros que circulam nas estradas próximas da mesma.

Para combater a formação de poeiras, será efetuada a rega dos caminhos e dos acessos à exploração. A água será proveniente da lagoa/bacia de decantação e funcionará em circuito fechado.

Relativamente aos equipamentos da lavra, nomeadamente perfuradoras e martelos pneumáticos, estes trabalham em ambiente húmido, evitando desta forma o aparecimento e a propagação de poeiras. Cumpre-se desta forma a lei vigente no âmbito da segurança e higiene no trabalho.

3.2.5. ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ÁGUAS PLUVIAIS E INDUSTRIAIS

O abastecimento de água aos anexos e instalações sociais é feito a partir de uma cisterna, abastecida com água potável.

Os trabalhadores terão sempre à sua disposição água engarrafada em quantidade suficiente, conforme dispõe o art. 134º da Portaria 53/71.

De referir, ainda, que não existe qualquer ponto de captação de água de terceiros nas imediações da área da pedreira.

No que respeita às águas pluviais e de forma a minimizar a, eventual, contaminação de linhas de água com o consequente arrastamento de sólidos em suspensão, será construída uma rede de drenagem de águas pluviais para as desviar da zona de exploração. Portanto, este efeito, ficará naturalmente confinado apenas à área de exploração, onde existirá uma pequena bacia de decantação (lagoa) para a recolha e tratamento das águas pluviais. Prevenir-se-ão deste modo o arrastamento de lamas para os caminhos e terrenos vizinhos.

Os efluentes resultantes das instalações sanitárias, têm como destino final um sistema de tratamento de fossa séptica estanque, que os serviços camarários ou operador de gestão de resíduos licenciado, recolhem sempre que necessário.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.2.6. RESÍDUOS PRODUZIDOS

Na laboração de uma pedreira, à semelhança de outros processos industriais, existe a produção de resíduos resultantes do processo extrativo. Os resíduos produzidos representam, na sua maioria, resíduos classificados como inertes, bem como resíduos perigosos e não perigosos relacionados com as atividades anexas ao próprio processo produtivo.

Todos os resíduos produzidos nesta pedreira serão armazenados de forma correta, quantificados e caracterizados de acordo com os códigos LER (Lista Europeia de Resíduos), segundo a Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

Os anexos projetados para a exploração foram dimensionados de forma a permitir um funcionamento normal sem estrangulamentos e a possibilidade de armazenar os resíduos produzidos, por forma a evitar a ocorrência de impactes ambientais significativos.

Os resíduos minerais sem valor económico (designados por estêreis/escombros), isto é, não aproveitáveis nas instalações industriais, serão encaminhados e armazenados temporariamente na escombreira da pedreira, em área definida para tal. Estes escombros serão reaproveitados para a recuperação paisagística da pedreira de acordo com o PARP.

Os restantes resíduos serão conduzidos e entregues a empresas devidamente licenciadas para a recolha e valorização dos mesmos. Para isso, serão acompanhados do Modelo A – Guia de acompanhamento de resíduos, nos termos do disposto na Portaria n.º 335/97 de 16 de Maio (Transporte de Resíduos dentro do Território Nacional).

A empresa continuará, assim, a efetuar uma gestão adequada dos resíduos, nomeadamente, através da implementação do Plano de Gestão de Resíduos que foi elaborado, especificamente, para esta pedreira, em conformidade com o disposto no Decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro. Este Plano constitui um documento anexo quer ao presente EIA, quer ao Projeto / Plano de Pedreira.

De acordo com o Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, alterado pelo Decreto-lei n.º 73/2011 de 17 de Junho, os detentores de resíduos industriais devem preencher, anualmente, o mapa de registo de resíduos industriais constante do SILIAMB (Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente). A empresa em estudo apresenta o seu registo no SILIAMB no Anexo 17.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.2.7. HIGIENE E SEGURANÇA

Atendendo à natureza da atividade desenvolvida pela empresa e de acordo com o disposto no Regulamento Geral de Higiene e Segurança em Minas e Pedreiras, é obrigatório o uso de capacete, protetores auriculares, máscaras, luvas, botas e em condições atmosféricas adversas, a empresa fornecerá também fatos impermeáveis. Nos casos em que a exposição ao sol seja excessiva, a empresa fornece vestuário e calçado apropriados.

A implementação da totalidade destes requisitos, confere aos trabalhadores melhores condições de trabalho que permitirão observar aumentos de produtividade. Para além destas medidas descritas, conforme já se referiu anteriormente é de realçar que os trabalhadores têm à sua disposição água potável em quantidade suficiente, conforme dispõe o artigo 160º do Decreto-lei n.º 162/90 de 22 de Maio. Todas as máquinas instaladas são dotadas de sistemas de proteção que evitam acidentes aos seus operadores.

A empresa possui serviços de segurança, higiene, saúde no trabalho e serviços de medicina do trabalho subcontratados.

Existe também um kit de primeiros socorros que se encontra devidamente assinalado e de fácil acesso.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste capítulo, apresenta-se a caracterização do estado atual do ambiente da área de estudo e sua envolvente, para as diversas vertentes ambientais que possam ser, potencialmente, afetadas pelo projeto em estudo.

O limite geográfico foi definido de acordo com as características da área em estudo, nomeadamente no que diz respeito à envolvente mais próxima da pedreira e uma envolvente mais alargada abrangendo as povoações mais próximas, até cerca de 2-3 Km de raio a partir do interior da pedreira.

Esta caracterização foi realizada com base em elementos recolhidos nas visitas e trabalhos de campo na área em estudo, na cartografia disponível, estudos específicos, bem como em outros elementos bibliográficos publicados por fontes fidedignas. A descrição dos diversos descritores ambientais, neste capítulo, será devidamente fundamentada com as fontes de dados pesquisados.

Os descritores ambientais analisados foram:

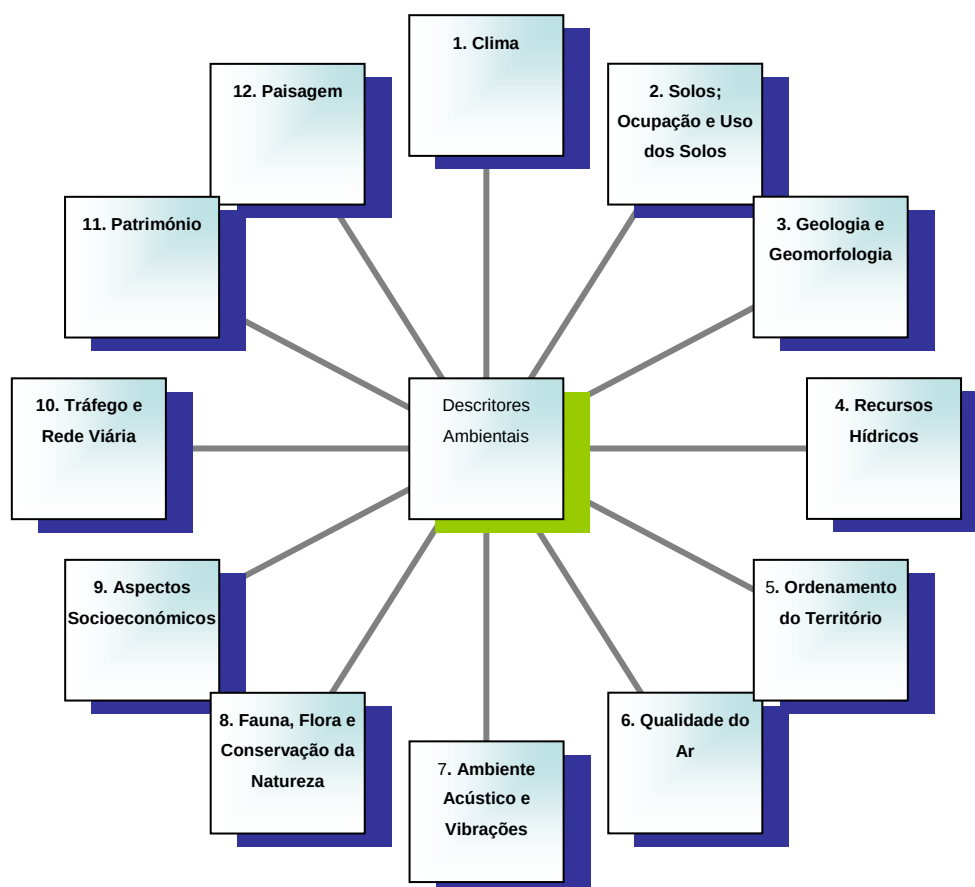


Figura 5: Descritores ambientais

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.1. ÁREA DE ESTUDO

A pedra em estudo situa-se na zona Norte do país, na freguesia de Bruçó, concelho de Mogadouro e distrito de Bragança (ver Planta de Localização no anexo 3 e figura seguinte).

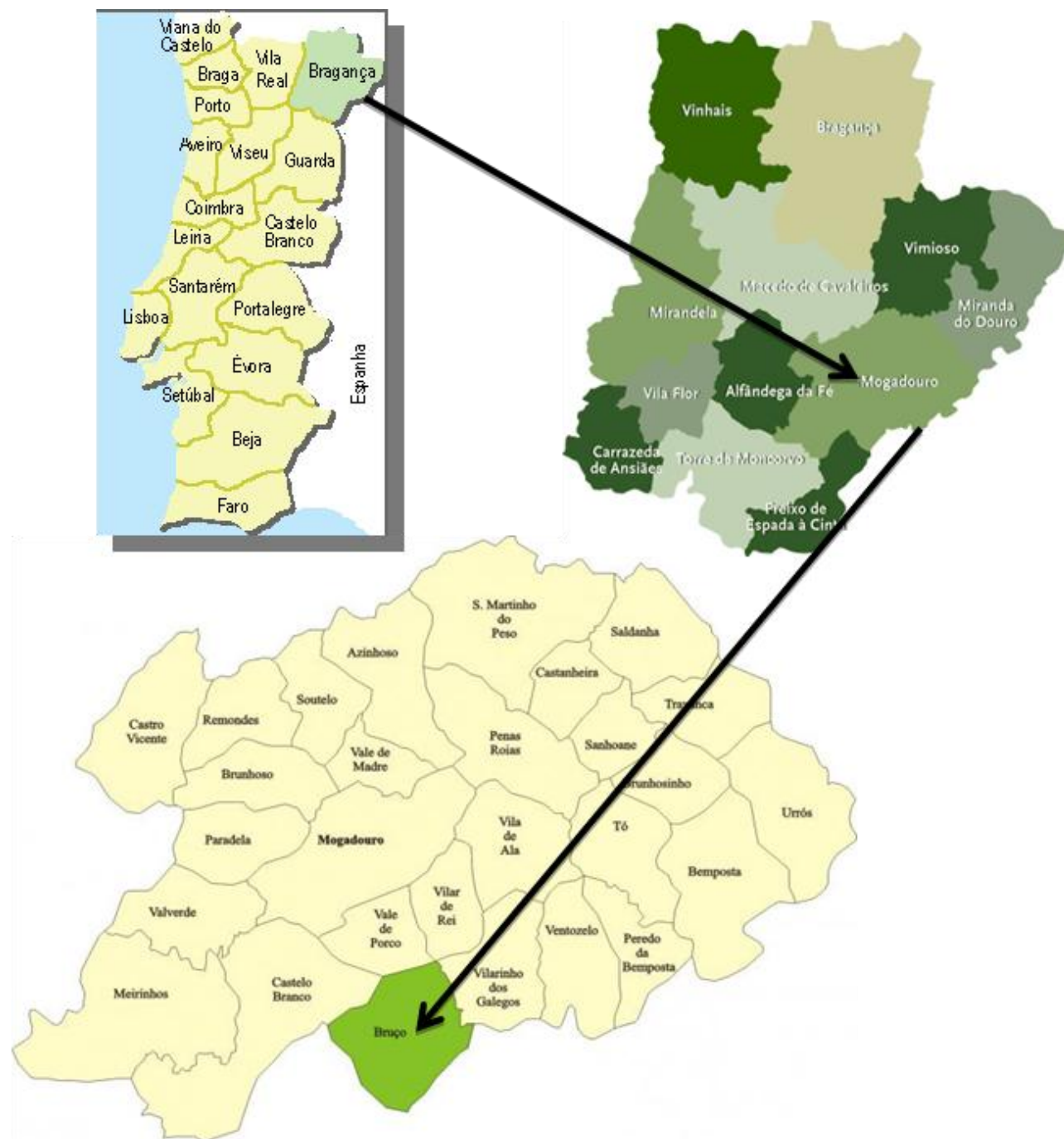


Figura 6: Enquadramento regional da pedra em estudo (sem escala)

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.2. CLIMA

O clima é o principal responsável e condicionante da presença e distribuição de espécies da Fauna e Flora. A apreciação climática da região estudada foi efetuada com base nos valores médios anuais dos elementos climatológicos mais relevantes, que resultaram da análise dos dados climatológicos da estação meteorológica mais próxima do local de implantação do projeto, a Estação Meteorológica de Bragança (quadro 5 e figura 7). Importa realçar que para o estudo deste ponto existe uma rede densa de estações meteorológicas que nos permitam caracterizar o clima local com rigor e exatidão.

Salienta-se o facto da estação meteorológica referida ser relativamente próxima do local. A extrapolação dos dados da estação para o local em estudo, considera-se que permite uma apreciação do clima com algum rigor.

Quadro 5: Identificação da Estação Meteorológica

Estação	Latitude N	Longitude W	Altitude (m)	Período de base
Bragança	41°48 N'	06°44' W	691	1979/2008

Fonte: <http://pt.allmetsat.com>



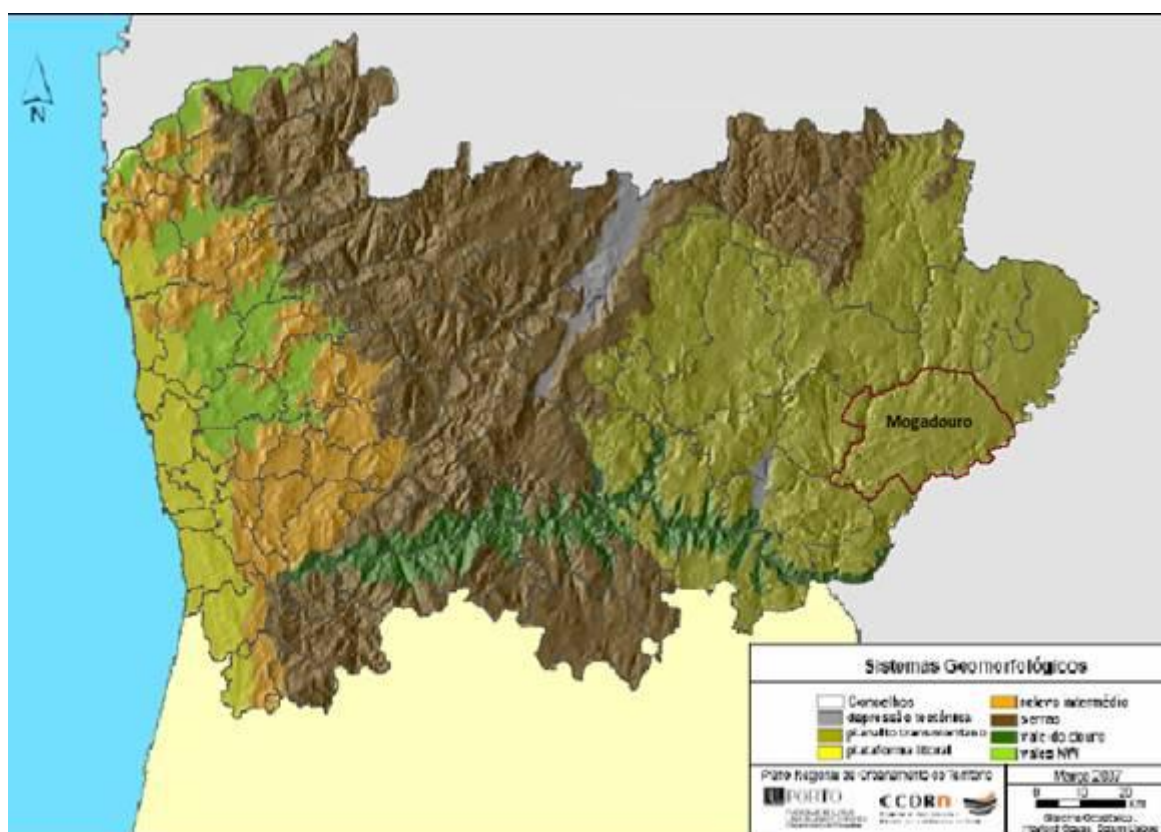
Fonte: Google Earth

Figura 7: Localização geográfica da Estação Meteorológica de Bragança

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Pese embora, algumas importantes nuances climáticas possíveis de se observar, já referidas anteriormente, entre o território de Bragança e de Mogadouro, a estação deste primeiro concelho por se localizar numa meia encosta, a 690 m de altitude apresenta um patamar altimétrico relativamente próximo da altimetria da cota de referência de Bruçós (626 m de altitude), o que contribui para uma maior semelhança do comportamento térmico e pluviométrico de ambos os territórios.

A Região de Trás-os-Montes constitui um verdadeiro mosaico microclimático, o planalto e as serras altas acima do Douro apresentam um clima tipicamente continental – Terra Fria Transmontana – já o Vale do Douro e seus afluentes (Côa, Tua e Sabor) constituem uma região depressionária com temperaturas semelhantes às do clima mediterrâneo – Terra Quente Transmontana.



Fonte: Google CCDRn

Figura 8: Sistemas Geomorfológicos da Região Norte

Mogadouro pertence à Província do Alto Douro onde se insere a região do vale e bacia do alto Douro (LAUTENSACH, 1944) integrando, a uma escala mais pormenorizada, o clima das arribas do Douro a Jusante de Miranda do Douro.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA



Figura 9: Percurso das Arribas do Rio Douro

Este clima, também conhecido como o clima da Terra Quente, é descrito pela presença de verões muito quentes e secos, onde persistem pelo menos três meses secos e uma fraca humidade relativa, e Invernos mais suaves, em relação às Terras Frias, com precipitações inferiores a 500 mm e um período de geadas que se estende de Novembro a princípios de Março.

Todavia, a estação meteorológica de Bragança que serviu de suporte à análise climática do presente trabalho, encontra-se na Terra Fria Transmontana, ainda que num clima da Terra de Transição, caracterizado por uma temperatura média anual superior a 12,5°C e inferior a 14°C ao apresentar uma temperatura média anual de 12,7°C. Este micro-clima é ainda marcado por uma secura, cujos totais de precipitação oscilam entre os 600 a 800 mm anuais.

Deste modo, na ausência de informação climatológica passível de caracterizar com um rigor absolutamente fidedigno o clima de Mogadouro e, em especial, a freguesia de Bruçós, é importante sublinhar a maior longevidade, secura e calor de veraneio que marca este clima comparativamente ao clima de Bragança.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Acrescente ainda o facto da temperatura máxima média do mês mais quente é igual ou superior a 32°C, segundo a carta de tipos de Verão de Portugal Continental proposta por Daveau et al (1985). A secura do seu clima é, ainda, confirmada pela escassez de dias anuais, aproximadamente de 90 dias, com precipitações diárias de, pelo menos, 0,1mm, segundo a frequência da precipitação em Portugal de Daveau (1978).

TEMPERATURA

A temperatura do ar, juntamente com a humidade, é o parâmetro climatológico mais importante, por influenciar todas as atividades do homem, a vegetação, a fauna, etc. A temperatura é condicionada por inúmeros fatores, entre os quais se destacam, o relevo, a natureza dos cobertos vegetais, a vizinhança de grandes superfícies de água e a circulação geral da atmosfera.

Quadro 6: Temperatura												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
T. mínima (°C)	0,6	1,4	3,5	5,1	8,0	11,9	14,1	14,0	11,7	8,0	3,8	1,7
T. Média (°C)	4,7	6,4	9,1	10,6	13,9	18,6	21,6	21,5	18,4	13,1	8,3	5,6
T. máxima (°C)	8,8	11,4	14,8	16,2	19,8	25,4	29,0	29,0	25,2	18,3	12,8	9,6

Fonte: Instituto de Meteorologia

O Verão é caracterizado por temperaturas máximas médias que oscilam entre 25° e 29°C e por temperaturas mínimas médias entre 11,9 a 14,0°C. No Inverno as temperaturas mínimas médias variam entre 1,0 a 2, 0°C e as máximas médias entre 9°C e 11°C. A temperatura média máxima anual de 18,4 °C e a temperatura média mínima de 7,0°C assinala a amplitude térmica anual de 11° C que caracteriza, aproximadamente, o território em estudo – figura 10.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

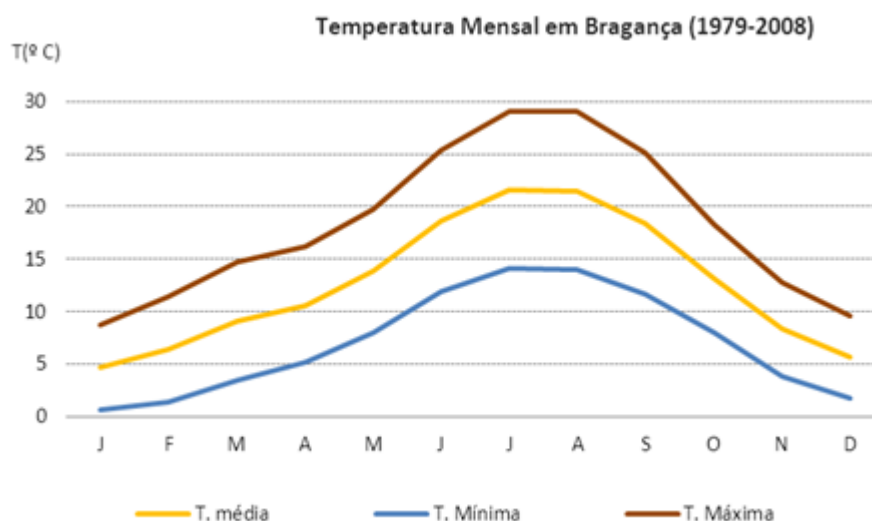


Figura 10: Temperatura Mensal em Bragança

Tanto quanto se pode deduzir através da análise de frequência do quadro 7, os intervalos de temperatura mínima mais frequentes durante o Inverno, definido pelo período de Dezembro a Fevereiro, oscilam entre os -4°C e os 4°C. As temperaturas mínimas ligeiramente mais elevadas, entre 0 e 8°C, tendem a acontecer com mais frequência nos meses de Março e Abril. Somente em Maio, quase no final da Primavera, as temperaturas mínimas mais frequentes variam entre os 4°C podendo atingir os 7°C. O comportamento da temperatura mínima do mês de Maio assemelha-se ao mês de Outubro que assinala o início do Outono. O mês de Junho, Julho e Setembro revelam, também, alguma semelhança, ao apresentarem a sua frequência de temperaturas mínimas compreendidas entre o intervalo de 8° a 15°C. No mês de Agosto, a frequência da temperatura mínima tende a oscilar entre um intervalo superior aos restantes meses, podendo os seus valores mínimos atingir com alguma frequência valores entre os 8°C a 20°C. As temperaturas mínimas superiores a 20°C que indicam as noites tropicais, constituindo uma referência importante em termos de impacte na saúde humana, apenas acontecem nos meses de Julho e Agosto, com uma frequência que não ultrapassa os 4% em Julho.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 7: Distribuição de frequência (% dias) da temperatura mínima (1979-2008)

T (° C)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
[-12 a -8[	1											
[-8 a -4[	9	5	2								1	8
[-4 a 0[	36	31	12	5	1					1	19	29
[0 a 4[	32	38	39	29	10				1	10	31	29
[4 a 8[	18	21	38	46	37	9	2	2	10	36	30	26
[8 a 12[	3	4	8	19	40	41	20	22	40	42	18	7
[12 a 16[				1	11	41	47	52	40	11	1	
[16 a 20[					1	8	17	21	8			
[20 a 24]							4	3				

O comportamento da frequência da temperatura máxima é distinto do observado em relação à temperatura mínima. Apesar de notar-se uma paridade nos meses de Janeiro e Dezembro, na maior frequência de temperaturas compreendidas entre 4° a 12°C, tal facto já não é extensível ao mês de Fevereiro, ao contrário, do que se observava em relação ao comportamento da temperatura mínima. Os meses de Março e Abril denunciam uma frequência mais elevada da temperatura máxima estabelecida no intervalo de 12 a 20°C. O mês de Maio assemelha-se ao mês de Outubro, ao atingir com alguma frequência os 24°C. Os meses de Junho e Setembro, em termos de temperatura máxima, são idênticos entre si, variando as suas frequências mais elevadas entre 20° a 31°C de temperatura máxima. O mês de Julho poderá ser considerado o mês de temperaturas máximas extremas são mais frequentes, uma vez que 25% dos seus dias apresentam uma temperatura compreendida entre 32 a 35°C. O mês de Agosto, dos meses mais quentes, manifesta uma frequência compreendida entre um intervalo de valores mais reduzidos, de 24 a 31°C, conforme se pode visualizar no quadro seguinte.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 8: Distribuição de frequência (% dias) da temperatura máxima (1979-2008)

T (° C)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
[-4 a 0[	2											
[0 a 4[	8	2									1	4
[4 a 8[	28	13	3	2							7	24
[8 a 12[	45	40	24	19	4					6	33	48
[12 a 16[	16	34	31	29	19	3			3	27	39	19
[16 a 20[	1	11	28	26	29	12	3	2	14	31	16	2
[20 a 24[			12	16	27	22	10	9	23	24	3	
[24 a 28[			1	6	15	29	24	26	28	11		
[28 a 32[				1	5	26	35	39	26	1		
[32 a 36[					1	7	25	19	6	0		
[36 a 40[						1	3	5	1	0		

PRECIPITAÇÃO

A distribuição da precipitação da região transmontana apresenta uma variabilidade em termos espaciais, refletindo a influência do enorme planalto transmontano cujas oscilações morfológicas caracterizadas por serras e abatimentos tectónicos contribuem para criar ora uma posição de exposição às massas de ar húmidas atlânticas, ora uma posição de abrigo em relação a estas. Na região do Nordeste Transmontano a precipitação vai diminuindo em direção ao interior, chegando a atingir os 600 mm nos planaltos orientais e menores quantitativos pluviométricos nas áreas deprimidas ou completamente abrigadas das influências atlânticas, como é o caso da freguesia de Bruços que beneficiará de uns, aproximados, 500 mm de precipitação máxima anual.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 9: Análise dos quantitativos de precipitação mensal (1979-2008)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Total de precipitação (mm)	85	63	52	62	63	31	16	16	45	96	86	106
(%) dias sem precipitação	62	64	68	59	61	78	85	87	77	61	61	58

Fonte: Instituto de Meteorologia

A análise do diagrama termopluiométrico permite identificar os meses de Junho, Julho e Agosto como meses secos, entendidos como aqueles em que a temperatura média é duas vezes superior ao total de precipitação registada. Apesar desta relação entre temperatura e precipitação, observa-se através do diagrama da precipitação mensal, que o mês de Setembro apesar de não poder ser considerado seco atendendo à definição conceptual supracitada, apresenta uma percentagem assinalável (77%) de dias sem ocorrência de precipitação.

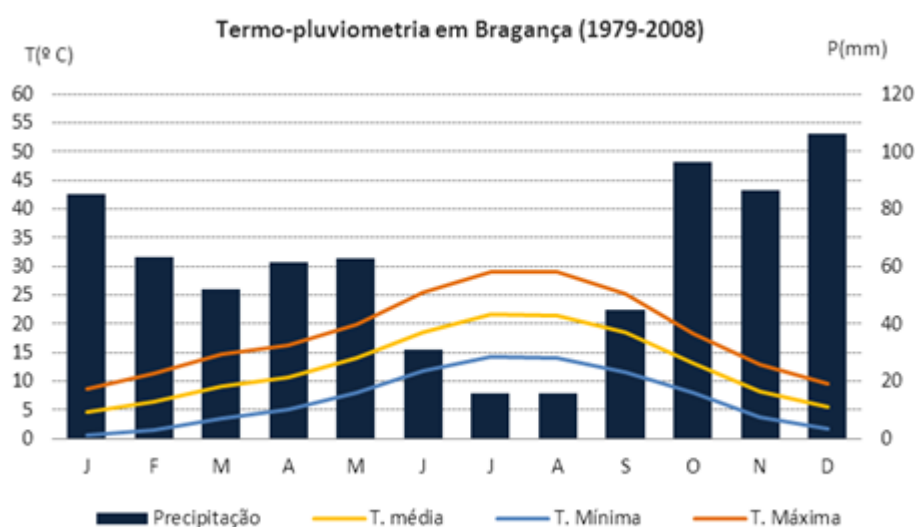


Figura 11: Termo-pluviometria em Bragança (1979-2008)

O intervalo de Outubro a Janeiro representa o período com maiores quantitativos de precipitação. Em contrapartida, durante os meses de Junho a Setembro, não ocorre precipitação em mais de 70% dos dias de cada mês.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A precipitação total anual é, em termos médios, de 720 mm, que associada ao facto de na maioria dos meses não ocorrer precipitação em mais de 60% dos seus dias contribui para denunciar a seca que caracteriza o clima desta área.

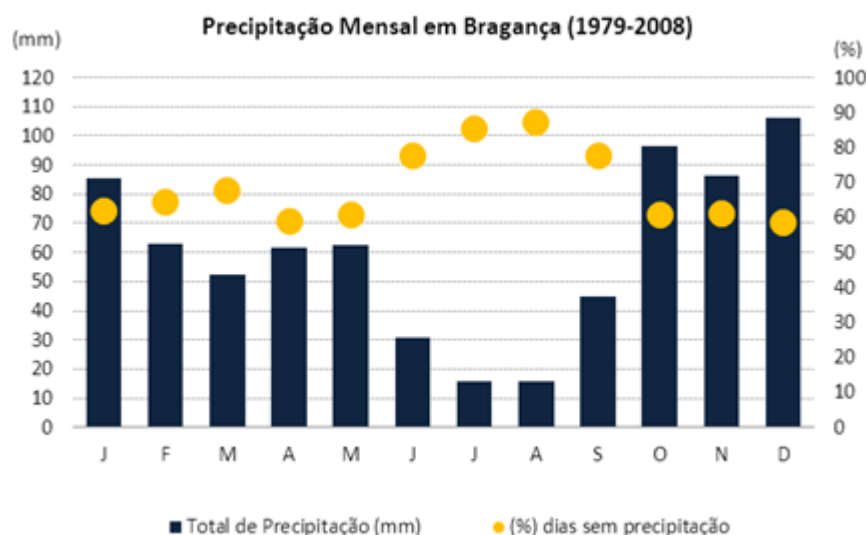


Figura 12: Precipitação mensal em Bragança (1979-2008)

O estudo do comportamento da precipitação implica, para além, dos seus valores quantitativos, uma análise à intensidade com que esta ocorre, o que poderá ser compreendido através do quociente entre o total de precipitação mensal e o número médio de dias em que ocorre precipitação superior a 0 mm. Embora, não disponhamos de registos horários que permitam detetar com profundidade o volume de água precipitada num curto intervalo de tempo (horas), é possível perceber que os meses de Outubro e de Dezembro são os que reúnem, em simultâneo, os maiores totais de precipitação e o maior número de dias com precipitação, o que significa que são também aqueles que representam as maiores intensidades de precipitação diária.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 10: Intensidade da precipitação (1979-2008)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Total de precipitação (mm)	85	63	52	62	63	31	16	16	45	96	86	106
N.º médio de dias c/ precipitação >0 (mm)	12	10	10	12	12	7	5	4	7	12	12	13
Meses c/ precipitação + intensa	7,2	6,3	5,3	5,0	5,2	4,6	3,5	4,1	6,6	7,9	7,4	8,2

Fonte: Instituto de Meteorologia

Como já seria expectável, o período que apresenta a frequência mais elevada dos totais de precipitação extremos corresponde ao intervalo que inicia em Outubro e finaliza, aproximadamente, em Janeiro. Vale a pena referir, ainda, que 1 (mm) de precipitação corresponde ao P75, 3 mm ao P85, 6 mm ao P90, 13mm ao P95, 28mm ao P99 do total de registos diários de precipitação da série de Janeiro de 1979 a Dezembro de 2008. O que significa que o último nível de frequência constitui um verdadeiro extremo que pode ser observável desde Setembro a Março, ainda que com uma probabilidade muito reduzida, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

Quadro 11: Distribuição (% dias) do total de precipitação (1979-2008)

P (mm)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
>0 e <1	8	7	10	12	10	8	6	3	6	7	10
≥ 1 e < 3	9	9	7	10	9	5	4	4	5	9	7
≥ 3 e < 6	5	7	6	8	8	4	2	2	4	8	6
≥ 6 e < 13	7	6	5	7	7	3	1	2	3	8	8
≥ 13 e < 28	7	5	3	4	4	2	1	1	3	6	6
≥ 28	1	1	1						1	2	1

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

GEADAS

As geadas podem ser definidas como a formação de cristais de gelo, resultantes da congelação do ponto de orvalho ou da sublimação do vapor de água, nas superfícies arrefecidas que ocorrem quando a temperatura do ar é igual ou inferior a 0°C e a noite.

A advecção de massas de ar e /ou a fenómenos de irradiação, favorecidas por situações anticiclónicas e ventos fracos que ocorrem no Inverno representam condições sinópticas favoráveis à ocorrência de geadas.

Os fenómenos de geada que ocorrem em diferentes micro-climas da Região Transmontana sofrem a influência do revestimento do solo, do balanço energético diário, dos acidentes topográficos e da sua exposição.

O risco de formação de geada, em termos geomorfológicos, é substancialmente maior nas áreas mais baixas e vertentes úmbrias do que nas encostas e planaltos, uma vez que o ar frio tende a depositar em depressões. A freguesia de Bruços localizada numa arriba do Douro não apresentará, por isso, o sistema geomorfológico mais favorável ao desenvolvimento de geadas, ao contrário do que se verifica nas depressões do vale do Douro.

Para além da influência morfológica ao desenvolvimento da geada, é de ressaltar o facto das temperaturas mínimas observadas no Inverno em Bruços caracterizarem-se por uma maior amenidade, dada a ação amenizadora de uma enorme massa de água que é o Rio Douro, com um número de dias inferior com temperaturas iguais ou inferiores a 0°C, em relação ao registado em Bragança. Contudo, os dias de geada por mês observados na estação meteorológica de Bragança servem como um referencial, desde que não se ignora a menor probabilidade de ocorrência de geadas na freguesia de Bruços.

Na estação de Bragança verifica-se a probabilidade de ocorrência de geadas (dias com temperatura $\leq 0^{\circ}$ C) entre o período de Novembro a Abril. Contudo, verificam-se frequências bastante superiores nos meses de Dezembro a Fevereiro, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 12: Dias de geada por mês (1979-2008)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Total de precipitação (mm)	85	63	52	62	63	31	16	16	45	96	86	106
N.º médio de dias c/ precipitação >0 (mm)	12	10	10	12	12	7	5	4	7	12	12	13
Meses c/ precipitação + intensa	7,2	6,3	5,3	5,0	5,2	4,6	3,5	4,1	6,6	7,9	7,4	8,2

Fonte: Instituto de Meteorologia

4.3. SOLOS

De forma a analisar o presente descritor de solos recorreu-se à cartografia existente, designadamente à Carta de Solos do Nordeste de Portugal à escala de 1:100.000 da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, elaborada no âmbito do projeto de desenvolvimento rural integrado de Trás-os-Montes, a imagens de satélite disponibilizadas pela ESRI (Environmental Systems Research Institute), ao projeto Corine Land Cover 2006 com a espacialização dos usos do solo.

Consistiu na descrição e caracterização das unidades pedológicas, identificação atual da ocupação dos solos e respetiva aptidão, no que diz respeito à área da Pedreira n.º 6314 Lastra do Traugal.

A pedreira em estudo localiza-se a oeste do centro da freguesia e a 3,5 km da fronteira com Espanha, figuras 13 e 14 - ocupando uma área de 169.453 m² a uma altitude de cerca de 725 metros.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA



Figura 13: Enquadramento geográfico da pedreira n°6314 Lastra do Traugal



Fonte: Carta Militar de Portugal Série M888 1:25000 n°120

Figura 14: Extrato da carta militar de localização da pedreira n°6314 Lastra do Traugal – freguesia de Bruçó

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Trás-os-Montes insere-se no Maciço Hespérico da Península Ibérica, sendo nesta região que se situa a freguesia de Bruçó, concelho de Mogadouro, distrito de Bragança. O concelho fica encaixado entre os municípios nordestinos de Vimioso, Macedo de Cavaleiros, Alfândega da Fé, Torre de Moncorvo e Freixo de Espada à Cinta, separando-se da província espanhola de Castilla y León pelo profundo vale do rio Douro.

Devido a uma evolução estrutural verifica-se a dominância de rochas metamórficas na zona central do Nordeste transmontano e de formações graníticas na sua periferia. A geomorfologia deste território deve ser entendida de acordo com a sua história tectónica antiga e recente. Assim, na origem da configuração geomorfológica de Trás-os-Montes estão os movimentos orogénicos hercínicos, post-hercínicos e recentes, conferindo-lhe um espaço de elevada altitude média composto por montanhas, planaltos, depressões e fragmentos de antigas planícies, marcadas por uma tectónica anterior (Lemos 1993).

As vertentes desta região são bastante escarpadas devido à ação de uma erosão regressiva que afeta os contrafortes das serras e as bordaduras dos planaltos. As formas mais jovens são mais evidentes nos xistos do que nos granitos, devido à natureza das rochas.

A região de Trás-os-Montes é, sobretudo, marcada pela formação de uma sequência de diferentes níveis litológicos que alternam entre os grauvaques, quartzitos, conglomerados, rochas carbonatadas e calcossilacatadas (Prot-N 2009).

A tectónica recente é também a causa da configuração encaixada dos cursos de água que nas zonas de granito entalham os rios e nas zonas de xisto formam uma rede de profundos meandros. Em Trás-os-Montes Oriental as águas são drenadas por três cursos de água principais, o Douro, o Sabor e o Tua, sendo estes dois últimos tributários do primeiro.

A área de estudo insere-se então nesta região de Trás-os-Montes, no próprio Parque Natural do Douro Internacional, sendo composto por um conjunto de unidades litológicas que têm vindo a ser atribuídas à era câmbica. Esta região é demarcada pela presença do importante vale do Douro, mas também dos seus afluentes como sejam o rio Sabor, situado nas imediações, sendo que a paisagem sofreu grandes alterações aquando da construção dos socacos que permitiram utilizar estes vastos terrenos em usufruto das populações, para o cultivo em particular da oliveira e da vinha.

A pedreira em questão situa-se relativamente no topo de uma elevação orográfica, de vertentes inclinadas mas que perfaz um planalto mais ou menos regular na parte superior onde se observam inúmeros afloramentos graníticos. O granito é um tipo de rocha que estende por grande parte do Nordeste Transmontano tratando-se, geralmente, de uma rocha de grão médio a grosso de duas micas.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

O granito de Bruçó é caracterizado como sendo um monzogranito de duas micas, porfiroide, de grão médio a grosseiro, com raros megacristais. Apresenta uma coloração ligeiramente azulada e uma tendência porfiroide. Trata-se de um maciço granítico circunscrito enquadrado no grupo de rochas intrusivas hercínicas pertencentes ao antiforma Monção – Vila Real – Moncorvo.



Figura 15: Extrato da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000 com a indicação da situação geográfica da pedra

4.3.1. SOLOS E CAPACIDADE DE USO

A carta de solos número 11 do Nordeste de Portugal à escala de 1:100.000 apresenta a distribuição espacial do tipo de solos existentes na área de estudo. É possível verificar o aparecimento de solos leptossolos dístricos órticos (ldox 4.2; figura 16). A família dos solos leptossolos predomina na área da pedra e na sua envolvente, sendo esta a classe de solos mais vulgar em Portugal.

Os leptossolos derivam de granitos e rochas afins sendo ricos em matéria orgânica pouco decomposta e fibrosos do tipo mor. Apresentam baixa capacidade de troca catiónica e de retenção da água e dessa forma pouca fertilidade física e química. Apresentam uma textura grosseria e pequena espessura o que faz agravar o défice de água durante a estação seca. Estes solos são pouco profundos (<50cm), delgados e pouco evoluídos sendo o seu processo de desenvolvimento acelerado devido a processos de erosão de origem antrópica ou à morfologia do relevo quando acidentada.

Naturalmente ocupados por incultos ou matas e florestas, os leptossolos possuem por vezes aptidão para uso agrícola.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

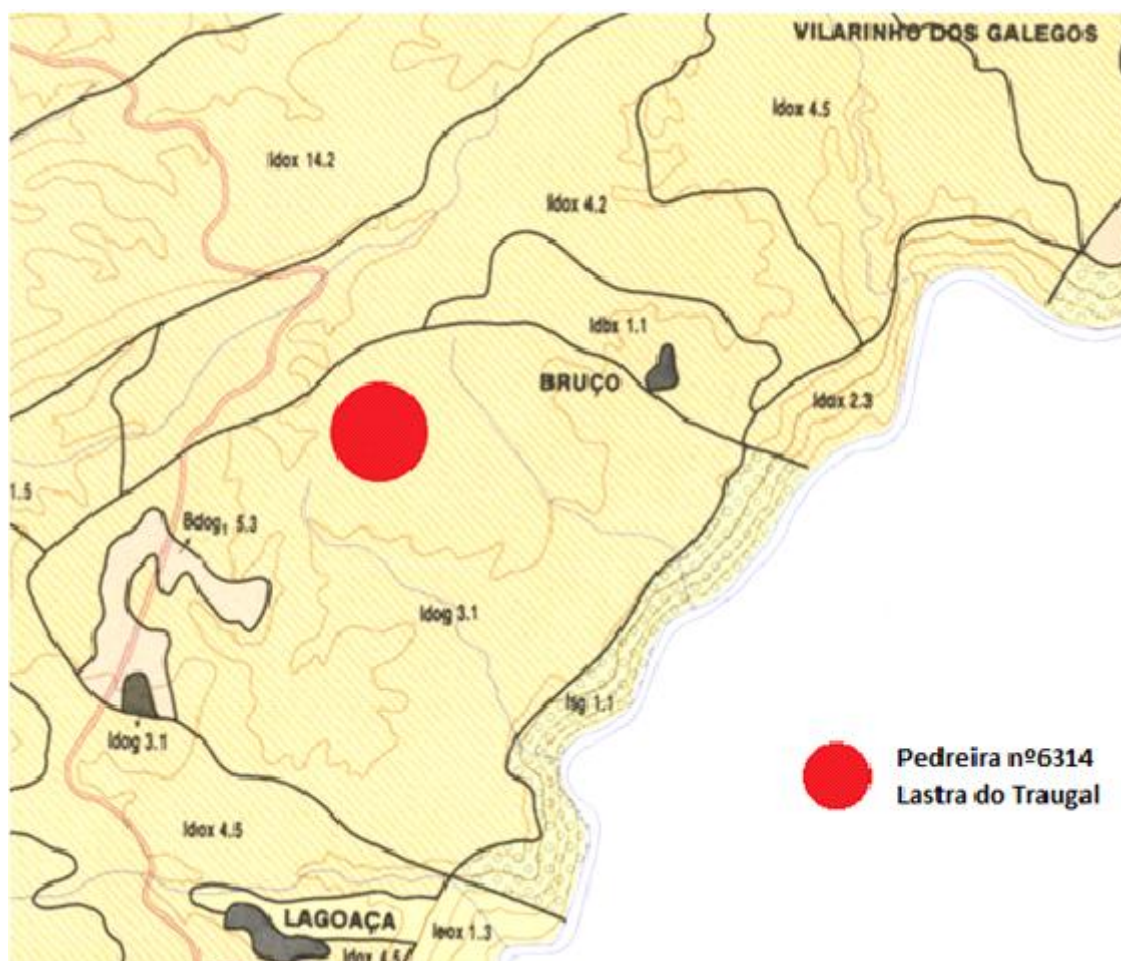


Figura 16: Extrato da Carta de Solos 11 do Nordeste de Portugal à escala 1:100.000 da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro com o enquadramento da pedreira nº6314 Lastra do Traugal – freguesia de Bruçó

4.3.2. OCUPAÇÃO DOS SOLOS

Quando se pretende alterar o uso dos solos é essencial identificar o seu uso atual e avaliar a alteração desse uso. As diversas aptidões dos solos frequentemente não coincidem com a ocupação verificada, o que por vezes cria alguns conflitos entre as potencialidades dos solos, os usos que têm efetivamente e as restrições impostas pela lei.

Ao longo do tempo são os fenómenos naturais e principalmente as atuações antrópicas que mais têm contribuído para a alteração da aptidão e uso dos solos da região.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Tendo por base a figura 17, em que é apresentada a cobertura do solo de acordo com a caracterização da Corine Land Cover à escala nacional, pode-se verificar que a pedreira se encontra numa área ocupada por matos e a oeste desta área surge uma área de vegetação herbácea natural.

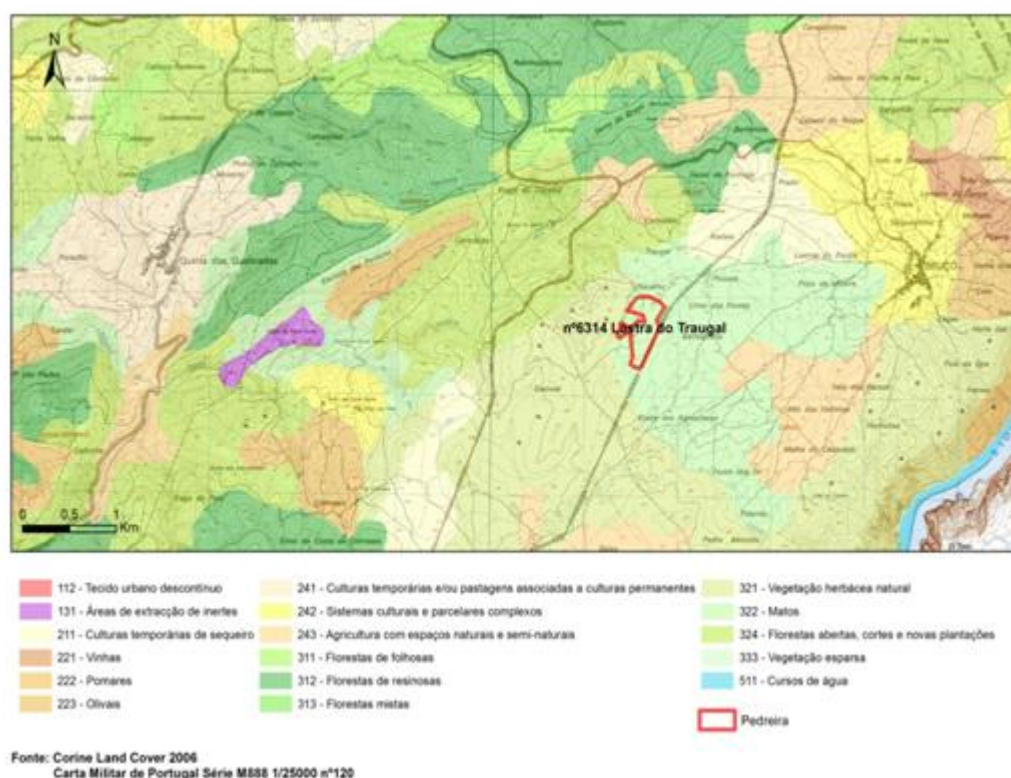


Figura 17: Ocupação do solo na área da pedreira e envolvente

Esta área não está incluída na RAN contudo, de acordo com a planta de Condicionantes do PDM de Mogadouro, esta área encontra-se classificada como Reserva Ecológica Nacional (REN) que considera a área como “áreas de máxima infiltração”. Todavia, a ampliação da exploração pode ser viabilizada desde que cumpra um determinado requisito definido legalmente, o que é o caso da exploração em estudo.

O aglomerado residencial mais próximo, Bruçó, localiza-se a cerca de 2400 metros (distância em linha reta) da pedreira, sendo o centro da freguesia à qual pertence a referida exploração. Desta forma entende-se que a área da pedreira não se encontra em área de sensibilidade elevada pois o uso social e agrícola não será representativo ao ponto de surgirem conflitos quanto ao uso do solo atual e ao uso previsto com o licenciamento da área da pedreira.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.4. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

4.4.1. INTRODUÇÃO

A pedreira localiza-se em Lastra do Traugal, na freguesia de Bruçó, pertencente ao concelho de Mogadouro, distrito de Bragança, a cerca de 3,5 km da fronteira entre Portugal e Espanha. Este projeto é local e não se prevê qualquer impacte transfronteiriço. A povoação de Bruçó é a mais próxima do local, contudo, dista mais de 2 km para Este. A sul da área em estudo, e já muito afastada para ser tida em conta, situa-se a aldeia de Lagoaça. Na envolvente alargada da área da pedreira localizam-se 4 vértices geodésicos: Bruçó a cerca de 1km para NNE à cota de 791m; Cerro a cerca de 1.5km para SE à cota de 730m; Santa Marta aproximadamente a 3km para SSO à cota de 765m e ainda Marinha que dista 3km para NO apresentando uma altitude de 760m.

A área a estudar, situada na zona de cotas mais elevadas, encontra-se integrada num planalto de um maciço de natureza granítica, que é o responsável pelos principais relevos ocorrentes em toda a região.

A região encontra-se representada na Carta Militar de Portugal, na escala 1/25 000, na sua Folha nº 120 – Lagoaça (ver anexo 9 – Desenho 1 – Carta Topográfica).

Os trabalhos de campo, necessários para a realização deste trabalho, decorreram durante o mês de Junho de 2011. O reconhecimento no campo contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização da fácies granítica que aflora na área em questão e que será o alvo principal da exploração. Em simultâneo com estes trabalhos, foi também avaliado, ainda que de forma expedita, o estado de fracturação, assim como, o estado de alteração apresentado pelo maciço rochoso.

A metodologia utilizada, para a prossecução dos objetivos atrás referidos, incluiu a observação *in situ* das famílias de diáclases mais evidentes no maciço granítico em estudo.

4.4.2. GEOMORFOLOGIA

As formas de relevo, que ocorrem na região, encontram-se fortemente condicionadas pelo substrato rochoso que é, como já referido, de natureza granítica.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A área afeta ao projeto de ampliação da pedreira caracteriza-se por apresentar um relevo suave, correspondente a uma zona de planalto com cotas a variar entre 720m e 749m de altitude (ver anexo 9 – Desenho 1 – Carta Topográfica e Documentos Fotográficos – Fotografias 1 e 2). De uma forma geral, as cotas mais elevadas são atingidas para NO da área em estudo, sendo nessa direção que o terreno se apresenta mais acidentado.

As zonas de talvegue, que ocorrem um pouco por toda a área, registam, como é evidente, cotas com valores mais baixos, formando vales com direções que variam segundo os azimutes NO-SE e NE-SO, com zonas de talvegues secundários nas vertentes que se dispõem com direções sensivelmente perpendiculares às referidas.

A morfologia resultante de uma zona granítica apresenta características muito próprias, resultantes da meteorização que atuou e atua sobre o substrato geológico presente. É possível observar, um pouco por toda a área, blocos graníticos arredondados por ação da meteorização dispostos ao acaso e que assumem a designação de bolas graníticas (ver anexo 9 – Documentos Fotográficos – Fotografias 2 e 3). Também devido a uma meteorização diferenciada, que atua sobre os blocos graníticos, principalmente em maciços de grão grosseiro, provocando um desgaste mais pronunciado na base, formam-se blocos pedunculados que se assemelham a cogumelos (ver anexo 9 – Documentos Fotográficos – Fotografia 4). Na envolvente da área afeta ao estudo, é possível observar cavidades de dissolução, as vulgarmente designadas marmitas de gigante (ver anexo 9 – Documentos Fotográficos – Fotografia 5).

4.4.3. GEOLOGIA

A área referente ao local em estudo insere-se nos terrenos da Zona Centro Ibérica (ZCI), que corresponde a uma das unidades mais importantes do Maciço Hespérico (ver anexo 9 – Desenho 2 – Carta Tectono-Estratigráfica).

A área afeta ao projeto encontra-se cartografada à escala 1/50000, na sua Folha 11-D (ver anexo 9 – Desenho 3 – Carta Geológica). O granito aflorante na zona em estudo é de idade hercínica e tardi-tectónico relativamente à 3ª fase de deformação. Trata-se de um granito leucocrata, cinzento, de duas micas, preferencialmente de grão grosseiro onde, no entanto, é possível observar domínios de grão médio.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Este maciço granítico encontra-se rodeado por formações metassedimentares, a Formação do Marão (Quartzito Armoricano) e a Formação de Desejosa (pertencente ao Complexo Xisto- Grauváquico) que foram intruídas. Pontualmente podem ocorrer filões de quartzo que apresentam direções preferenciais NNE-SSO a NE-SO. Por vezes estes filões podem aparecer associados a falhas. Pontualmente, no seio do granito é possível observar encraves que poderão ser resultantes da rocha pré-existente ou então concentrações anómalas de biotite (ver anexo 9 – Documentos Fotográficos – Fotografia 6).

Na frente de exploração em atividade, devido à reduzida fracturação ocorrente, o granito é desmontado recorrendo a explosivo e, posteriormente, serrado com fio diamantado obtendo-se, assim, blocos com as medidas pretendidas, limitados apenas pelo transporte. Devido ao próprio desmonte, a quantidade de material rejeitado é reduzida e, mesmo este material, é aproveitado para produzir brita. Como resultado observa-se uma área com pouco material em depósito, quase não se registando zonas de escombreira.

4.4.3.1. LITOLOGIA

As características do substrato granítico que aflora na área abrangida pelo projeto de ampliação da pedreira de “Lastra do Traugal” são as que se apresentam quadro seguinte.

Quadro 13: Características principais da rocha aflorante na área da pedreira em estudo	
Características	Granito
Textura	Granito de grão médio a grosseiro
Cor	Leucocrata acinzentado
Mineralogia	Granito de duas micas.
Estruturas	Não orientado mas com cavidades de dissolução
Grau de Alteração	W1-W2. Na frente de exploração abandonada o granito apresenta superfícies um pouco oxidadas
Fraturação	F1-F2. Fracturação quase inexistente na frente de exploração em atividade. As fraturas observadas podem ser associadas a três famílias principais de diáclases

Na frente de exploração em atividade (Estação Geológica #1), o granito apresenta-se sem alteração (W1) e pouco fraturado, sendo que, as fraturas existentes dispõem-se superficialmente e são sub-horizontais, possivelmente devido à descompressão do maciço, não se observando superfícies de oxidação. Na frente de exploração abandonada (Estação Geológica #2), o granito apresenta-se mais fraturado e mais alterado (W2) observando-se algumas superfícies com evidentes sinais de oxidação.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A superfície de alteração, quando presente, apresenta uma fina camada de material orgânico de cor escura (com poucos centímetros), passando rapidamente a granito sã. Os terrenos ainda não explorados, que serão alvo do projeto de ampliação, apresentam uma cobertura vegetal rasteira, por vezes densa, mas, no entanto, ocorrem áreas em que o maciço se apresenta aflorante sem qualquer coberto vegetal (ver anexo 9 – Documentos Fotográficos – Fotografia 7).

4.4.3.2. TECTÓNICA E FRATURAÇÃO

Com base nos elementos fornecidos pelas cartas de enquadramento (ver anexo 9 – Desenho 4 - Carta Neotectónica), o local em estudo situa-se no bordo E da falha de Manteigas – Vilariça – Bragança, de direção NNE-SSO, embora bastante afastado desta estrutura.

De acordo com a cartografia geológica do local (ver anexo 9 – Desenho 3 – Carta Geológica) e os dados recolhidos no terreno, verifica-se alguma correspondência entre as fraturas existentes e as descritas à escala regional, nomeadamente a ocorrência de falhas com direção NNE-SSO.

4.4.3.3. SISMICIDADE

Através da análise de cartas de previsão sísmica, que constam do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) (ver anexo 9 – Desenhos 5A, 5B, 5C, 5D e 5E – Cartas Sísmicas), procedeu-se ao enquadramento sísmico da área, conforme se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 14: Enquadramento nas Cartas Sísmicas	
Carta Sísmica	Enquadramento nas Cartas Sísmicas
Zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP	D
Intensidade sísmica máxima 1901-1971	IV
Aceleração máxima, para 1000 anos	75 a 100 m/s ²
Velocidade máxima, para 1000 anos	6 a 10 m/s
Deslocamento máximo, para 1000 anos	3 a 4 cm

Pela análise dos parâmetros apresentados, conclui-se que o local em estudo se insere numa zona com grande estabilidade tectónica e um risco sísmico baixo, ou seja, está localizado numa das regiões mais estáveis de Portugal Continental.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.4.3.4. DADOS DE CAMPO

Para a caracterização da geologia da área da pedreira em estudo, foi realizado trabalho de campo, com a definição de 2 estações geológicas (ver anexo 9 – Desenho 6 – Carta das Estações Geológicas).

Em cada estação, procedeu-se à recolha de dados, considerados essenciais para a elaboração do presente relatório, assim como, de elementos relativos às características litológicas, tais como, os estados de fracturação e de alteração apresentados pelo maciço rochoso.

No anexo 9 – Documentos Fotográficos, apresentam-se várias fotografias, que são representativas de alguns dos aspetos que foram observados, nomeadamente o aspeto geral das frentes de exploração (ver Fotografias 8, 9 e 10).

As diáclases medidas em cada estação foram tratadas estatisticamente, tendo-se elaborado diagramas de roseta, que permitiram a identificação das diferentes famílias (ver anexo 9 – Desenho 7 – Diagrama Estrutural). Para a realização deste estudo, foram efetuadas 13 medições de diáclases, que resultaram na definição de 3 famílias principais, cujas orientações médias, aproximadas, são as seguintes:

- Família F1: NNE - SSO;
- Família F2: E – O;
- Família F3: NNO – SSE.

O maciço apresenta-se pouco fraturado, nomeadamente na frente de exploração em atividade, daí o nº reduzido de diáclases medidas.

Das famílias que foram identificadas, F1 e F3 são as mais representativas no terreno. No quadro seguinte apresentam-se alguns dados referentes às diáclases que foram medidas nas estações definidas.

Quadro 15: Síntese das orientações das diáclases medidas em cada estação

Estação	N.º de Diáclases	Famílias
#1	8	F1 e F3
#2	5	F1 e F2

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

De seguida, apresenta-se uma breve descrição dos elementos que foram recolhidos nas diferentes estações geológicas, definidas no trabalho de campo (ver anexo 9 – Desenho 6 – Carta das Estações Geológicas).

Estação 1 (#1)

Este local corresponde à frente de exploração atualmente em laboração, que se localiza perto do extremo sul da área; aqui, a frente de trabalho, apresenta-se orientada segundo o azimuth N040°. Neste local a rocha granítica revela-se leucocrata (com cor acinzentada), de grão grosseiro (com algumas manchas onde o grão é médio), de duas micas e em que não se observa uma orientação preferencial dos cristais (ver anexo 9 – Documentos Fotográficos – Fotografia 11).

Devido à escassez de descontinuidades, foram efetuadas medições em três zonas distintas desta frente de exploração que, depois, foram agrupadas de modo a obter uma caracterização o mais fiável possível.

Neste local, o maciço granítico apresenta-se delimitado por duas famílias principais de diáclases, F1 e F3 (ver figura 18). F1 orienta-se segundo a direção N030°E a N040°E e F3 segundo a direção N120°E a N160°E. Nesta estação geológica as diáclases sub-horizontais apresentam-se medianamente afastadas a afastadas, com continuidade variável entre 10m e 20m. No que diz respeito à orientação vertical, também aqui a continuidade é muito alta (>20m) e um espaçamento superior a 200cm, o que se traduz num maciço muito pouco fraturado, dando origem a blocos graníticos de grandes dimensões. As diáclases apresentam-se com a sua superfície relativamente lisa, quase sempre com uma abertura entre 0.1 a 1 mm. Quando existe preenchimento este é composto por material argiloso, o que poderá indiciar a presença de zonas de falha. É nas descontinuidades sub-horizontais que se observa a circulação de água.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

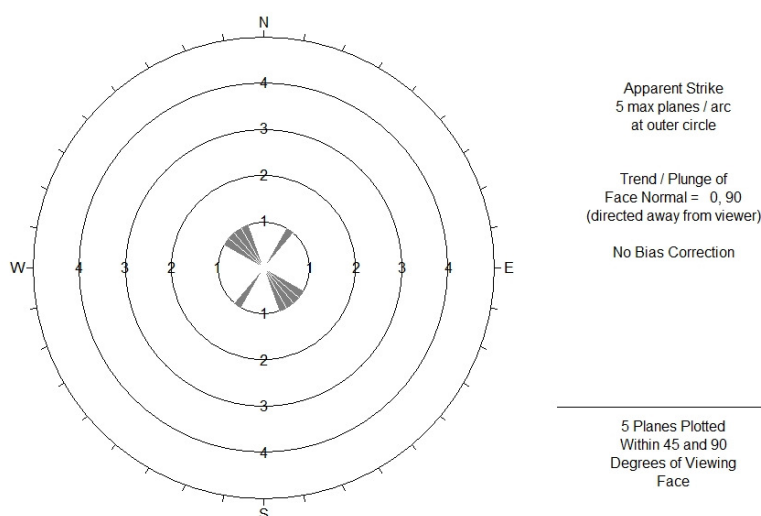


Figura 18: Estereograma da estação geológica 1 (#1), com a representação das Principais famílias de diáclases que afetam o maciço

Estação 2 (#2)

Esta estação geológica corresponde à frente de exploração já abandonada, situada junto ao extremo norte, que se encontra quase na sua totalidade ocupada por uma lagoa, o que dificultou a obtenção de medições (ver anexo 9 – Documentos Fotográficos – Fotografia 10).

Nesta estação geológica, apesar de se tratar da mesma litologia, o granito apresenta-se mais fraturado e mais alterado, sendo possível observar superfícies oxidadas, conferindo ao substrato rochoso um tom amarelado (ver anexo 9 – Documentos Fotográficos – Fotografia 12).

A medição da atitude de planos de diáclases, permitiu identificar, neste local, a presença de duas famílias principais, F1, de direção N010°E a N050°E e F2 de direção N080°E a N090°E (ver figura 19). De um modo geral, as superfícies das diáclases variam quanto à rugosidade de lisas a denteadas, apresentando um espaçamento menor que na estação anterior e uma continuidade também inferior (1m a 3m), pelo que o maciço apresenta, aqui, blocos de menores dimensões. As discontinuidades apresentam-se parcialmente fechadas a abertas, mas sem preenchimento e sem percolação.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Tal como no caso descrito anteriormente, também aqui, a circulação da água estará relacionada com a fracturação superficial que resulta da descompressão do maciço granítico, no entanto, nesta situação temos uma fracturação mais intensa que também poderá estar relacionada com a ocorrência da falha cartografada à escala 1/50000 (ver anexo 9 – Desenho 3 – Carta Geológica). Nesta zona há uma maior acumulação de água que, a níveis inferiores, não encontra zonas por onde circular devido ao facto de, aí, as fraturas se encontrarem mais espaçadas, dando origem, deste modo, à lagoa presente na área.

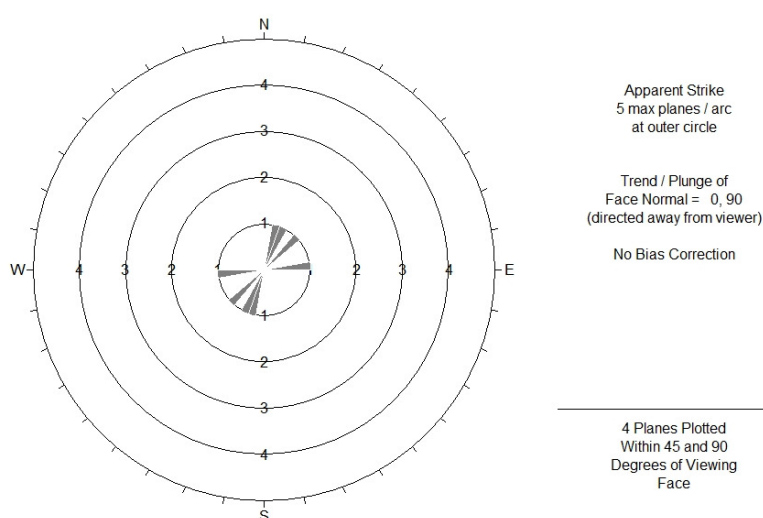


Figura 19: Estereograma da estação geológica 2 (#2), com a representação das principais famílias de diáclases que afetam o maciço

4.5. RECURSOS HÍDRICOS

4.5.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.5.1.1. INTRODUÇÃO

Na análise a este fator ambiental foram utilizadas várias fontes de informação, de onde se destaca o relatório relativo ao Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do rio Douro, divulgado pelo INAG, no qual se integra a área agora em análise.

A área em estudo situa-se numa zona de relevo suave a moderado, denominando-se como uma zona de planalto, integrada numa envolvente de relevo mais acidentado. A hipsometria da área varia entre os 400 e os 700 metros de altitude (ver anexo 10 – Desenho 1 – Carta Hipsométrica).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.5.1.2. BREVE CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS DE DRENAGEM

A área onde se implanta a pedreira “Lastra do Traugal” é drenada a oriente pela sub-bacia hidrográfica do Douro Internacional, com um sentido de escorrência de Nordeste para Sudoeste e a ocidente pela sub-bacia hidrográfica do rio Sabor, com um sentido de escorrência também de Nordeste para Sudoeste, tal como está representado na figura 20.

O rio Douro nasce em Espanha, na província de Sória, nos picos da Serra de Urbião, a 2080m de altitude e tem a sua foz na costa atlântica na cidade do Porto. Tem uma extensão total de cerca de 850km. A sub-bacia hidrográfica do Douro internacional confronta a nascente com território espanhol e a poente com as sub-bacias dos rios Sabor e Mosteiró. Em território nacional a sua bacia ocupa uma área total de 706.66 km² (entre Miranda e a confluência do Águeda – Barca d`Alva).

O rio Sabor é um afluente da margem direita do rio Douro, nasce também em Espanha, embora na província de Zamora, na Serra de Gamoneda, acima de 1500m de altitude. Tem uma extensão total de cerca de 120km e abrange uma área total de 3868.31km², correspondendo ao território português 3312.75km². Em território português a sua bacia hidrográfica confronta a nascente com as bacias do Douro Internacional e Mosteiró, a poente com a bacia do rio Tua e a sul com a bacia do Vale do Douro.

As disponibilidades de recursos hídricos da região abrangida por estas bacias hidrográficas são das mais importantes, pois integram uma bacia de maior amplitude, a bacia hidrográfica do rio Douro onde, pontualmente, se registam valores elevados de precipitação.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

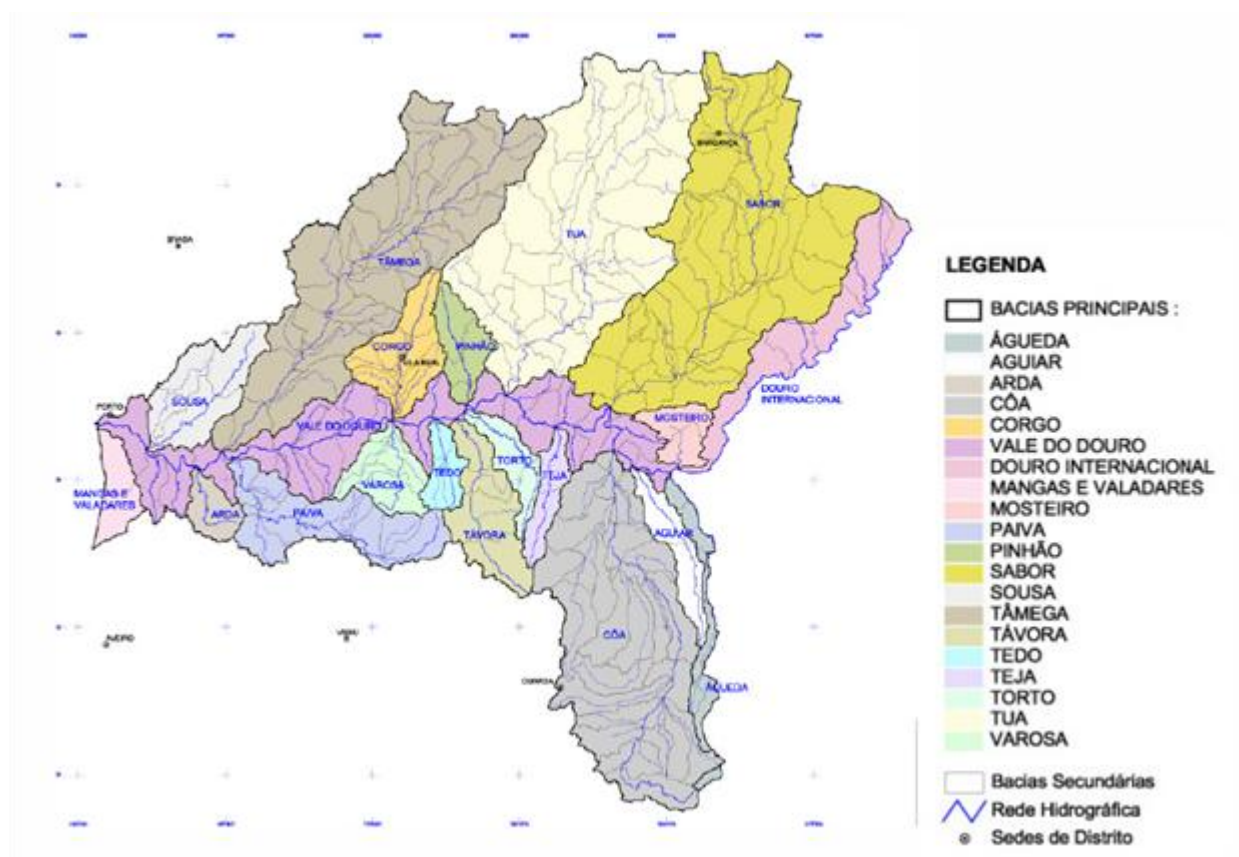


Figura 20: Bacia Hidrográfica do rio Douro, com realce para as sub-bacias dos rios Douro Internacional e Sabor. Retirado do PBH do rio Douro

Para o local em estudo registam-se valores de precipitação média anual que se situam normalmente entre 800 e 1000 mm, valor que no PBH do rio Douro varia de 600 a 800 mm (na sub-bacia do Douro Internacional) e é de cerca de 727 mm (na sub-bacia do Sabor). As diferenças nos valores encontrados para a precipitação não são, contudo, significativas.

Verifica-se que os valores de escoamento mais elevados serão esperados durante os meses mais húmidos, sobretudo no Inverno, baixando drasticamente durante o período seco de Verão. Assim, segundo dados do atlas do Ambiente, o escoamento anual médio, registado nesta região, varia entre os 300 e 400 mm (ver figura 21), que no PBH do rio Douro assume o valor 225 mm para a sub-bacia do rio Sabor e varia entre 131 e 250 mm na sub-bacia do Douro Internacional. Também neste caso, as variações que se verificam não devem ser consideradas significativas.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

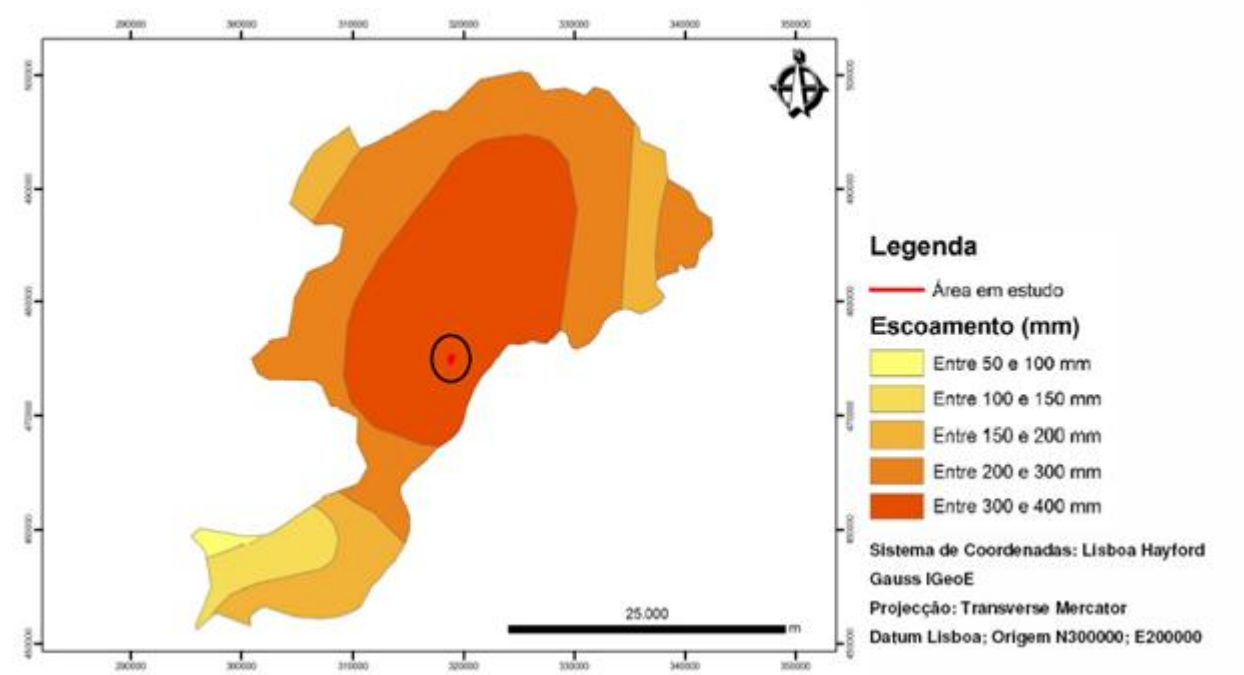


Figura 21: Valores de escoamento para os concelhos de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente

Segundo dados do mesmo Atlas, a evapotranspiração média para a área varia de 500 a 600 mm (figura 22). Para a sub-bacia do rio Sabor é apontado o valor de aproximadamente 605 mm e, no caso da sub-bacia do Douro Internacional, rondará os 440 mm. Também aqui, as variações que se verificam nos valores encontrados, em resultado das diferentes fontes consultadas, não devem ser consideradas significativas.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

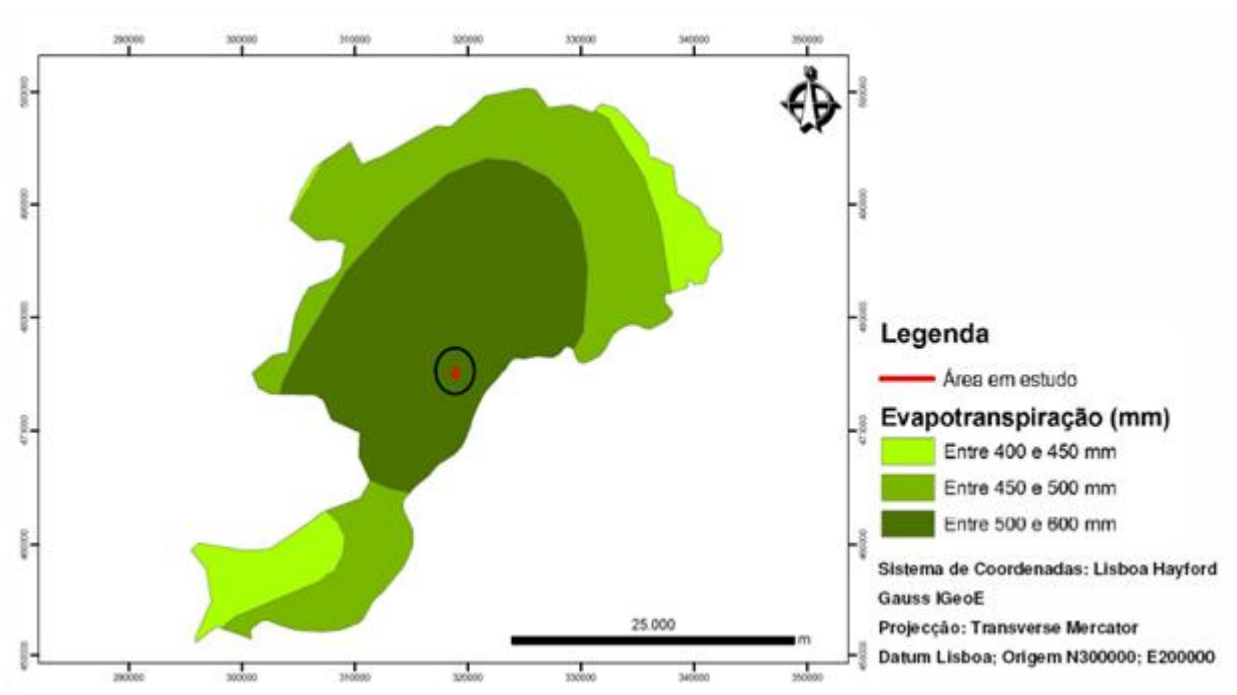


Figura 22: Valores de evapotranspiração real para os concelhos de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente

Os períodos de seca, que se verificam na área da bacia hidrográfica no rio Douro Internacional, tal como no rio Sabor, correspondem a uma seca meteorológica que ocorre como fenómeno natural em resposta a uma situação de carência de precipitação que se fará sentir principalmente nos meses de Julho e Agosto.

Relativamente às cheias, estas serão mais importantes nos meses de Inverno atingindo os valores mais elevados em Dezembro, à semelhança do que ocorre na restante área da bacia hidrográfica.

O local onde se encontra implementada a pedra de “Lastra do Traugal”, desenvolve-se numa zona de planalto. Os rios Douro e Sabor são os cursos de água que assumem maior importância para a análise dos recursos hídricos superficiais na envolvente do local em estudo, uma vez que são os principais recetores das linhas de água que drenam a área. A rede de drenagem, que abrange o maciço granítico em análise, resume-se à existência de um número reduzido de pequenas linhas de água, por norma temporárias que fluem para linhas de água de ordem superior (ver anexo 10 – Desenho 2 – Carta da Rede de Drenagem).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

As linhas de água cartografadas, mais próximas da área da pedreira na sua vertente a Sul e a Este dirigem-se para o Ribeiro do Fradinho que por sua vez flui para o rio Douro. Na zona Oeste da pedreira, as linhas de água fluem para o Ribeiro das Caravelas que, assumindo outras designações, conflui até ao rio Sabor. Não pode deixar de ser referido que se constatou no terreno que as linhas de água cartografadas à escala 1/25000, mais próximas da área afeta à exploração, não assumem qualquer representatividade no terreno (ver anexo 10 – Desenho 2 – Carta da Rede de Drenagem).

As pequenas linhas de água, que drenam a envolvente alargada do local da pedreira de “Lastra do Traugal”, são, em termos regionais, essencialmente utilizadas na rega de campos agrícolas, que predominam nas zonas a cotas mais baixas, associadas a talvegues.

4.5.1.3. CARACTERÍSTICAS DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A principal utilização dos recursos hídricos superficiais está relacionada com a atividade agrícola, existente em zonas de cotas mais baixas que se encontram afastadas da área em estudo.

A qualidade da água superficial está, naturalmente, muito dependente da qualidade e quantidade dos caudais que drenam a região.

A área, onde se localiza a pedreira “Lastra do Traugal”, é drenada pelas sub-bacias dos rios Douro Internacional e Sabor. São estes cursos de água e toda a rede de linhas de água secundárias e terciárias, que representam os recetores finais dos possíveis impactes sobre este fator ambiental.

Na zona envolvente não existem atividades que possam suscitar preocupações em relação a variações nas características atualmente registadas aos recursos hídricos superficiais.

4.5.2. HIDROGEOLOGIA

4.5.2.1. INTRODUÇÃO

Em termos regionais, a área de estudo situa-se numa zona de planalto, onde o lado oriental está integrado numa sub-bacia hidrográfica do Douro Internacional e o lado ocidental está integrado na sub-bacia hidrográfica do rio Sabor. Correspondem a duas sub-bacias hidrográficas que integram uma bacia de ordem superior que é a bacia hidrográfica do rio Douro (ver anexo 11 – Desenho 1 – Carta da Rede de Drenagem).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Do ponto de vista da produtividade aquífera, a área em estudo situa-se no Maciço Antigo apresentando valores que não ultrapassam os $50\text{m}^3/(\text{dia.km}^2)$. Este é o valor mais baixo apresentado para este parâmetro como poderá ser verificado na figura 23.

Tendo como base a informação do PBH do rio Douro, o sistema aquífero em que se insere a área em estudo pode ser caracterizado como livre a semi-confinado, podendo ocorrer em ligação hidráulica à rede hidrográfica, apresentando um escoamento por fissuração. Em relação ao horizonte de alteração este é essencialmente arenoso e poderá apresentar espessura elevada, no entanto, localmente, esta apresenta-se como quase inexistente visto, em grande parte da área, o substrato granítico ocorrer aflorante. Para este tipo de litologia (granito de grão médio a grosseiro de duas micas com esparsos megacristais, descrição genérica) o caudal de exploração por captação assume valores reduzidos, não ultrapassando 1l/s.

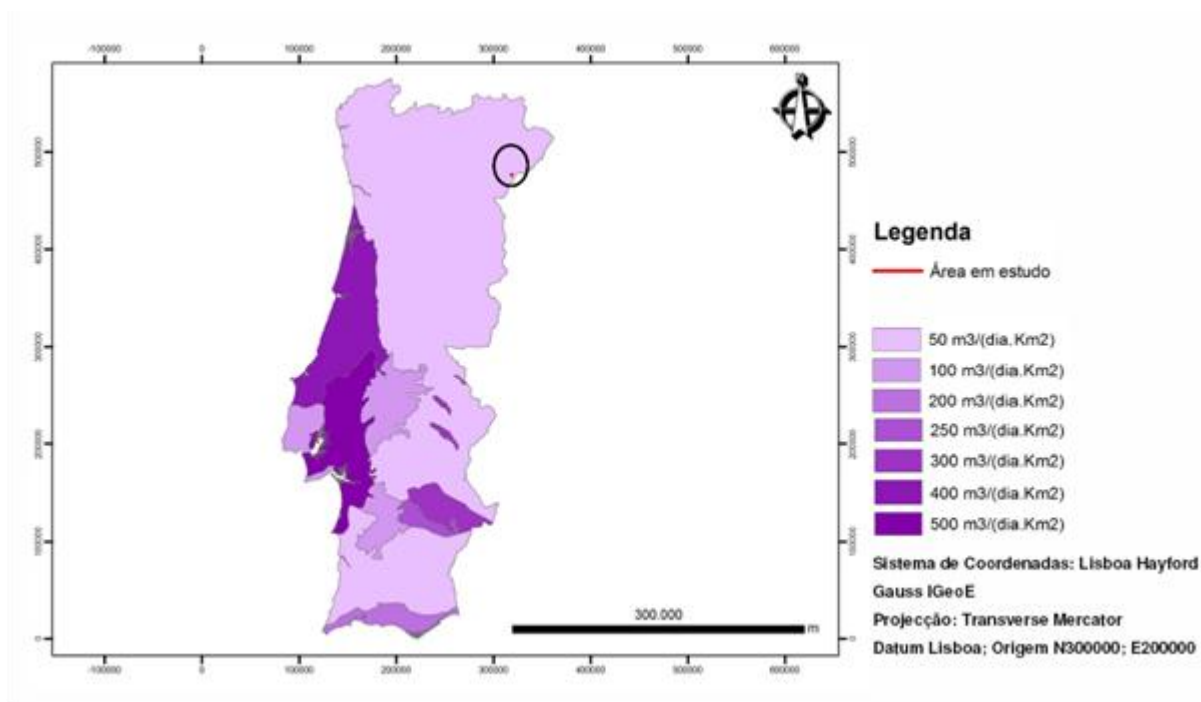


Figura 23: Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente

Na caracterização hidrogeológica, dos recursos hídricos subterrâneos da região, há que ter em consideração a existência de fatores condicionantes, tais como o regime pluviométrico e a natureza do substrato rochoso.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Relativamente à pluviosidade na região, os dados obtidos do Atlas do Ambiente de Portugal indicam médias anuais para a precipitação de 800 a 1000mm, como poderá ser observado na figura 24. Utilizando o valor médio de 900mm e admitindo que a porosidade das formações que aqui ocorrem permite uma infiltração de cerca de 10% passamos a ter um valor para a infiltração que será da ordem de 90mm por unidade de superfície.

Para a evapotranspiração real, os valores encontrados no Atlas do Ambiente situam-se entre 500 e 600mm. Ainda segundo dados do mesmo Atlas, o regime de escoamento superficial varia entre 300 e 400mm.

Pela consulta do Plano da Bacia Hidrográfica (PBH) do rio Douro verificou-se que os valores indicados para a precipitação, evapotranspiração e escoamento variam ligeiramente quando comparados com os obtidos no Atlas do Ambiente mas essas variações não deverão ser consideradas significativas.

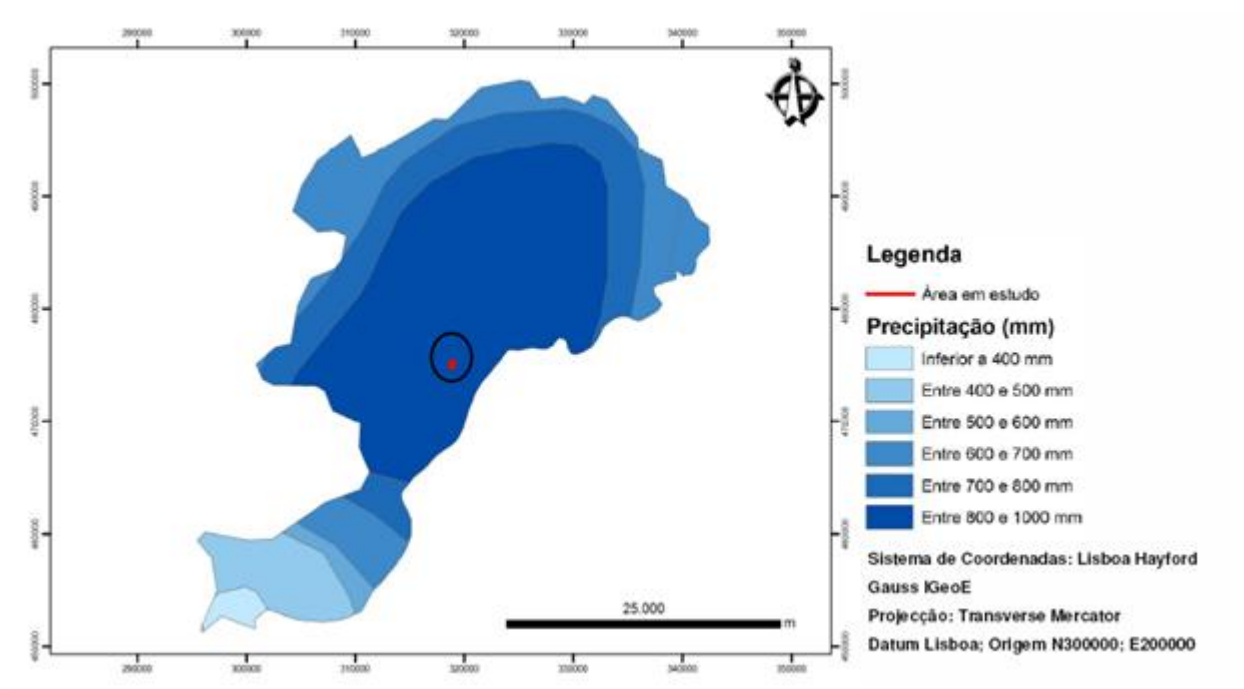


Figura 24: Valores de precipitação total para os concelhos de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

No local da pedreira “Lastra do Traugal” o escoamento superficial, em consequência da precipitação, efetua-se de forma, claramente, condicionada por fatores tais como os vários sistemas de fraturas, a fraca expressão da camada de alteração e o declive moderado do terreno. Assim, os fatores atrás enunciados equilibram o processo de drenagem superficial, em paralelo com a recarga dos aquíferos subterrâneos.

4.5.2.2. INVENTÁRIO HIDROGEOLÓGICO SUMÁRIO

Dada a inexistência de aglomerados populacionais na envolvente imediata da pedreira, o que implicaria a existência de captações de água para satisfazer as necessidades das populações, ou mesmo captações de abastecimento público, a caracterização da situação atual ao nível dos recursos hídricos disponíveis na região, baseou-se na inventariação de duas nascentes, pertencentes à área da pedreira.

Na frente de exploração, atualmente em laboração, foi inventariada uma nascente com carácter temporário que se encontra associada à ocorrência de fraturas horizontais e superficiais no substrato granítico que, no entanto, não conseguem grande acumulação de água (ver anexo 11 – Documento Fotográficos - Fotografia 1). Junto ao acesso à frente de exploração em atividade, existe uma pequena área com acumulação de água, também, resultante da escorrência em consequência da circulação de água nas fraturas superficiais do granito aflorante (ver anexo 11 – Documentos Fotográficos – Fotografia 3). Na frente de exploração inativa há vários anos, formou-se uma lagoa de dimensões consideráveis, cuja água não tem qualquer tipo de utilização (ver anexo 11 – Documento Fotográficos – Fotografia 2).

As linhas de água, cartografadas à escala 1/25000 na carta topográfica, não têm qualquer significado no terreno, facto que foi verificado aquando da visita de campo. As linhas de água não passam de zonas preferenciais de escorrência, pouco pronunciadas, dado o declive moderado da área.

4.5.2.3. QUALIDADE DA ÁGUA

Durante a realização deste trabalho procurou-se efetuar a caracterização do estado atual da qualidade das águas na área de influência do projeto.

Além da medição de parâmetros expeditos, efetuadas *in situ*, também foi colhida uma amostra de uma das nascentes inventariadas, PA-2, para análise laboratorial (ver anexo 11 – Documentos Fotográficos – Fotografia 2).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

No quadro seguinte encontram-se registados os valores analisados *in situ* e em laboratório, dos dois pontos de água correspondentes às nascentes inventariadas.

Quadro 16: Parâmetros medidos *in situ* e em laboratório para os pontos de água inventariados

Parâmetros	PA-1 (nascente)	PA-2 (nascente)
T _{água} (°C)	16.4	23.8
pH (Escala Sorensen)	6.53	7.15
Condutividade elétrica (S/cm)	120	175
Alcalinidade total (mg HCO ₃ /l)	-	134
Cálcio (mg Ca/l)	-	28
Cloretos (mg Cl/l)	-	<3
Dureza total (mg CaCO ₃ /l)	-	86
Magnésio (mg Mg/l)	-	2.6
Potássio (mg K/l)	-	1.8
Sódio (mg Na/l)	-	5
Sulfatos (mg SO ₄ ²⁻ /l)	-	10

Conforme se pode depreender da análise do quadro 11, os valores de pH apresentam uma ligeira variação, sendo esta considerada insignificante. É na nascente PA-2, que se detetam os valores mais elevados, quer de pH, quer da temperatura da água e condutividade elétrica, o que poderá estar relacionado com a acumulação de água na lagoa implicando que, apesar de ocorrer uma pequena nascente, a água se encontra represada.

Os resultados obtidos, relativamente aos PA-1 e PA-2 para os parâmetros pH e condutividade, encontram-se ligeiramente acima do que seria esperado para águas suportadas por aquíferos localizados em terrenos graníticos, apesar deste pequeno diferencial, poder ser considerado normais.

A análise laboratorial (ver anexo 11 – Análises Laboratoriais), efetuada no ponto de água PA-2 vem confirmar o que foi expresso com a interpretação dos resultados obtidos no terreno. Constata-se que a amostra analisada apresenta um perfil químico compatível com o contexto geológico onde se insere. Todos os outros elementos analisados registam valores muito baixos.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.5.2.4. VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO E FOCOS DE POLUIÇÃO

Na caracterização da situação de referência, nomeadamente na análise dos recursos hídricos subterrâneos, é importante a análise de dois parâmetros considerados fundamentais: a vulnerabilidade à poluição e o risco de poluição.

Podemos dizer que a vulnerabilidade à poluição consiste na avaliação da facilidade com que um eventual poluente possa afetar os recursos hidrogeológicos. O risco de poluição, por sua vez, relaciona-se com a análise relativa à probabilidade de ocorrência de acidentes e das consequências que estes possam ter, quer para o ambiente, quer para a saúde pública em geral.

As situações de risco ambiental, que atualmente existem diretamente relacionadas com a existência de potenciais focos poluentes naturais e/ou antropomórficos na envolvente da área de estudo, resumem-se à presença de alguns campos de cultivo localizados na envolvente intermédia a alargada da área, uma vez que qualquer outra atividade não assume significância que justifique aqui a sua análise.

As características do local em estudo permitem classificá-lo, em termos de vulnerabilidade, como um local que apresenta uma vulnerabilidade baixa à ação de potenciais focos poluentes. Assim, fatores tais como:

- Camada de solo de cobertura residual ou mesmo inexistente;
- Litologia do tipo granítico com fracturação quase inexistente à exceção de famílias de diáclases que se desenvolvem superficialmente;
- Topografia suave na área correspondente a uma zona de planalto, integrada numa zona envolvente com relevo acidentado principalmente para NO;
- Nível freático a elevada profundidade.

Estes fatores, quando conjugados, fazem com que o aquífero que aqui se desenvolve seja pouco vulnerável. É ainda de salientar que a ausência de focos poluentes de importância acentuada ou atividades de risco elevado, corroboram o risco associado ao grau de vulnerabilidade que foi apresentado.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.6. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

O ordenamento do território de acordo com os princípios orientadores estabelecidos pela Lei de Bases do Ordenamento do Território e Urbanismo, pretende ser um processo integrado da organização do espaço biofísico, tendo como objetivo a ocupação, a utilização e a transformação do território, em concordância com as suas capacidades e vocações numa perspetiva de aumento da sua capacidade de suporte de vida.

No que diz respeito ao descritor Ordenamento do Território, fez-se uma análise ao quadro normativo e regulamentar existente, recorrendo aos instrumentos de ordenamento do território. Na avaliação da situação de referência, procurou-se despistar qualquer incompatibilidade e/ou conflito que pode decorrer do alargamento da pedreira. Neste sentido, foi analisado o PDM, as Cartas de Ordenamento, de Condicionantes, da REN e RAN de Mogadouro.

As disposições relativas ao ordenamento do território da área em análise são estabelecidas pelo PDM do concelho de Mogadouro, visto que a área dos terrenos, a afetar pela pedreira, assim como toda a sua área envolvente, estão incluídas neste concelho.

De acordo com o disposto no PDM de Mogadouro, o terreno onde se pretende ampliar a pedreira licenciada de forma a garantir matéria-prima indispensável à laboração da empresa, encontra-se classificado na Planta de Ordenamento (anexo 7) como “Aptidão silvo-pastoril”.

As áreas classificadas como “Aptidão silvo-pastoril” segundo o Regulamento do PDM aprovado em 27 de Fevereiro de 1995, pela Assembleia Municipal de Mogadouro, artigo 27º, Secção III, estes espaços apresentam aptidão para a silvo-pastorícia e, em complemento, a atividade cinegética, está encaminhada para a exploração racional e recreativa da caça”. Por outro lado, na planta de Condicionantes (anexo 7) parte desta área é classificada como “REN”.

Assim, a planta da REN (anexo 8) classifica a área de alargamento da pedreira como “Áreas de máxima infiltração”. No entanto, e de acordo com o atual diploma da REN, Decreto-Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de Novembro, a ampliação de explorações existentes pode ser admitida desde que cumpra o requisito definido na Portaria n.º 419/2012, de 20 de Dezembro, no seu Anexo I, ponto VI, alínea d), isto é, desde que seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes, o que no presente projeto de ampliação é verificado, conforme avaliação efetuada no âmbito do descritor “Recursos Hídricos” deste EIA.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Relativamente à Planta RAN (anexo 8), constata-se que não há, nem haverá, qualquer tipo de afetação por parte deste projeto.

Embora a exploração e o projeto de ampliação da pedreira esteja localizada no Parque Natural do Douro Internacional, não existem conflitos ou restrições para a continuidade da laboração e para a ampliação desta pedreira.

4.7. QUALIDADE DO AR

Neste ponto, os principais objetivos prendem-se com a apresentação dos níveis de referência existentes na zona de implantação do projeto e área circundante do projeto da pedreira, no que diz respeito à qualidade do ar e caracterização das principais emissões atmosféricas da envolvente do projeto.

Este estudo baseou-se na análise dos seguintes elementos:

- Legislação nacional e comunitária relativa a este descritor ambiental
- Informação recolhida no campo relativamente às emissões de poluentes atmosféricos na região e na zona envolvente à pedreira em estudo
- Caracterização da qualidade do ar na envolvente da pedreira em estudo.

4.7.1. CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES

A estimativa da quantidade de poluentes, que é lançada para a atmosfera, num certo período de tempo e numa determinada área, por todas as fontes emissoras aí localizadas, ou por alguma(s) em particular, deve basear-se no levantamento exaustivo das fontes emissoras e na quantificação das respetivas emissões.

A determinação das emissões das diversas fontes deveria ser feita, sempre que possível, por recurso a medições reais, exceto para fontes difusas, em que pelo facto dos poluentes libertados para a atmosfera sem serem conduzidos por uma chaminé ou conduta apropriada, essa avaliação direta exaustiva não é viável.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste caso específico, foi realizada uma medição do nível de partículas em suspensão PM10 (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 PM10, norma NP EN 12341:2010, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm) no ar ambiente na Freguesia de Bruçó, Concelho de Mogadouro, na vizinhança da pedreira em estudo.

A medição do nível de partículas em suspensão PM10 foi realizada de acordo com as diretrizes do Instituto do Ambiente estabelecidas na Nota Técnica "Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental".

Quanto aos gases, não foram realizadas quaisquer medições na área em estudo já que não existem quaisquer fontes de emissões fixas de origem industrial, mas somente emissões de viaturas rodoviárias.

Poeiras

A zona envolvente da pedreira em estudo apresenta fontes de emissão de poeiras, das quais se destacam:

- Fontes Móveis identificadas na zona envolvente da pedreira em estudo:

<i>Indústria extrativa</i>	▪ Atividade da pedreira
<i>Tráfego automóvel</i>	▪ Fontes de emissão resultantes da circulação de automóveis na rede viária envolvente.

Gases

De acordo com as fontes de emissão de gases identificadas neste ponto, os gases poluentes lançados para a atmosfera são basicamente gerados pelos processos de combustão. Estas emissões incluem o dióxido de carbono (CO₂), o monóxido de carbono (CO), os óxidos de enxofre (SO_x), os óxidos de azoto (NO_x), hidrocarbonetos (HC) entre outros com inferior relevo.

A quantidade de fontes emissoras destes poluentes, bem como a sua tipologia (fontes móveis), e por sofrerem uma dispersão imediata na atmosfera não implicam qualquer acumulação que conduza a valores dignos de registo.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Assim, de acordo com a verificação no local detetaram-se fontes, como contributo para a emissão de gases, tais como:

- Veículos e maquinaria envolvida nas operações, em todas as fases, das pedreiras existentes na área em estudo;
- Veículos que circulam nas estradas próximas da pedreira.

No entanto não são previstas emissões em quantidades suscetíveis de provocar impactes significativos no meio envolvente.

4.7.2. MEDIÇÕES DE PM10 NO ÂMBITO DA CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

4.7.2.1. LOCAIS E DATAS DE AMOSTRAGEM

Com o objetivo de caracterizar a situação ambiental da concentração de partículas na área do projeto extrativo foi selecionado um local de amostragem junto à localidade mais próxima e potencialmente mais exposta às emissões de PM10 provenientes da exploração.

A localização relativa do local de amostragem, denominado por AR1, relativamente à área do projeto em análise é apresentada no anexo 12.

Na zona de implantação do projeto e na sua envolvente próxima, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com trabalhos agrícolas nos terrenos próximos, bem como trabalhos de extração de matéria-prima na pedreira em estudo.

O local de amostragem AR1, situa-se na Freguesia de Bruçó, a cerca de 2900 metros a Este da pedreira em estudo.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 17: Caracterização do local de amostragem

Local de Amostragem	Coordenadas Militares (Datum Lisboa)	Data de Amostragem	Tipo de Recetores	Distância aproximada ao limite da pedra (m)	Posição do Recetor relativamente à área do projeto
AR1	M: 321837 P: 475648	26/07/2011 a 02/08/2011	Conjunto de habitações	2750	Este

A densidade populacional e a população residente na freguesia de Bruçó são apresentadas na tabela seguinte.

Quadro 18: Densidade populacional e população residente na freguesia de Bruçó (fonte: <http://www.ine.pt>)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2001)	Densidade populacional (N.º/km²) por Local de residência (à data dos Censos 2001); Decenal N.º/km²	População residente (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2001); Decenal N.º
2001	Bruçó	8,4	265



Figura 25: Foto do local de medição AR1

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

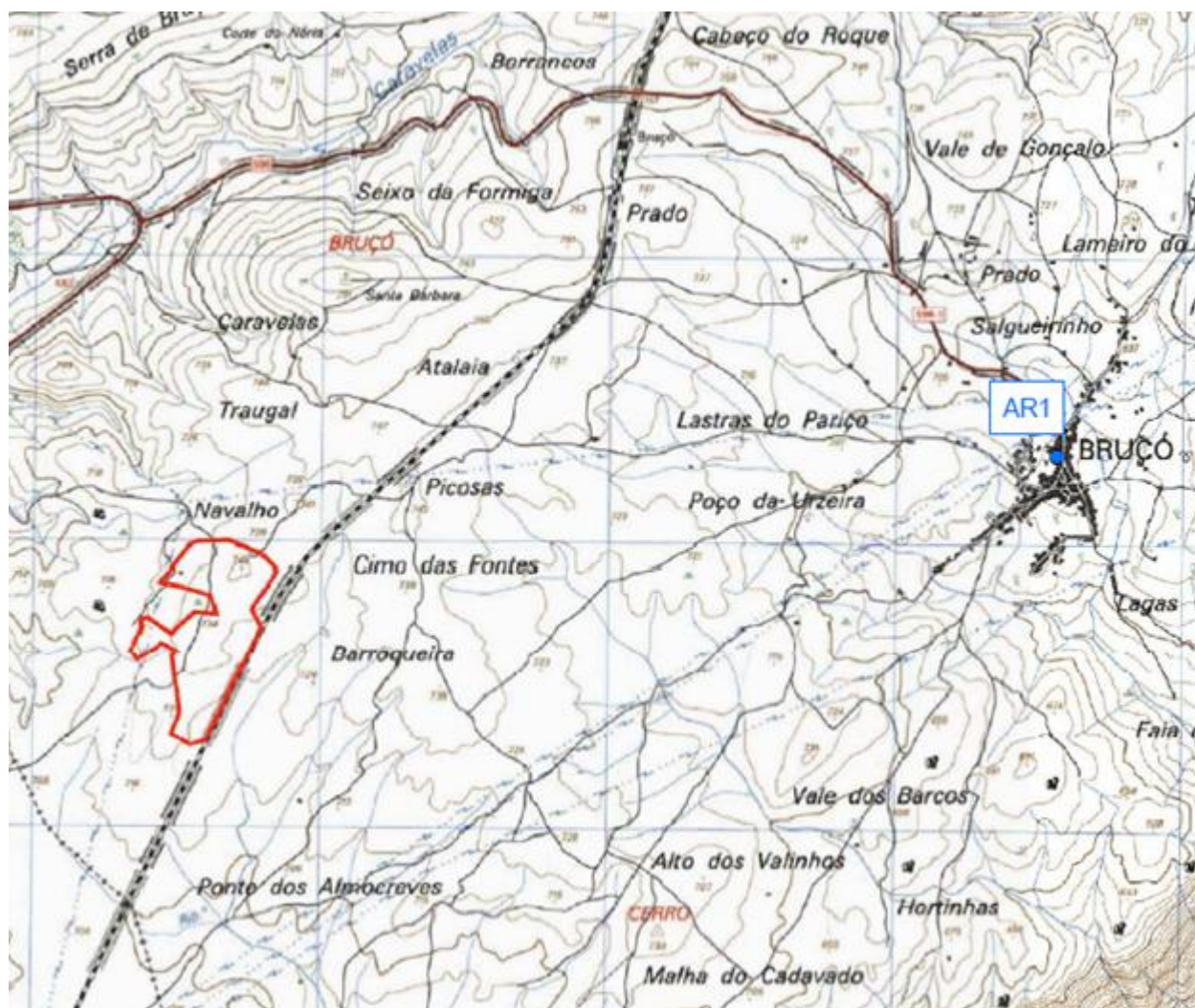


Figura 26: Enquadramento espacial da pedra face ao local de medição AR1 (adaptado ao excerto do mapa 1:25 000)

4.7.2.2. MEDIÇÃO DA FRAÇÃO DE PARTÍCULAS (PM₁₀) NO AR AMBIENTE

Para a determinação da concentração de partículas PM₁₀ utilizou-se um Amostrador de fluxo constante – Partisol Plus Model 2025 com cabeça de amostragem de PM₁₀. O método utilizado para a determinação das PM₁₀ está de acordo com o método de referência, nos termos do Anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro, isto é, o método descrito na norma NP EN 12341:2010. O método é baseado na recolha, num filtro, da fração PM₁₀ de partículas em suspensão no ar ambiente e na determinação da massa por gravimetria.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Na tabela e figura seguintes são apresentados os parâmetros relativos às medições da concentração de partículas PM10 determinados no local de amostragem AR1 de 26 de Julho de 2011 a 2 de Agosto de 2011.

Quadro 19: Parâmetros relativos às medições da concentração de partículas PM10 determinados no local de amostragem AR1 de 26 de Julho de 2011 a 2 de Agosto de 2011

Local de Amostragem	Data de início	Início (h:min)	Duração amostragem (h:min)	Caudal (m ³ /h)	Volume amostrado (m ³)	Massa de PM10 (mg)	Concentração (µg/m ³)	Observações
AR1	26/07/2011	00:01	24:00	1	24	0,340	14,2	Dia de semana
	27/07/2011	00:01	24:00	1	24	0,320	13,3	Dia de semana
	28/07/2011	00:01	24:00	1	24	0,380	15,8	Dia de semana
	29/07/2011	00:01	24:00	1	24	0,650	27,1	Dia de semana
	30/07/2011	00:01	24:00	1	24	0,410	17,1	Fim de semana
	31/07/2011	00:01	24:00	1	24	0,410	17,1	Fim de semana
	01/08/2011	00:01	24:00	1	24	0,800	33,3	Dia de semana
	02/08/2011	00:01	24:00	1	24	0,270	11,2	Dia de semana
Média (AR1)							18,6	

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

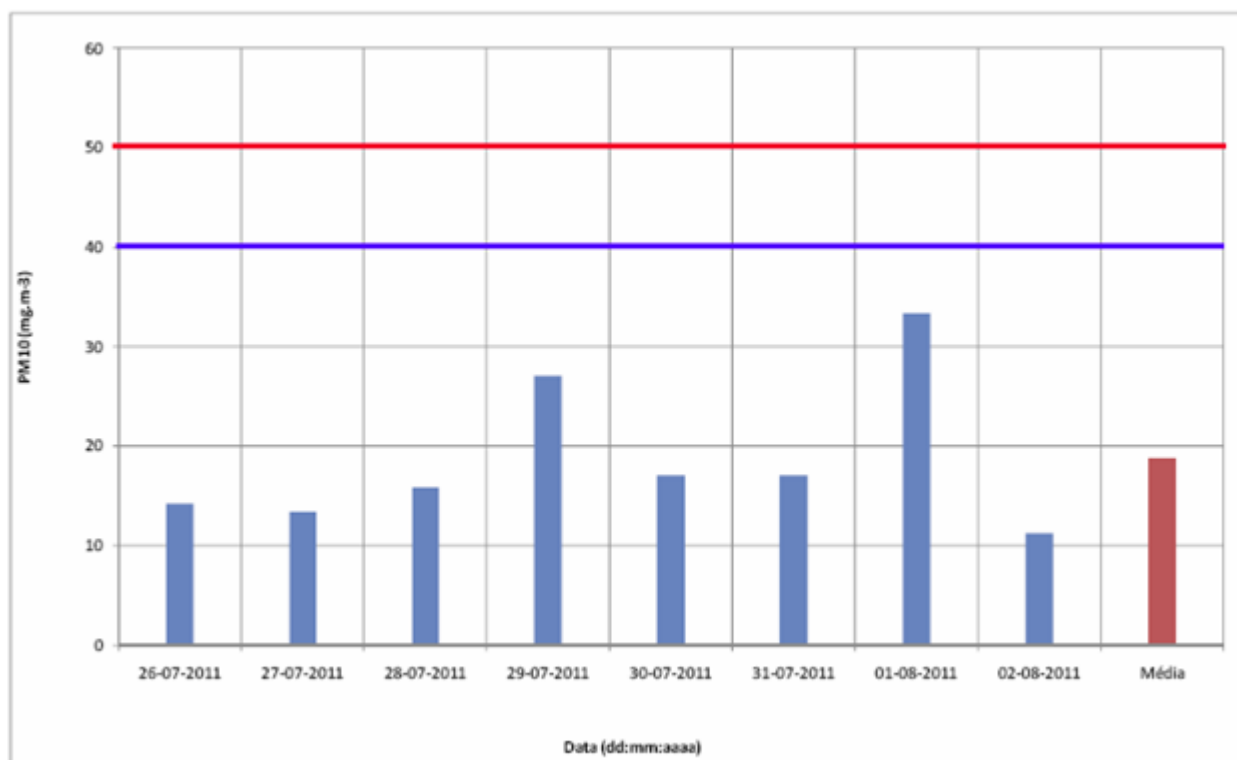


Figura 27: Variação temporal dos valores diários da concentração de PM10 (µg/m³) ocorridas no local de amostragem AR1 de 26 de Julho de 2011 a 2 de Agosto de 2011. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro

Como pode ser observado na tabela e figura acima, no local de amostragem AR1, nas medições de 8 dias ocorridas de 26 de Julho a 2 de Agosto de 2011, a concentração mais elevada de PM10 verificou-se no dia 1 de Agosto de 2011 com um valor de 33,3 µg/m³, a concentração mínima de PM10 verificou-se no dia 2 de Agosto de 2011 com um valor de 11,2 µg/m³. A média dos 8 dias de medição foi de 18,6 µg/m³.

No período de medição, em nenhum dos dias, foi ultrapassado o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro (50 µg/m³).

4.7.2.3. DADOS METEOROLÓGICOS

Os dados meteorológicos de temperatura, humidade relativa, velocidade e direcção do vento medidos nos locais de amostragem durante o período de amostragem, resultam de médias de 30 minutos.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Os dados de precipitação são referentes a valores acumulados ao longo de 30 minutos e valores acumulados diários. Em anexo apresentam-se os dados diários de velocidade e direção do vento, temperatura e humidade relativa média.

De referir que, no local de amostragem AR1, não ocorreu precipitação no período de medição, compreendido de 26 de Julho a 2 de Agosto de 2011.

No local de amostragem AR1, a temperatura apresentou um mínimo e máximo de 14°C e 33°C respetivamente, com um valor médio de 24°C. O valor médio de humidade relativa foi de 24%, com um mínimo e máximo de 6% e 53%, respetivamente (vide figura 28).

No local de amostragem AR1, 100% dos dados de velocidade do vento apresentam-se na gama de ventos fracos, inferiores a 8 km/h. O vento predominantemente dos sectores Oeste e Oeste-Sudoeste, com aproximadamente 40% das ocorrências. Tendo também soprado de forma significativa de Este-Nordeste, representando 20% de ocorrências (vide figuras 29 e 30).

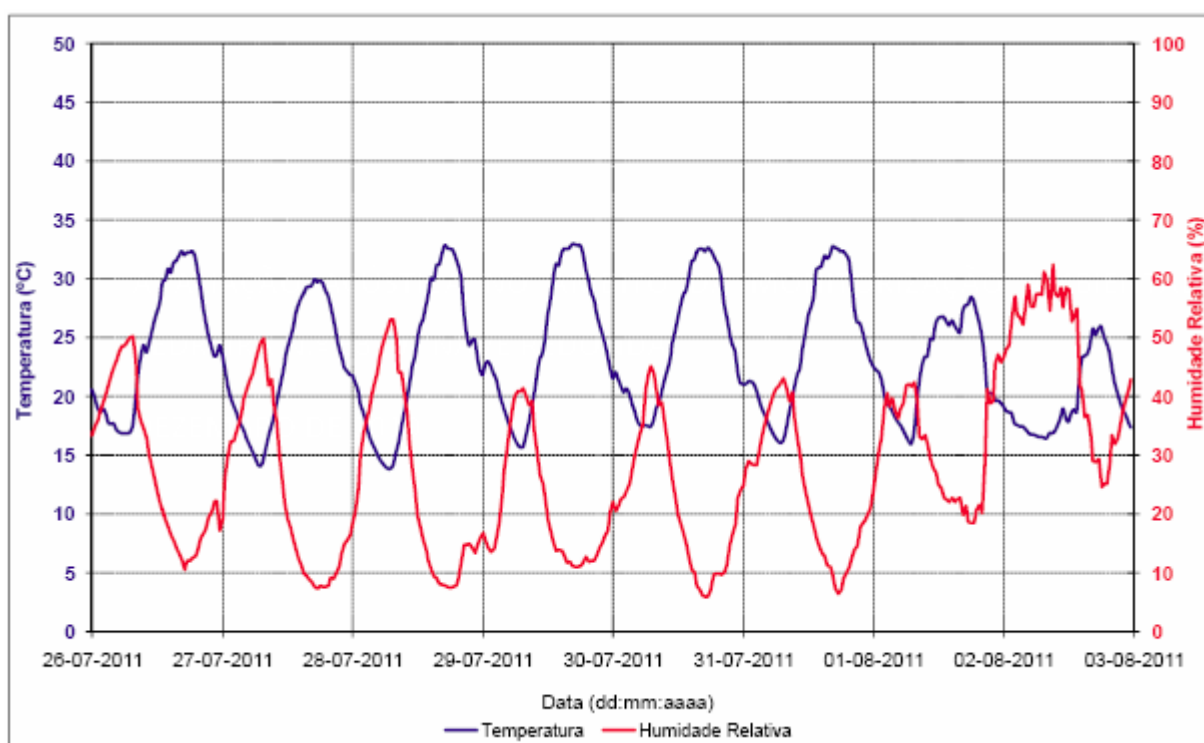


Figura 28: Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e humidade relativa (%) durante as medições ocorridas no local de amostragem AR1 de 26 de Julho de 2011 a 2 de Agosto de 2011

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

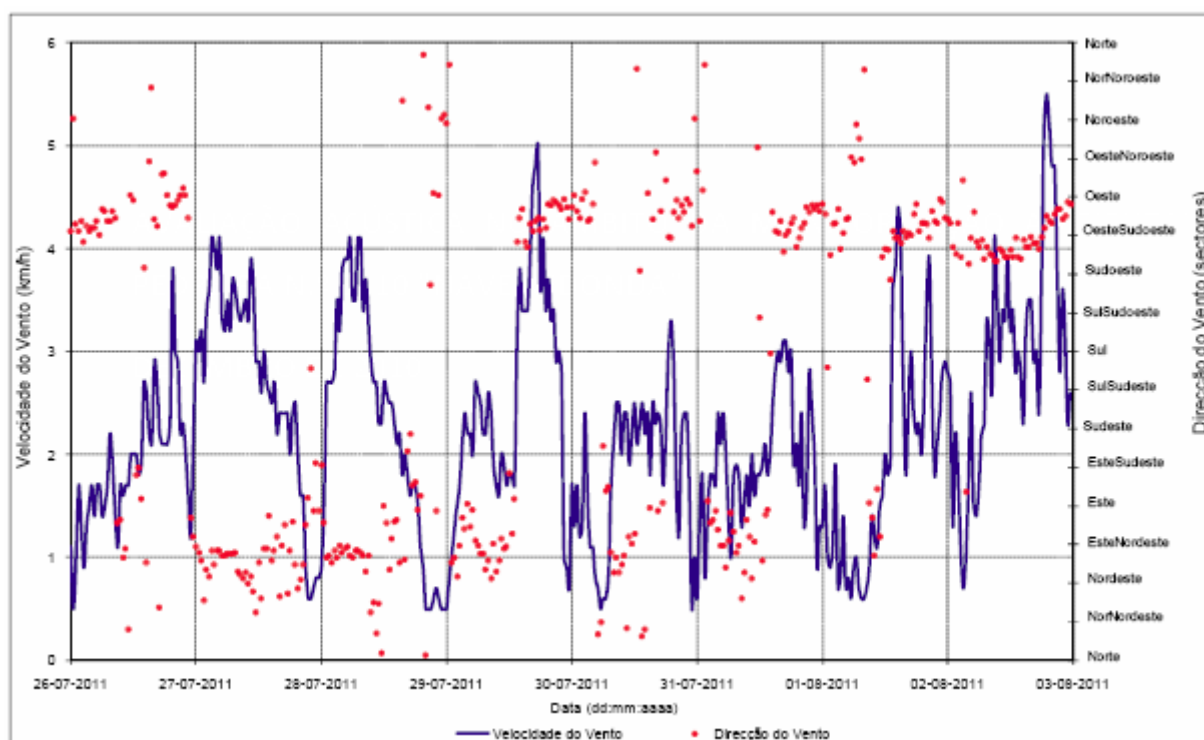


Figura 29: Variação temporal da média da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas no local de amostragem AR1 de 26 de Julho de 2011 a 2 de Agosto de 2011

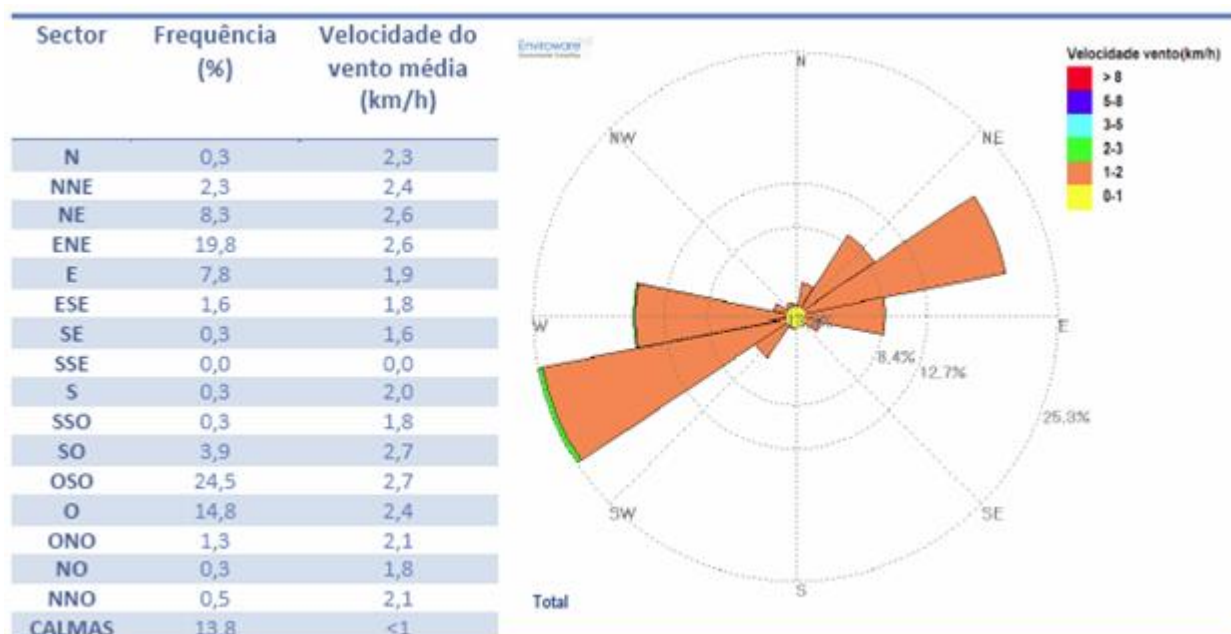


Figura 30: Rosas de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas no local de amostragem AR1 de 26 de Julho de 2011 a 2 de Agosto de 2011

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.7.2.4. CONCLUSÃO

Durante o período de amostragem em nenhum dos dias foi ultrapassado o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro (50 µg/m³).

O valor diário máximo de PM₁₀ registado no local de amostragem AR1 verificou-se no dia 1 de Agosto de 2011 com um valor de 33,3 µg/m³ e média dos 8 dias de medição foi de 18,6 µg/m³.

É de salientar que as explorações extrativas mais próximas são a Pedreira n.º 4935 “Mata dos Zimbros”, localizada a 21 km (Oeste) e a Pedreira n.º 5531 “Assumada”, localizada a 16 km (Nordeste), logo não contribuem para a emissão de partículas, cumulativamente.

Com base neste pressuposto e face às medições efetuadas, conclui-se que a pedreira em estudo não tem um impacte muito significativo para a qualidade do ar local nas povoações monitorizadas.

4.8. AMBIENTE ACÚSTICO E VIBRAÇÕES

4.8.1. RUÍDO AMBIENTAL

A caracterização deste descritor tem como objetivo identificar as fontes de emissão de ruído e avaliar os impactos causados pelo ruído emitido pela atividade extrativa da pedreira em estudo.

Este estudo baseou-se na análise dos seguintes elementos:

- Legislação nacional e comunitária relativa a este descritor ambiental;
- Informação recolhida no campo relativamente às fontes de emissão de ruído na zona envolvente à pedreira em estudo;
- Caracterização do ruído ambiental na área do projeto em causa.

No anexo 13 apresenta-se o relatório final na íntegra, contendo a apresentação e interpretação dos valores obtidos nas medições efetuadas.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.8.1.1. OBJETIVO DAS MEDIÇÕES

Recolha de dados acústicos justificativos da conformidade com o Regulamento Geral do Ruído, Decreto-lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 11.º no que concerne aos valores limites de exposição, para efeitos da caracterização da situação de referência.

4.8.1.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

A avaliação foi realizada de acordo com o estabelecido:

- Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei 9/2007, de 17 de Janeiro
- NP ISO 1996-1:2011
- NP ISO 1996-2:2011.

4.8.1.3. EQUIPAMENTO UTILIZADO

Os equipamentos utilizados obedecem às especificações para a Classe I de aparelhos de Sonometria, conforme as Normas CEI, possuindo um Boletim de Verificação Metrológica n.º 245.70/11.104 de 9 de Fevereiro de 2011.

- Sonómetro integrador da classe de precisão 1: Bruel & Kjaer/2260//2604603;
- Termo-higrómetro-anemómetro: Kestrel/4500/624826.

4.8.1.4. DEFINIÇÕES

Atividade ruidosa permanente - Atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.

Avaliação Acústica - Verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Fonte de Ruído - Ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.

Ruído Ambiente LAeq, (Amb) - Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto de fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Ruído Particular LAeq, (part) - Componente do Ruído Ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual LAeq, (residual) - Ruído Ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

Receptor Sensível - Edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

Zona Sensível - Área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.

Zona Mista - Área definida em plano municipal de ordenamento do território cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de Zona Sensível.

Zona Urbana Consolidada - A Zona Sensível ou Mista com ocupação estável em termos de edificação.

LAeq,T,Ra - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do Ruído Ambiente determinado num dado intervalo de tempo T durante a ocorrência do ruído particular da atividade em avaliação.

LAR - Nível de avaliação do Ruído Ambiente (LAeq,T,RA) determinado durante a ocorrência do ruído particular, adicionado das correções devidas às características tonais ou impulsivas do ruído particular.

LAeq,T,Rr - Nível sonoro contínuo equivalente, em dB(A), do Ruído Residual determinado num dado intervalo de tempo T.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Indicador de Ruído - Parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano.

Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den}) - Indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

Indicador de Ruído Diurno (L_d) - Nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.

Indicador de Ruído Entardecer (L_e) - Nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.

Indicador de Ruído Noturno (L_n) - Nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano.

4.8.1.5. CARACTERIZAÇÃO DA FONTE EM ESTUDO E DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os recetores sensíveis mais próximos da área de ampliação do projeto encontram-se na freguesia de Bruçó, Concelho de Mogadouro, Distrito de Bragança.

As principais fontes de ruído na proximidade do recetor R1 são a atividade extrativa em análise, as atividades agrícolas e domésticas (nomeadamente cães de guarda dos terrenos agrícolas), bem como sons da natureza envolvente como é o caso dos grilos.

O acréscimo de atividade doméstica e natural no período de entardecer e noturno, comparativamente com o verificado no período diurno, resultou em níveis de pressão sonora no período do entardecer e noturno, superiores aos observados no período diurno.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Foi escolhido um ponto de medição, indicado como Ponto R1, cuja caracterização consta no quadro seguinte:

Quadro 20: Caracterização do local de medição

Local de Medição	Local	Data de Amostragem	Coordenadas Militares (Datum Lisboa)	Tipo de Recetores	Posição do Recetor relativamente à área do projeto	Distância ao limite da área do projeto (m)
R1	Bruçó	25 e 26/07/2011	M: 321555 P: 475349	Conjunto de habitações	Este	2400 (ao limite da pedreira)

O ponto de medição foi posicionado no exterior da habitação.



Figura 31: Ponto de medição R1

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

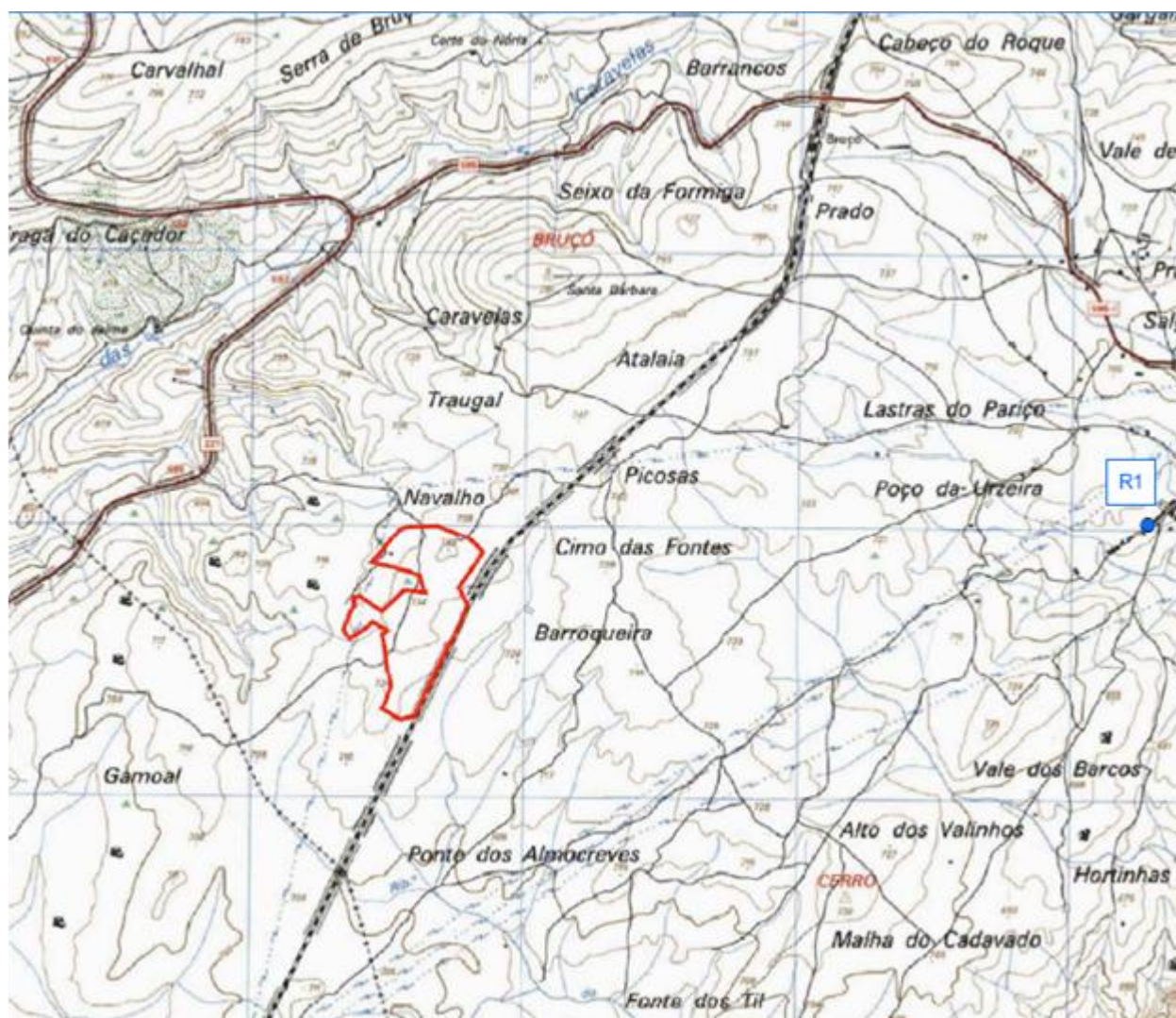


Figura 32: Planta do local com indicação do ponto de medição

4.8.1.6. CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Os dados meteorológicos ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo 13.

4.8.1.7. CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

Para verificação do cumprimento do critério de incomodidade os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite de exposição definidos no artigo 13º e Anexo I do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 21: Período diurno – Ruído Ambiente que inclui Ruído Particular

Código de Medição	Data da Medição	Início do Período de Medição	Tempo de Medição	L _{Aeq,Fast} (dB(A))	L _{Aeq,Imp} (dB(A))	L _{Aeq,Imp} - L _{Aeq,Fast} (dB(A))
R1 – Med 1	25-07-2011	15:56:59	0:10:00	33,8	38,8	5,0
R1 – Med 2	25-07-2011	16:17:25	0:10:00	32,6	37,9	5,3
R1 – Med 3	25-07-2011	16:29:43	0:10:00	32,8	37,1	4,3
				33,1	38,0	4,9
R1 – Med 1	26-07-2011	10:18:32	0:10:00	32,4	40,4	8,0
R1 – Med 2	26-07-2011	10:28:48	0:10:00	32,0	40,0	8,0
R1 – Med 3	26-07-2011	10:39:00	0:10:00	32,4	41,9	9,5
				32,3	40,8	8,5

L_{Aeq,Fast} (particular) **32,7**

O ruído particular não apresenta características tonais K1 = 0 dB(A)

O ruído particular apresenta características impulsivas K2 = 3 dB(A)

$$L_{Ar} = L_{Aeq,fast} \text{ (particular)} + K1 + K2 = 32,7 + 0 + 3 = 36 \text{ dB(A)}$$

Os valores medidos foram considerados representativos do mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora da fonte de ruído em avaliação. As conclusões apresentadas são válidas para as condições de funcionamento da fonte sonora em análise semelhantes às ocorridas durante os ensaios.

De acordo com o número 5 do artigo 13º o critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A). Neste caso o valor obtido foi L_{Ar}=36 (dB(A)).

4.8.1.8. CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO MÁXIMA

Para verificação do critério de exposição máxima, os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite de exposição definidos no artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 22: Período diurno

Código de Medição	Data da Medição	Início do Período de Medição	Tempo de Medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))
R1 – Med 1	25-07-2011	15:56:59	0:10:00	33,8	33,1
R1 – Med 2	25-07-2011	16:17:25	0:10:00	32,6	
R1 – Med 3	25-07-2011	16:29:43	0:10:00	32,8	
R1 – Med 4	26-07-2011	10:18:32	0:10:00	32,4	32,3
R1 – Med 5	26-07-2011	10:28:48	0:10:00	32,0	
R1 – Med 6	26-07-2011	10:39:00	0:10:00	32,4	
				L_{Aeq, fast} (Patamar 1)	32,7
R1 – Med 7	25-07-2011	17:05:15	0:10:00	34,9	34,2
R1 – Med 8	25-07-2011	17:26:31	0:10:00	34,8	
R1 – Med 9	25-07-2011	17:37:32	0:10:00	32,3	
R1 – Med 10	26-07-2011	12:05:37	0:10:00	31,8	31,4
R1 – Med 11	26-07-2011	12:16:20	0:10:00	32,5	
R1 – Med 12	26-07-2011	12:26:30	0:10:00	29,1	
				L_{Aeq, fast} (Patamar 2)	33,0
				L_d	32,8

Para o cálculo do indicador de ruído diurno (L_d) considerou-se a existência de patamares de emissão: patamar 1 com uma duração de 8h e patamar 2 com a duração de 5h.

Para o período diurno considerou-se: Patamar 1 - C_{met} = 0 dB; Patamar 2 - C_{met} = 0 dB.

Quadro 23: Período entardecer

Código de Medição	Data da Medição	Início do Período de Medição	Tempo de Medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))
R1 – Med 13	25-07-2011	31:34:40	0:10:00	33,2	34,7
R1 – Med 14	25-07-2011	21:50:41	0:10:00	34,3	
R1 – Med 15	25-07-2011	22:10:59	0:10:00	36,2	
				L_e	34,7

Para o período entardecer considerou-se: C_{met} = 0 dB

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 24: Período noturno

Código de Medição	Data da Medição	Início do Período de Medição	Tempo de Medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))
R1 – Med 19	25-07-2011	23:03:40	0:10:00	37,5	37,2
R1 – Med 20	25-07-2011	23:16:26	0:10:00	37,0	
R1 – Med 21	25-07-2011	23:26:36	0:10:00	37,1	
Ln					37,2

Para o período entardecer considerou-se: C_{met} = 0 dB

4.8.1.9. CONCLUSÕES

Os recetores sensíveis, cujo campo sonoro foi caracterizado pelo local de medição R1, localizam-se no concelho de Mogadouro cujo Plano Diretor Municipal ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 96/95 de 6 de Outubro não contempla qualquer definição de zona sensível ou mista em termos de componente acústica para o local em estudo.

Os valores medidos foram considerados representativos da situação de longa duração.

Quadro 25: Resultado da avaliação

Local de Medição	Zona	Valor Limite		Valor Limite		Resultado da Avaliação
		Lden (dB(A))	Ln (dB(A))	Lden (dB(A))	Ln (dB(A))	
R1	Não definida	63	53	43	37	Cumpre

4.8.2. VIBRAÇÕES

Na atividade extrativa, os efeitos nocivos que as vibrações podem motivar em estruturas civis anexas, estão limitados pelo valor de pico de velocidade vibratória, prevista na NP-2074 de 1983, “Avaliação da influência em construções das vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares”.

As vibrações provocadas por explosivos são as que mais problemas de incomodidade provocam a terceiros, nomeadamente ao nível de edifícios vizinhos e do terreno, sendo muitas vezes motivo de conflitos graves entre a indústria e as populações.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

As vibrações resultam, fundamentalmente dos rebentamentos necessários para fragmentar a rocha granítica na zona de exploração. Esta operação só é executada, no caso de ser necessária a extração/desmonte de rocha maciça.

Os rebentamentos provocam uma vibração do solo e a sobrepressão do ar. Assim, é inevitável a libertação de alguma energia vibracional para além da zona do rebentamento. Esta energia, apesar de não produtiva, e de representar apenas uma pequena percentagem da energia do explosivo, pode sob certas condições geológicas, viajar muitos quilómetros antes de atingir níveis de ruído vibracional inferiores ao ruído de fundo.

A sobrepressão do ar é a sobreposição de uma série de impulsos produzidos após a detonação. O impulso de pressão resultante propaga-se pelo ar como uma onda sonora. As condições atmosféricas, as características do terreno e a vegetação afetam a sua propagação. Os rebentamentos são certamente um motivo de preocupação para os residentes locais, mais de um ponto de vista psicológico do que físico.

As condições cada vez mais rígidas impostas pelo emprego de explosivos em desmonte de rochas em explorações a céu aberto, tais como a supressão de vibrações elevadas, a realização de explosões “por medida”, a obtenção duma distribuição granulométrica conveniente e o máximo de aproveitamento do explosivo, obrigam a que seja feito o controlo extremamente rigoroso das cargas explosivas a utilizar e um correto registo da vibração a quando do desmonte da rocha.

Como no processo de desmonte da rocha a empresa recorre ao uso de explosivos e pelo facto de habitação mais próxima se localizar a cerca de 2400 m do limite da pedreira em estudo, não se considerou necessário o registo da vibração quando se procede a um rebentamento de bancada.

Quanto à avaliação de vibrações, é de salientar a não existência de um quadro legal nacional, existindo apenas, no que respeita a danos estruturais, a referência a valores admissíveis de velocidade máxima da vibração na Norma Portuguesa NP 2074 (1983).

4.8.2.1. DESCRIÇÃO DO EFEITO VIBRATÓRIO

No momento do rebentamento do explosivo verificam-se dois fenómenos no interior do furo: formação de gases e produção de ondas sísmicas. Estas ondas transmitem-se ao longo dos maciços rochosos e diminuem de intensidade à medida que se deslocam nos mesmos.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quando se dá o rebentamento formam-se dois tipos de ondas: a onda aérea, que se propaga pelo ar; a onda sísmica que se propaga pelo terreno. Dentro da onda sísmica podemos classificar dois tipos de ondas, as superficiais e as profundas, sendo as últimas, as de maior importância e mais perigosas para as estruturas.

Mediante os critérios estabelecidos pela NP-2074, poder-se-á determinar, que para a exploração da pedreira em estudo, o valor limite máximo admissível será de 20×10^{-3} m/s. Assim sendo, os rebentamentos a efetuar não afetarão quaisquer infraestruturas.

4.9. FAUNA, FLORA E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

4.9.1. ENQUADRAMENTO DA ZONA DE INTERVENÇÃO

O Parque Natural do Douro Internacional (PNDI) foi criado através do Decreto Regulamentar 8/98 de 11 de Maio com o objetivo de conservar o património natural promovendo ao mesmo tempo a melhoria da qualidade de vida das populações locais em harmonia com a conservação da natureza.

O PNDI foi classificado como SIC (Sítio de Importância Comunitária) da Rede Natura 2000 com o código PTCON0022, desde 1997 (Resolução do Conselho de Ministros 142/97, de 28 de Agosto). O PNDI também está classificado como ZPE (Zona de Proteção Especial) desde 1999 (DL 384-B/99, de 23 de Setembro), com o código ZPE0038.

O PNDI ocupa uma área de 85150 ha e abrange o troço fronteiro do Rio Douro (numa extensão de cerca de 122 km), incluindo o seu vale e superfícies planálticas confinantes, e prolonga-se para sul através do vale do Rio Águeda. Está localizado nas regiões de Trás-os-Montes e Alto-Douro e da Beira Alta, abrangendo os concelhos de Miranda do Douro, Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta, no distrito de Bragança, e Figueira de Castelo Rodrigo no distrito da Guarda.

O troço internacional do rio Douro faz a transição, através de um acentuado declive longitudinal (com um desnível de cerca de 400 metros), entre a sua bacia média, nos vastos horizontes da meseta Ibérica, e a bacia inferior, já em território nacional. A parte norte do PNDI corresponde à zona de menor influência atlântica de Trás-os-Montes, sendo constituída por um extenso planalto, com altitudes cujas cotas variam entre os 700 e 800 metros. O vale é bastante encaixado com encostas escarpadas essencialmente graníticas. À medida que se avança para Sul o vale apresenta-se mais aberto, com fundos de vales aplanados, permanecendo as vertentes escarpadas tal como as pequenas áreas planálticas e os relevos residuais encimados por quartzitos.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

O clima da região pode definir-se como mediterrâneo-subcontinental, de acentuadas amplitudes térmicas, com invernos frios mas estios muito quentes e secos. A parte Norte do PNDI corresponde à zona de menor influência atlântica de Trás-os-Montes, inserindo-se já na Terra Fria Transmontana. A parte sul, onde o vale já se assemelha ao "Douro vinhateiro", caracteriza-se pelo seu microclima, com escassa precipitação e amenas temperaturas invernais, fazendo parte da designada Terra Quente Transmontana.

A diversidade e variabilidade das condições ecológicas do território integrado no PNDI, possibilitou o desenvolvimento e estabilização de um coberto vegetal rico e diversificado.

As acessibilidades rodoviárias que servem a zona de intervenção são pouco desenvolvidas e encontram-se em bom estado de conservação e procuram responder, essencialmente, aos volumes de tráfego locais, não impondo severas limitações ao desenvolvimento das comunidades vegetais e animais presentes.

A riqueza dos jazigos minerais da região é sobejamente conhecida e tem sido explorada desde há muito tempo. São várias as “cicatrices” da exploração desses recursos minerais.

A área do PNDI está marcada na figura seguinte, assim como a zona de intervenção, em áreas adjacentes a uma linha férrea abandonada, que é responsável por algum efeito-barreira *in situ* e pelas implicações que daí advêm e que são genericamente conhecidas.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA



Localização da zona de intervenção

Figura 33: Área parcial da R.N. Douro Internacional com indicação da Freguesia de Bruçó e a marcação da zona de intervenção (sem escala, adaptado de www.icnb.pt)

A área envolvente da zona de intervenção é uma área de interesse ecológico, na generalidade, devido às condições particulares de clima, vegetação e solos, que condicionam a presença de um catálogo faunístico diversificado.

A diversidade florística de uma determinada região é o resultado da interação dos vários fatores bióticos e abióticos e é um bom indicador da ação antrópica aí existente. Deste modo, as comunidades vegetais apresentam-se como espontâneas, naturais ou semi-naturais, constituídas por espécies autóctones e naturalizadas, ou ainda como comunidades com influência antropogénica, onde a estrutura e composição das mesmas depende da ação humana.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A zona de intervenção apresenta sinais muito visíveis de incêndios recorrentes, que criam condições para a proliferação de um giestal, o que é frequente nas fases de sucessão aos bosques dominados, em tempos, por *Quercus rotundifolia*. Outra situação relevante na zona de intervenção está relacionada com a produção cerealífera que decorreu até há alguns anos e que deixou marcas muito visíveis, desde logo, no património construído, mas também no empobrecimento dos solos e na ausência de coberto arbóreo, consequentemente, na flora e vegetação ocorrentes e ainda nos catálogos faunísticos.



Figura 34: Antiga eira de cereais e armazém agrícola abandonado em plena zona de intervenção

Atualmente decorre a exploração de recursos minerais na zona de intervenção, havendo unicamente uma frente de trabalhos e uma escombreira de pequena/ média dimensão.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA



Figura 35: Bancada de extração de granitos na zona de intervenção

4.9.2. METODOLOGIA

A necessidade de reconhecimento e avaliação de toda a área de intervenção no âmbito do presente estudo levou a que se efetuassem visitas à zona de intervenção e locais próximos.

Dado que a zona de intervenção está integrada no PNDI e na Rede Natura 2000, estabeleceu-se a metodologia de trabalho descrita de seguida.

A recolha de informação foi efetuada com base em trabalho de campo e pesquisa bibliográfica. As saídas de campo realizaram-se em Junho de 2011.

A metodologia adotada na componente da flora e vegetação incluiu, para além da pesquisa bibliográfica, trabalhos de campo com vista à identificação da vegetação presente.

Considerou-se possível a ocorrência de espécies de anfíbios cuja área de distribuição e habitats preferenciais (Crespo & Oliveira, 1989, Godinho et al, 1999 e Loureiro et al. 2010) estão de acordo, respetivamente, com a localização e características da área em questão.

A metodologia adotada para a inventariação dos répteis foi semelhante à utilizada para os anfíbios. Neste inventário os dados bibliográficos foram particularmente importantes porque muitas espécies são difíceis de observar.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Mais uma vez, considerou-se como possível a ocorrência de espécies cuja distribuição nacional abrange a zona de intervenção preferenciais (Crespo & Oliveira, 1989, Godinho et al, 1999 e Loureiro et al. 2010) e cuja gama de exigências ecológicas se enquadra com as características dos habitats que aí se encontram.

Para a recolha de informação sobre o grupo das aves, o trabalho resumiu-se a contactos visuais ou auditivos com as diferentes espécies, para além de ter sido complementada com a consulta de bibliografia especializada (Catry et. al., 2010 e Equipa Atlas, 2008) e recolha de informação na envolvente da zona de intervenção.

Procedeu-se a alguns inquéritos às populações para avaliar a presença de mamíferos na zona de intervenção, tendo havido um trabalho de correlação destes com a vegetação e a área em questão. A consulta bibliográfica foi, uma vez mais, necessária (Paupério et al., 2008).

4.9.3. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL E EVOLUÇÃO PREVISÍVEL

Em termos biogeográficos a zona de intervenção pertence à Região Mediterrânica, mais concretamente, ao Sub-sector Beirense Litoral - Associação Lusitana de Fitossociologia, ALFA (Quercetea, 1998). A região onde se insere a zona de intervenção é classificada de acordo com o esquema apresentado de seguida (Quercetea, 1998), encontrando-se entre as seguintes unidades, da mais geral para a mais específica:

REINO HOLÁRTICO

REGIÃO MEDITERRÂNICA

SUB-REGIÃO MEDITERRÂNICA OCIDENTAL

SUPERPROVÍNCIA MEDITERRÂNICO-IBEROATLÂNTICA

PROVÍNCIA CARPETANO-IBERICO-LEONESA

SECTOR LUSITANO DURIENSE

SUPERDISTRITO DE MIRANDA-BORNES-ANSIÃES

A caracterização florística geral das unidades fitogeográficas supra-identificadas encontra-se no anexo 14.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Subsistem pequenas áreas agrícolas na envolvente da zona de intervenção que são sazonalmente intervencionadas. Consequentemente, apresentam culturas que variam durante o ano. Predomina a cultura da oliveira em regime extensivo e a produção de pastos. Estas manchas assumem-se como fatores de diversidade vegetal e faunística, sendo responsáveis pela atração de diversas aves e outros seres vivos.

A zona de intervenção é praticamente destituída de cobertos arbóreos e isso deve-se a três razões principais: incêndios frequentes (com marcas visíveis *in situ*), cultivo de cereais até há alguns anos (ação do homem com marcas visíveis *in situ*) e às características litológicas de solos e subsolos, que apresentam afloramentos graníticos de grande dimensão e que também condicionam a arborização do local.

Em resultado das situações atrás descritas, desenvolveram-se extensas áreas de matos pirófilos, que são espécimes sub-seriais dos bosques climácicos referenciados para a região. E este habitat é muito adequado à proliferação de espécimes faunísticos pois permite o povoamento por *Oryctolagus cuniculus* (coelho-bravo), que é um espécime muito importante para várias cadeias alimentares e que justifica a presença de predadores de topo de cadeia alimentar, como é o caso das aves de rapina (diurnas e noturnas).

A presença de um lago na zona de intervenção reforça a importância desta para a fauna local, pois garante o fornecimento de água a todos os seres vivos ocorrentes na envolvente e ainda serve de habitat a outros espécimes adaptados a habitats aquáticos (anfíbios, alguns répteis e pequenos roedores).



Figura 36 e 37: Vista parcial do lago e da vegetação aquática que se desenvolveu na sua margem e eira de cereais abandonada na zona de intervenção (bloco de granito que aflorou à superfície)

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.9.3.1. FLORA E VEGETAÇÃO

VEGETAÇÃO ATUAL

A flora do PNDI alberga uma variedade de endemismos regionais e ibéricos. A diversidade de biótopos aqui presente deve-se a variações de clima, relevo, geologia e outros aspetos históricos que caracterizaram esta paisagem em particular.

A vegetação natural do Douro Internacional marca presença em todo o seu esplendor nas encostas do rio Douro, revestindo as arribas do Douro de bosques endémicos de zimbro dominados maioritariamente por zimbros (*Juniperus oxycedrus*) e por azinheiras (*Quercus rotundifolia*), que penetram pelos vales dos afluentes do Sabor e do Águeda.

Na zona de planalto temos uma conjugação entre os locais mais temperados com carvalhais de *Quercus pyrenaica* (carvalho-negral) e em zonas marcadamente mediterrânicas, azinhais e sobreirais (*Quercus suber*) com zimbros. Este riquíssimo património natural pode ainda contar com os bosques de *Celtis australis* (lódão-bastardo) nas encostas mais húmidas do Douro e afluentes. Sendo uma área tipicamente mediterrânica, a vegetação aqui presente é o reflexo dessas influências climáticas.

A maior parte dos elementos florísticos mais importantes estão localizados no leito de cheias do rio Douro ou na sua proximidade.

As comunidades vegetais mais representativas no PNDI e presentes na zona de intervenção são identificadas de seguida.

a) Azinhais de *Quercus rotundifolia*

Os bosques de *Quercus rotundifolia* (azinheira) são sem dúvida as formações vegetais com maior representatividade no PNDI, com uma distribuição generalizada em todo o território, embora preferencialmente nas zonas mais abrigadas e de difícil acesso onde a agricultura não se conseguiu instalar ou já foi abandonada. diversos exemplares de *Q. rotundifolia* acidentados e de mais difícil acesso e apresentando um hábito pouco sub-desenvolvido. A figura seguinte é ilustrativa.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA



Figura 38: Exemplar de *Q. rotundifolia* na zona de intervenção.

b) Carvalhais de *Quercus pyrenaica*

Estas formações encontram-se preferencialmente dispersas pelo topo das superfícies planálticas (acima dos 650 metros de altitude) no PNDI, subsistindo como bosques isolados ou como sebe natural de divisão entre as parcelas das culturas cerealíferas. Na zona de intervenção, os exemplares de *Q. pyrenaica* encontram-se sub-desenvolvidos e ocorrem, pontualmente, na presença de *Quercus robur*, que é uma espécie de características climatológicas mais temperadas e húmidas, menores altitudes e de solos menos pobres.

Na zona de intervenção ocorrem diversos exemplares de *Q. pyrenaica* em estado sub-desenvolvido, em especial em locais menos intervencionados pelo Homem.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA



Figura 39: Exemplar de *Q. pyrenaica* na zona de intervenção

c) Bosques higrófilos

Nas margens dos rios e ribeiros do PNDI dominam comunidades onde pontifica *Alnus glutinosa* (amieiros), *Salix salviifolia* (salgueiros), *Fraxinus angustifolia* (freixos) e também *Celtis australis* (lódão). Na zona de intervenção não há ocorrência de vegetação higrófila natural, exceptuando-se alguma vegetação que se instalou nas áreas de bordadura das lagoas artificiais que foram construídas. Nesta situação ocorrem exemplares de *Salix* spp. (*Salix salviifolia*), etc..

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA



Figura 40: Vegetação nos lagos artificiais instalados na zona de intervenção

d) Matos pré-florestais

As comunidades arbustivas que constituem normalmente a primeira etapa de substituição dos bosques climácicos, são: os giestais de flor amarela, constituídos *Cytisus scoparius* (giesta das vassouras), *Cytisus striatus* (giesta-amarela) e pontualmente, nas áreas de maior altitude, a giesta piorneira (*Genista florida* subsp. *polygaliphylla*). Aparecem ainda as chamadas piorneiras (*Retama sphaerocarpa*) que constituem esporadicamente as orlas arbustivas dos bosques de azinheira.

Na zona de intervenção a ocorrência de giestal é muito evidente. Sobressaem os espécimes *Cytisus multiflorus* (giesta-branca), *C. scoparius* (giesteira-das-vassouras), *C. striatus* (giesta-amarela), *Genista hystrix* (giesta-amarela), *Echinopartum ibericum* (caldoneira), e até um espécime que parasita as giestas *Orobancha rapum-genistae* (ver figura seguinte).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA



Figura 41: Giestal na zona de intervenção



Figura 42 e 43: Exemplo de *Orobanche rapum-genistae* (à esq.) e exemplo de *Echinopartum ibericum* (= *E. lusitanicum*).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

e) Comunidades herbáceas de plantas vivazes

Comunidades de *Stipa gigantea*

As comunidades de *Stipa gigantea* planalto de Miranda. Tipicamente aparecem em territórios supramediterrânicos, na série do *Quercus pyrenaica* e em solos graníticos.

Na zona de intervenção é muito visível o desenvolvimento destas comunidades. A figura seguinte é ilustrativa.



Figura 44: Comunidades de *Stipa gigantea* na zona de intervenção

Comunidades herbáceas terofíticas

As comunidades herbáceas pioneiras de terófitos (plantas anuais) mediterrânicas pertencem à ordem *Helianthemetea guttati*. Identificou-se a seguinte associação no território em estudo:

- *Anthoxantho aristati-Holcetum setiglumis*. Surge em áreas graníticas supra e mesomediterrânicas. É dominada por *Holcus setiglumis*, *Anthoxanthum aristatum*, *Ornithopus compressus*, *Tolpis barbata*, *Tuberaria guttata*, *Leontodon longirostris*, *Aira caryophyllea*, etc.;

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

f) Comunidades arbustivas mais representativas na zona de intervenção

A comunidade arbustiva com maior expressão dentro da zona de intervenção é Matos préflorestais, logo seguido das comunidades de *Stipa gigantea*. As formações de matos préflorestais constituem muitas vezes a primeira etapa arbustiva a colonizar os terrenos abandonados pela cerealicultura, logo seguidas pelas arçãs (*Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*). Os estevais (*Cistus ladanifer*) estão ausentes da zona de intervenção devido à prevalência de solos graníticos em vez de solos xistosos.

De acordo com o reconhecimento florístico efetuado em Junho de 2011, constata-se que a envolvente da zona de intervenção inclui, pelo menos, os taxa, que constam do quadro 21. O inventário florístico é despidido de interesse conservacionista e não contempla qualquer endemismo ou espécie protegida, com a exceção dos exemplares de *Quercus rotundifolia* e de *Olea europaea europaea* que necessitam de autorização prévia de abate.

Quadro 26: Espécies vegetais presentes na zona de intervenção

<i>Agrostis commista</i>	<i>Cytisus multiflorus</i>
<i>Agrostis x fouilladei</i>	<i>Plantago major</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Avena sativa</i>	<i>Polygonum persicária</i>
<i>Lavandula stoechas</i>	<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>
<i>Brassica nigra</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Tuberaria guttata</i>
<i>Bromus rigidus</i>	<i>Chenopodium album</i>
<i>Crepis capillaris</i>	<i>Aira caryophyllea</i>
<i>Halimium umbellatum</i>	<i>Crepis lampsanoides</i>
<i>Halimium ocymoides</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Vulpia</i> spp.	<i>Cytisus striatus</i>
<i>Ulex europaeus</i>	<i>Cytisus scoparius</i>
<i>Holcus</i> spp.	<i>Digitalis thapsi</i>
<i>Quercus rotundifolia</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i>
<i>Quercus coccifera</i>	<i>Eragrostis megastachya</i>
<i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Stipa gigantea</i>
<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Rosa</i> sp.
<i>Lolium perenne</i>	<i>Petrorhagia saxifraga</i>
<i>Ornithopus compressus</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Thymus mastichina</i>	<i>Ornithopus sativus</i>
<i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Rumex</i> sp.
<i>Rumex angiocarpus</i>	<i>Salix salviifolia</i>
<i>Rumex obtusifolius</i>	<i>Sedum forsteranum</i>
<i>Stellaria media</i>	<i>Setaria verticillata</i>
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	<i>Verbascum thapsus</i>
<i>Umbilicus rupestris</i>	<i>Vicia sativa</i>
<i>Pinus pinaster</i>	<i>Tolpis barbata</i>
<i>Holcus setiglumis</i>	<i>Leontodon longirostris</i>
<i>Genista hystrix</i>	<i>Cytisus multiflorus</i>

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.9.3.2. FAUNA

O PNDI constitui, em termos faunísticos, uma das zonas mais importantes no contexto nacional, e mesmo ibérico. A sua riqueza e diversidade de espécies deriva das condições orográficas, climáticas e de ocupação humana, que apresentam uma marcada variação ao longo da vasta superfície do PNDI. Podem considerar-se duas realidades ecológicas fundamentais, e que definem a ocupação faunística deste espaço: os vales declivosos, por vezes escarpados, designados vulgarmente por arribas e os planaltos, terrenos de relevo suave acima dos 500 m, onde também surgem escassos relevos quartzíticos residuais.

Relativamente à fauna de vertebrados silvestres, no PNDI existem 250 espécies, sendo 35 de mamíferos, 170 de aves, 20 de répteis, 11 de anfíbios e 14 de peixes (ICNB, 2006).

Os trabalhos de inventariação da fauna resultam da recolha de dados efetuada durante as saídas de campo efetuadas e do exercício de correlação dos habitats ocorrentes com os elencos faunísticos potenciais e da recolha de informação nas fontes bibliográficas especificadas.

Para cada espécie inventariada foi referido o estatuto de conservação em Portugal (segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal do ICN, 2006), para além do seu estatuto nas Convenções Internacionais de Bona, Berna, CITES e Diretiva Aves.

Apresenta-se resumidamente, no anexo 14, uma súmula dos critérios de classificação usados nos catálogos faunísticos apresentados.

A zona de intervenção dispõe de algumas condições adequadas ao estabelecimento de comunidades animais com interesse conservacionista. O grau de intervenção humana na zona de intervenção e na envolvente condiciona a presença faunística mas nem sempre esse fator se traduz no afastamento de seres vivos. Em algumas situações, a atratividade da zona de intervenção foi reforçada com a construção de um espelho de água, que constitui um habitat para determinados seres vivos e desempenha um papel relevante para outros.

HERPETOFAUNA

No PNDI ocorre um elevado número de espécies deste grupo, do total presente em Portugal e na Península Ibérica. São de referir, pelo seu estatuto de ameaça, *Emys orbicularis* (Cágado-decarapaça-estriada) e *Vipera latastei* (víbora-cornuda).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

No PNDI ocorre um elevado número de espécies de répteis do total presente em Portugal e na Península Ibérica. O Douro Internacional constitui um enclave microclimático de características mediterrânicas, onde se destaca a herpetofauna de preferências termófilas. São de referir, pela sua abundância na área, diversos colubrídeos como *Malpolon monspessulanus* (Cobrateira), *Elaphe scalaris* (cobra-de-escada), *Coluber hippocrepis* (cobra-de-ferradura) (ICNB, 2006).

Também os lacertídeos estão bem representados no Douro internacional, principalmente *Lacerta lacerta* (sardão), *Psammodromus algirus* (lagartixa-do-mato) e *Acanthodactylus erythrurus* (lagartixa-de-dedos-denteados). Nos sectores aquáticos assinalam-se 2 espécies comuns: *Natrix maura* (cobra-de-água-viperina) e *Emys orbicularis* (cágado).

Os répteis destacam-se também pelo seu papel nas cadeias tróficas da região, nomeadamente *Malpolon monspessulanus* (cobra-rateira) e *Lacerta lacerta* (sardão), que por serem muito comuns em zonas de matos, terrenos agrícolas, áreas pedregosas, e por possuírem uma biomassa considerável, são presas importantes de animais carnívoros, em especial de *Aquila chrysaetos* (águia-real) e do *Milvus migrans* (milhafre-preto) (ICNB, 2006).

Quanto aos anfíbios, a faixa planáltica do PNDI possui uma assinalável diversidade e abundância, tanto de anuros (rãs e sapos) como de urodelos (tritões e salamandras). São especialmente importantes as charcas, represas, poços, fontes e outros pontos de água que existem um pouco por toda a faixa planáltica. Ocorrem nesses locais espécies como a *Salamandra salamandra* (salamandra-de-pintas-amarelas), *Triturus boscai* (tritão-de-ventrelaranja), *Triturus marmoratus* (tritão-marmorado), *Alytes obstetricans* (sapo-parteiro), *Bufo bufo* (sapo-comum), *Bufo calamita* (sapo-corredor) e a *Hyla arborea* (rela). Essa abundância de anfíbios é testemunhada ao percorrer de noite algumas estradas da região, aquando das primeiras chuvas outonais/primaveris. (ICNB, 2006).

Os exemplares potencialmente ocorrentes na zona de intervenção encontra-se identificados no quadro seguinte.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 27: Inventário dos espécimes de herpetofauna potencialmente ocorrentes na zona de intervenção

Espécie	Nome vulgar	BONA	BERNA	LVVP	DH
Podarcis hispanica	Lagartixa-ibérica	-	III	LC	B-IV
Malpolon monspessulanus	Cobra-rateira	-	III	LC	-
Lacerta lacerta	Sardão	-	III	LC	-
Bufo bufo	Sapo	-	III	LC	-
Rana iberica	Rã-ibérica	-	II	LC	B-IV
Rana perezi	Rã-verde	-	III	LC	B-V
Hyla arborea	Rela	-	II	LC	B-IV
Natrix maura	Cobra-de-água-viperina	-	III	LC	-
Salamandra salamandra	Salamandra-de-pintas-amarelas	-	III	LC	-
Alytes obstetricans	Sapo-parteiro	-	II	LC	B-IV
Elaphe scalaris	Cobra-de-escada	-	III	LC	-
Coluber hippocrepis	Cobra-de-ferradura	-	II	LC	B-IV
Triturus boscai	Tritão-de-ventre-laranja	-	III	LC	-
Triturus marmoratus	Tritão-marmorado	-	III	LC	B-IV
Bufo calamita	Sapo-corredor	-	II	LC	B-IV
Mauremys leprosa	Cágado mediterrânico	-	II	EN	B-II B-IV
Psamodromus algirus	Lagartixa-do-mato	-	III	LC	-
Acanthodactylus erythrurus	Lagartixa-de-dedos-denteados	-	III	NT	-

Constata-se que os dezasseis espécimes apresentados detêm o estatuto Pouco Preocupante (LC) em Portugal, embora todos eles constem dos Anexos II ou III da Convenção de Berna. Os espécimes Acanthodactylus erythrurus e Mauremys leprosa apresentam a classificação NT (não-ameaçado) e EN (em perigo), respetivamente. Nenhum espécime está mencionado na Convenção de Bona.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

AVIFAUNA

Este grupo faunístico é o de maior representatividade nesta área, pela elevada diversidade e pela ocorrência de várias espécies ameaçadas, que guardam aqui uma importante parcela das suas populações nidificantes a nível nacional e ibérico. Estão registadas 170 espécies, das quais 126 são nidificantes podendo considerar-se 4 grupos principais: as aves rupícolas, as aves florestais, as aves estepárias e as aves aquáticas (ICNB, 2006).

As aves rupícolas são as mais emblemáticas do PNDI, concentrando-se aqui uma grande percentagem dos efetivos nacionais de algumas das espécies mais ameaçadas, tais como *Ciconia nigra* (cegonha-preta), *Neophron percnopterus* (abutre-do-egipto), *Gyps fulvus* (grifo), *Aquila chrysaetos* (águia-real), *Hieraaetus fasciatus* (águia de Bonelli), *Falco peregrinus* (falcão-peregrino), *Bubo bubo* (bufo-real), *Apus melba* (andorinhão-real), *Pyrhacorax pyrrhacorax* (gralha-de-bico-vermelho) e *Oenanthe leucura* (chasco-preto). Outras aves também observadas nestas zonas são *Monticola solitarius* (melros-azuis), *Corvus monedula* (gralhas-denuca- cinzenta), *Corvus corax* (corvo), *Ptyonoprogne rupestris* (andorinha-das-rochas) e pombos-das-rochas (*Columba livia*).

Das aves florestais observáveis na área do PNDI podemos destacar a presença do *Milvus migrans* (milhafre-preto), ave ameaçada que possui um efetivo populacional importante nesta área, o *Milvus milvus* (milhafre-real), *Phylloscopus bonelli* (Felosa de Bonelli) e *Otus scops* (mocho-de-orelhas), cujo canto é facilmente audível nas noites de primavera e verão (ICNB, 2006).

No quadro seguinte estão referidas as espécies de aves potencialmente na zona de intervenção, segundo os autores consultados e as informações recolhidas *in situ*. Elas foram classificadas segundo as Convenções Internacionais mais importantes e o Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 28: Inventário dos espécimes de avifauna potencialmente ocorrentes na zona de intervenção.

Nome vulgar	Nome específico	BONA	BERNA	LVVP	CITES	D A
Chapim-azul	Parus caeruleus	-	II	LC	-	-
Andorinha-dos-beirais	Delichon urbicum	-	II	LC	-	-
Verdilhão	Carduelis chloris	-	-	LC	-	-
Estorninho-preto	Sturnus unicolor	-	II	LC	-	-
Pardal-comum	Passer domesticus	-	-	LC	-	-
Chapim-real	Parus major	-	II	LC	-	-
Andorinha-das-chaminés	Hirundo rustica	-	-	LC	-	-
Pombo-torcaz	Columba palumbus	-	-	LC	-	-
Rola-brava	Streptopelia turtur	-	III	LC	A	D
Cuco	Cuculus canorus	-	III	LC	-	-
Bufo-real	Bubo bubo	-	II	NT	IIA	A-I
Mocho-galego	Athene noctua	-	II	LC	IIA	-
Coruja-do-mato	Strix aluco	-	II	LC	IIA	-
Noitibó-cinzento	Caprimulgus europaeus	-	II	VU	-	A-I
Andorinhão-preto	Apus apus	-	III	LC	-	-
Abelharuco	Merops apiaster	II	II	LC	-	-
Poupa	Upupa epops	-	II	LC	-	-
Peto-real	Picus viridis	-	II	LC	-	-
Gaio	Garrulus glandarius	-	-	LC	-	-
Pintassilgo	Carduelis carduelis	-	II	LC	-	-
Melro	Turdus merula	II	III	LC	-	II/2
Felosa	Phylloscopus colibita	II	II	LC	-	-
Bico-de-lacre	Estrilda astrild	-	-	NA	-	-
Pisco-de-peito-ruivo	Erithacus rubecula	II	II	LC	-	-
Gralha	Corvus corone	-	-	LC	-	-
Trepadeira-comum	Certhia brachydactyla	-	-	LC	-	-
Rouxinol-comum	Luscinia megarhynchos	-	II	LC	-	-
Toutinegra-do-mato	Sylvia undata	-	-	LC	-	-
Águia-de-asa-redonda	Buteo buteo	-	II	LC	-	-
Pica-pau-malhado	Dendrocopos major	-	II	LC	-	-
Calhandrinha-galucha	Calandrella brachydactyla	-	II	LC	-	A-I
Cotovia -de-poupa	Galerida cristata	-	III	LC	-	-
Cotovia-do-monte	Galerida theklae	-	II	LC	-	A-I
Cotovia-dos-bosques	Lullula arborea	-	III	LC	-	A-I
Andorinha-das-rochas	Ptyonoprogne rupestris	-	II	LC	-	-
Andorinha-da-urica	Hirundo daurica	-	II	LC	-	-
Álveola-branca	Motacilla alba	-	II	LC	-	-
Carriça	Troglodytes troglodytes	-	II	LC	-	-
Rabirruivo-comum	Phoenicurus ochruros	II	II	LC	-	-
Cartaxo-comum	Saxicola torquatus	II	II	LC	-	-
Tordeia	Turdus viscivorus	-	III	LC	-	D

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Rouxinol-bravo	Cettia cetti	II	II	LC	-	-
Felosa-poliglota	Hippolais polyglotta	II	II	LC	-	-
Toutinegra-de-barrete	Sylvia atricapilla	II	II	LC	-	-
Toutinegra-de-bigodes	Sylvia cantillans	II	II	LC	-	-
Toutinegra-dosvalados	Sylvia melanocephala	II	II	LC	-	-
Chapim-rabilongo	Aegithalos caudatus	-	III	LC	-	-
Chapim-de-poupa	Parus cristatus	-	II	LC	-	-
Papa-figos	Oriolus oriolus	-	II	LC	-	-
Picanço-real	Lanius meridionalis	-	II	LC	-	-
Picanço-barreteiro	Lanius senator	-	II	LC	-	-
Pega-azul	Cyanopica cyanus	-	II	LC	-	-
Pega-rabuda	Pica pica	-		LC	-	D
Corvo	Corvus corax	-	III	NT	-	-
Pardal-montês	Passer montanus	-	III	LC	-	-
Tentilhão	Fringilla coelebs	-	III	LC	-	-
Milheirinha	Serinus serinus	-	II	LC	-	-
Trigueirão	Emberiza calandra	-	III	LC	-	-
Cia	Emberiza cia	-	II	LC	-	-
Escrevedeira-de-garganta-amarela	Emberiza cirius	-	II	LC	-	-
Pintarroxo	Carduelis cannabina	-	II	LC	-	-

São 68 as aves listadas no quadro anterior. São 59 as aves que têm um estatuto de proteção Pouco Preocupante (LC) em Portugal, sendo que as seguintes aves detêm diferentes estatutos de proteção: Estrilda astrild (NA), Milvus milvus (CR/ VU), Circaetus gallicus (NT), Circus pygargus (EN), Columba livia (DD), Bubo bubo (NT), Caprimulgus europaeus (VU), Lanius senator (NT) e Corvus corax (NT).

A maior parte das aves listada estão englobadas nos Anexos da Convenção de Berna, 16 aves são mencionadas na Convenção de Bona, 10 aves constam da Diretiva CITES e 16 espécimes figuram da Diretiva Habitats.

Trata-se, efetivamente, de um elenco avifaunístico com interesse pelo número de espécimes potencialmente presentes e com características de adaptação à zona de intervenção.

Registe-se que a maioria das aves inventariadas são Passeriformes relativamente comuns em Portugal.

Dadas as características da zona de intervenção, estão ausentes muitas das aves emblemáticas do PNDI, como sendo inúmeras aves de rapina (diurnas e noturnas) e espécimes adaptados a ambientes aquáticos.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

MAMÍFEROS

A fauna mamológica é diversificada no PNDI sendo de destacar a presença de algumas espécies de elevado estatuto de conservação. O espécime *Canis lupus* (lobo) é sem dúvida o mamífero mais ameaçado presente na área, ocorrendo tanto na zona norte e centro do Parque como na zona sul. Alimenta-se de javalis, corços e animais domésticos, mas utilizando também as lixeiras e locais de deposição de cadáveres (ICNB, 2006).

Refugia-se nas zonas de matagal mais denso próximo dos cursos de água ou nas arribas, áreas onde a escassa presença humana e a inacessibilidade do terreno lhe permitem alguma tranquilidade e proteção. Esta é aliás uma característica comum a outros mamíferos de médio e grande porte existentes no PNDI, como *Felis silvestris* (gato-bravo), *Genetta genetta* (geneta), *Capreolus capreolus* (corço) e *Sus scrofa* (javali), funcionando as zonas abertas apenas como local de alimentação ou de passagem (ICNB, 2006).

Destaca-se ainda no PNDI o grupo dos morcegos, onde algumas das espécies possuem os efetivos mais elevados a nível nacional. Estes animais aproveitam as grutas e cavidades naturais assim como construções humanas, abandonadas ou não, como as antigas galerias mineiras, as barragens e casas que possam proporcionar abrigo e tranquilidade, quer para se reproduzirem, quer para hibernarem (ICNB, 2006).

A inclusão de diversos exemplares no quadro abaixo, deve-se a uma presença ocasional na envolvente da zona de intervenção embora possam ser frequentes em áreas limítrofes mais afastadas.

O quadro abaixo inclui 17 espécimes. Os quirópteros não foram considerados na zona de intervenção devido à inexistência de locais de abrigo.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 29: Inventário dos espécimes de mamofauna potencialmente ocorrentes na zona de intervenção.

Nome vulgar	Espécie	LVVP	Bona	Berna
Toupeira	<i>Talpa occidentalis</i>	LC	-	-
Ratazana-castanha	<i>Rattus norvegicus</i>	NA	-	-
Rato-de-água	<i>Arvicola sapidus</i>	LC	-	-
Rato-do-campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	-	-
Coelho-bravo	<i>Oryctolagus</i>	NT	-	-
Ouriço-cacheiro	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	-	-
Musaranho-de-dentes-vermelhos	<i>Sorex granarius</i>	DD	-	III
Rato-cego	<i>Microtus lusitanicus</i>	LC	-	-
Raposa	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-	-
Javali	<i>Sus scrofa</i>	LC	-	-
Musaranho-de-dentes-brancos	<i>Crossidura russula</i>	LC	-	-
Rato-do-campo-de-rabo-curto	<i>Microtus agrestis</i>	LC	-	-
Rato-das-hortas	<i>Mus spretus</i>	LC	-	-
Fuinha	<i>Martes foina</i>	LC	-	III
Doninha	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	III
Toirão	<i>Mustela putorius</i>	DD	-	III
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	LC	-	III

Todas as espécies apresentam um estatuto Pouco Preocupante (LC) em Portugal, excepto *Oryctolagus cuniculus* (NT), *Rattus norvegicus* (NA), *Sorex granarius* (DD), e *Mustela putorius* (DD). Foram encontrados diversos trilhos de micromamíferos na zona de intervenção, não tendo possível identifica-los devido à inexistência de agregópilas nas proximidades da zona de intervenção.

Durante a realização dos trabalhos de campo foi possível observar uma grande quantidade de latrinas de *Oryctolagus cuniculus* e inúmeros dejetos de *Vulpes vulpes*. A presença de várias colónias de *Oryctolagus cuniculus* constitui um forte atrativo para a ocorrência de predadores deste espécime, tal como acontece com os caçadores, cujas marcas estão bem presente *in situ*.

4.9.4. HABITATS

No PNDI ocorre uma grande diversidade de Habitats Naturais constantes do Anexo I da Diretiva Habitats (anexo B-I do Dec. Lei n.º 49/2005), incluindo quatro habitats prioritários (ICNB, 2006).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

O PNDI possui uma elevada importância florística e manchas de vegetação extremamente bem preservadas, com realce para as que ocupam as arribas, cuja composição e estrutura refletem o declive e a exposição solar. Em contraste, os planaltos e vales de relevo suave são marcadamente cultivados ou pastoreados, e a vegetação natural surge nas sebes e limites de propriedade, ou sob a forma de maciços ou bosquetes confinados aos barrocais ou nas parcelas agrícolas recentemente abandonadas (ICNB, 2006).

Verifica-se, assim, a existência de uma dicotomia paisagística pautada pela alternância de zonas de mosaico agrícola e de formações naturais, situação que favorece a presença de espécies da fauna tão diversas como *Canis lupus* (lobo-ibérico) ou, ao nível do micro-mosaico, *otus cabreræ* (rato de Cabrera) (ICNB, 2006).

Os habitats dominantes no PNDI são os bosques, com diferentes classes etárias, de *Quercus pyrenaica* (carvalho-negral) (9230), *Quercus faginea faginea* (carvalho-cerquinho), *Quercus rotundifolia* (azinheira) (9340) e *Quercus suber* (sobreiro) (9330), bosques de *Celtis australis* (lodão), giestais, piornais e estevais. Merecem referência especial os matagais arborescentes de *Juniperus oxycedrus* s.l. (5210), com um carácter reliquial, e o habitat prioritário de florestas endémicas de *Juniperus* spp. (9560*), cuja composição florística é francamente original (ICNB, 2006).

Outros habitats importantes são as comunidades orófilas de *Echinospartum ibericum* (caldoneira) (4090), as comunidades de leitos de cheia (3250 e 6160), que, devido aos sistemas hidroelétricos, viram a sua área severamente reduzida, e os bosques ripícolas de diversos tipos (freixos, salgueiros, ulmeiros, amieiros, tamargueiras) (ICNB, 2006).

Na zona de intervenção não ocorre nenhum habitat referenciado no Plano Sectorial da Rede Natura 2000, em função das características biofísicas do território e da intervenção humana anterior.

4.10. ASPETOS SOCIOECONÓMICOS

A caracterização socioeconómica constitui uma análise sobre os principais domínios, compreendendo designadamente a demografia, a habitação, as atividades económicas e os equipamentos coletivos e infraestruturas básicas, por forma a refletir a situação verificada na área em estudo.

Assim sendo, posteriormente a um enquadramento geográfico e administrativo do projeto em estudo, proceder-se-á a uma caracterização demográfica, das atividades económicas e equipamentos coletivos.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Esse estudo será orientado a várias escalas, atendendo sempre à importância relativa de cada uma delas, permitindo assim uma posterior avaliação de impactos, em termos de características e magnitude, nos vários descritores socioeconómicos analisados.

Como fontes de informação para a presente caracterização recorreu-se aos dados estatísticos oficiais do Instituto Nacional de Estatística (INE). Esta informação foi complementada com informações recolhidas na Câmara Municipal de Mogadouro e através da análise de campo na área em estudo e sua envolvente próxima.

Região Norte

A Região Norte, correspondente à nomenclatura de Unidade Territorial de segundo nível (NutII) da área em análise, integra a totalidade dos distritos de Viana do Castelo, Braga, Porto, Bragança, Vila Real e uma parte dos distritos de Aveiro e de Viseu, totaliza 3689682 indivíduos em 2011.

Alto Trás-os-Montes

A Nomenclatura de Unidade Territorial (Nut III) – Alto Trás-os-Montes é constituída por catorze concelhos, com uma área de 8171,6 km² e com, aproximadamente, 204381 habitantes, é constituída pelos seguintes municípios: Alfândega da Fé, Boticas, Bragança, Chaves, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Mogadouro, Montalegre, Murça, Valpaços, Vila Pouca de Aguiar, Vimioso e Vinhais. Esta Nut localizada no Nordeste Extremo de Portugal Continental, encontra-se limitada a Norte e a Este por Espanha, a Sul pela Nut do Douro e no extremo Oeste por três NUT III: Cávado, Ave e Tâmega.

Concelho de Mogadouro

Mogadouro encontra-se integrado na Região Região Norte, a qual constitui uma unidade estatística de nível ii (NUT II – Região Norte). Este concelho tem uma área de 756 Km², é composto por 28 Freguesias: Azinhoso, Bemposta, Bruçó, Brunhoso, Brunhozinho, Castanheira, Castelo Branco, Castro Vicente, Meirinhos, Mogadouro, Paradela, Penas Rojas, Peredo de Bemposta, Remondes, Saldanha, Sanhoane, São Martinho do Peso, Soutelo, Tó, Travanca, Urrós, Vale da Madre, Vale de Porco, Valverde, Ventozelo, Vila de Ala, Vilar de Rei e Vilarinho dos Galegos. O concelho de Mogadouro dista ainda de uma distância de 85 km da sua sede de distrito, Bragança. Este concelho faz fronteira a oeste com o município de Alfândega da Fé, a noroeste com Macedo de Cavaleiros, a norte com Vimioso, a nordeste com Miranda do Douro, a sul com Freixo de Espada a Cinta e Moncorvo e a este pelos ayuntamientos ribeirinhos do Douro, de Salamanca e Zamora.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Freguesia de Bruçó

Localizada perto das arribas do Douro e a cerca de 15 quilómetros a Sul da sede do concelho, Bruçó faz parte do Parque Internacional do Douro Litoral. Esta freguesia tem 31,54 km² de área e 211 habitantes (2011). A oeste encontra-se limitada pela freguesia de Castelo Branco, a noroeste pela freguesia de Vale de Porco, a nordeste pela freguesia de Vilarinho dos Galegos e a sul pelos ayuntamientos ribeirinhos do Douro.

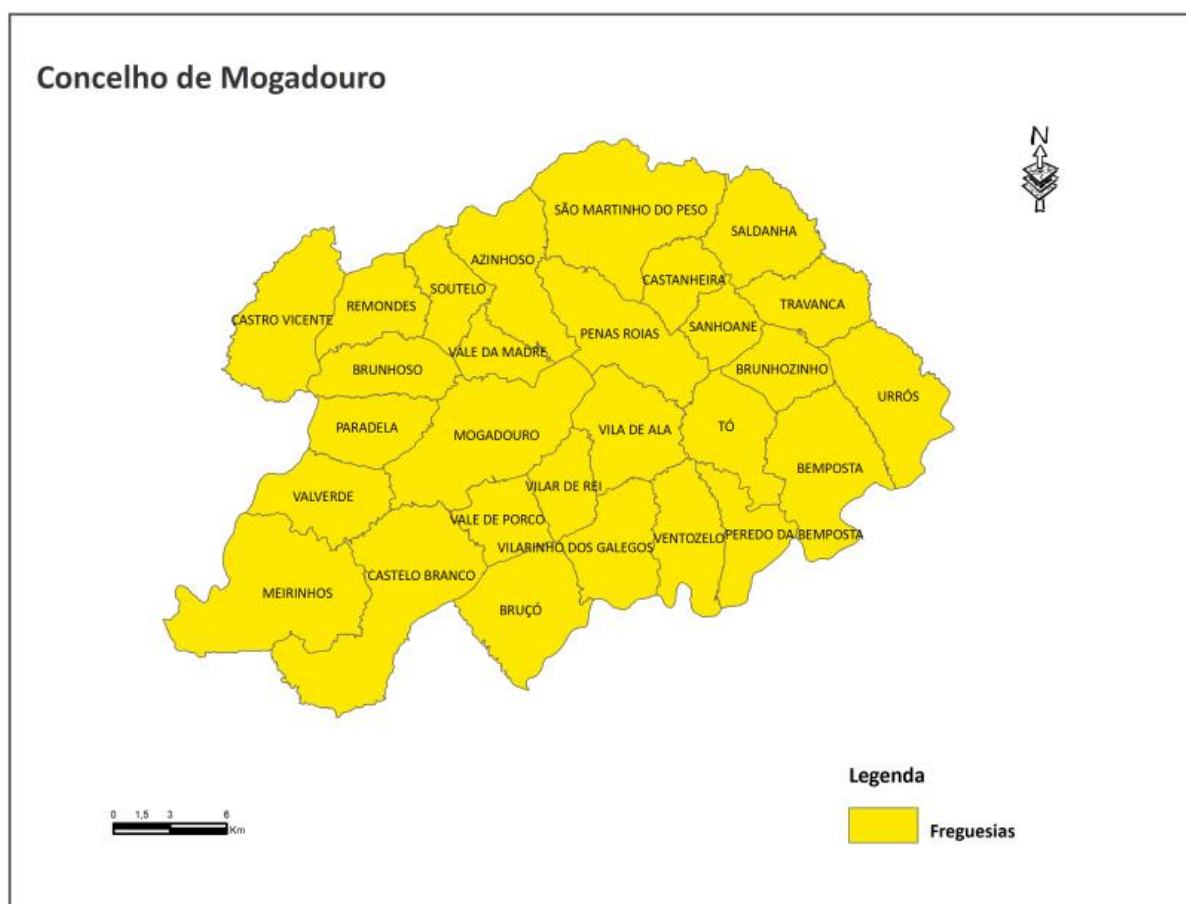


Figura 45: Concelho de Mogadouro

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.10.1. TRÁFEGO E REDE VIÁRIA

A área do projeto encontra-se numa região com uma boa rede de infraestruturas viárias, em que a maioria das vias apresentam, regra geral, uma boa rede de comunicações e um bom estado de conservação, tal como se pode observar na figura seguinte.



Figura 46: Principais eixos viários da região (sem escala) Fonte: Google Maps

A vila de Mogadouro situa-se no Nordeste Trasmontano, onde funciona como nó viário principal relativamente aos outros núcleos urbanos. Assume uma posição relativamente importante em termos de rede viária, pois constitui o ponto de confluência-cruzamento de várias estradas nacionais:

A EN 221 que percorre toda a zona fronteiriça do território do Nordeste Trasmontano desde Miranda do Douro a Figueira de Castelo Rodrigo e daqui faz a ligação à Guarda/IP5; esta via foi objeto de importantes obras de beneficiação, com alargamento e regularização do traçado, reposição do pavimento e moderna sinalização.

A EN 216 faz a ligação de Mogadouro a Macedo de Cavaleiros e a EN 219 liga Mogadouro a Vimioso.

Em termos dos principais itinerários a melhor alternativa para chegar ao Concelho em estudo é o IP2.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A Rede Viária Municipal é o grupo de vias classificadas como Estradas Municipais ou Caminhos Municipais, respetivos ramais e todas as vias não classificadas mas consideradas de importância estruturante, quer como variantes dentro do concelho a eixos de importância regionais, como são as vias pertencentes aos anteriores grupos, quer como ligações entre os lugares periféricos e os centros cívicos de freguesias, quer como elementos agregadores dos diversos aglomerados populacionais, suas zonas de expansão e zonas destinadas a equipamentos vários, dentro de cada freguesia.

Não existe qualquer estudo respeitante ao fluxo médio diário da região. A rede existente é relativamente densa, facilitando o acesso entre as localidades de pequena dimensão, e entre estas e outros concelhos.

Tendo em conta o baixo valor acrescentado da maioria dos minerais não metálicos, o transporte e as questões logísticas são de grande importância para a economia do sistema, tendo o material, resultante da exploração da pedra em estudo, de ser transportado. Uma vez que os minerais são volumosos e pesados, acontece muitas vezes que o custo do transporte excede os custos do material e da produção.

A região onde se localiza a pedra em estudo, tal como referido, apresenta uma boa rede viária, existe uma rede de estrada relativamente densa, o que facilita o transporte dos produtos explorados, até aos destinatários finais.

Pelo facto da rede viária ser densa, por um lado, encurta a distância necessária percorrer, e por outro, torna a viagem mais rápida em termos de tempo. É evidente que estes aspetos vão contribuir para que o custo do transporte não incremente desmesuradamente o custo final do produto.

Uma das questões ambientais mais significativas é a que se prende com o bem-estar das populações que são atravessadas pelas vias de comunicação utilizadas para a circulação dos veículos que transportam o granito.

O acesso principal à pedra faz-se a partir de Mogadouro pela estrada nacional que liga Mogadouro a Freixo de Espada à Cinta (EN 221). Na direção de Mogadouro a Freixo de Espada à Cinta, depois de passar a saída para Bruçó e cerca de 920 m a seguir ao Km 63 da EN221, corta-se no desvio à esquerda. Percorre-se então cerca de 1,12 Km por um estradão até se encontrar a pedra (ver anexo 3 - Planta de localização da mesma).

A pedra em estudo, prevê um fluxo médio de camiões de cerca de 4 a 5 por dia, saindo em direção ao IP2 e depois:

- Espanha – 80%
- Portugal - 20%.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Para a entrega de material tratado, a empresa em estudo, exige que sejam respeitados os limites de carga, a boa acomodação, a limpeza das viaturas e das rodas e a aspersão e cobertura dos materiais, para evitar a emissão de poeiras, etc., envidando desta forma, todos os esforços para que os proprietários e condutores das viaturas adotem uma atitude responsável.

4.10.2. DEMOGRAFIA

População e Variação da População Residente

De acordo com o Recenseamento Geral da População de 2011, a freguesia de Bruçó totaliza 211 habitantes e o concelho de Mogadouro 9542 residentes. Ambas as unidades denunciam um decréscimo da sua população de 20% e 15% em relação à última década, respetivamente. A freguesia de Bruçó e o seu concelho representam um comportamento demográfico semelhante ao observado em Alto Trás-os-Montes (-9%).

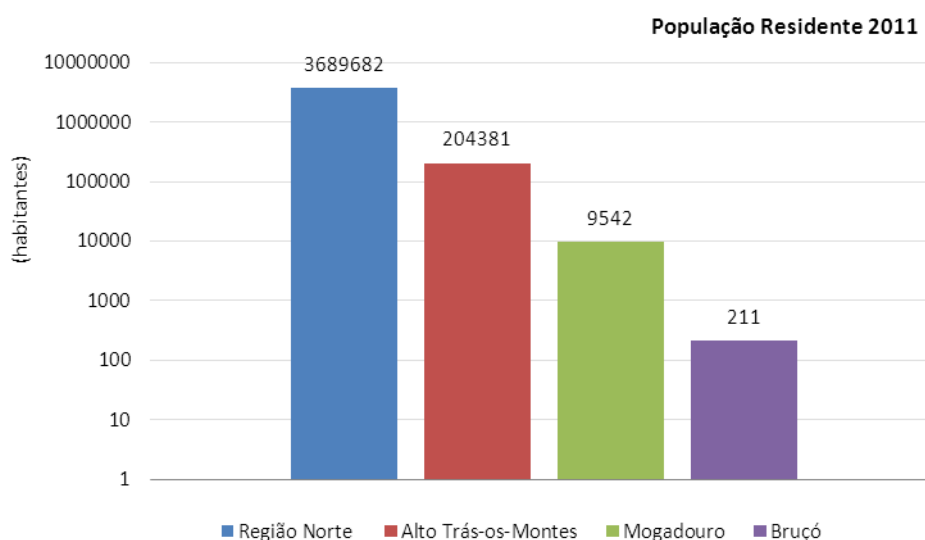


Figura 47: População residente (2011)

Densidade da População Residente

A freguesia de Bruçó apresenta, em 2011, uma densidade populacional de 6,5 hab/Km², inferior à densidade de Mogadouro (12,5 hab./Km²), de Alto Trás-os-Montes (25hab/Km²) e, sobretudo, bastante inferior em relação à densidade populacional da Região Norte (173,3hb/km²).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

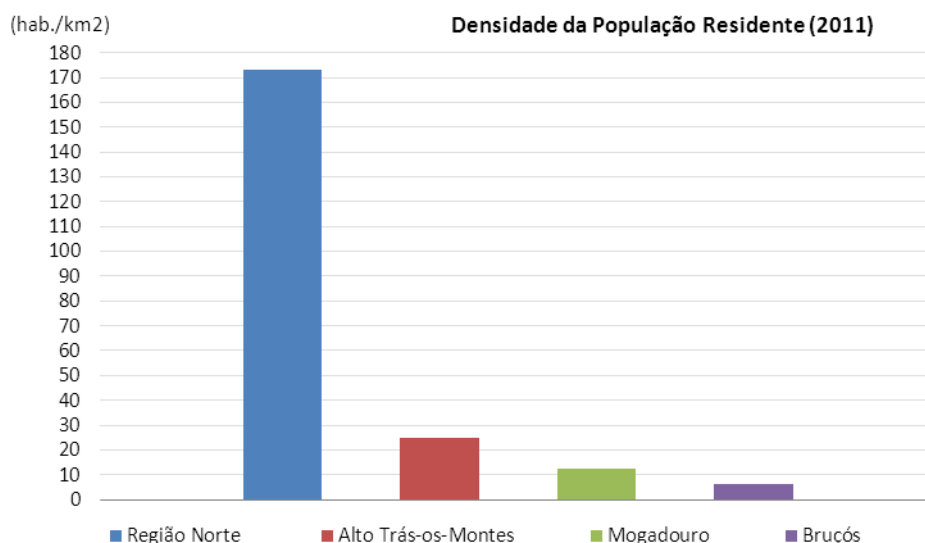


Figura 48: Densidade da população residente (2011)

Estrutura Etária da População Residente

Na freguesia de Bruçó predomina a população idosa, com idade superior a 64 anos, revelando um peso de 58% em relação à totalidade da sua população. Esta freguesia revela, assim, um peso da sua população idosa muito superior às unidades geográficas de nível superior em que se encontra inserido. A população adulta desta freguesia representa cerca de 37% da população, uma importância bastante inferior ao registado no concelho de Mogadouro (62%), Alto Trás-os-Montes (61%) e Região Norte (68%). Na freguesia de Bruçó residem apenas 5% de indivíduos que se encontram em idade jovem, dos 0 aos 14 anos, um valor extremamente reduzido, especialmente, ao observado na Região Norte (15%).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

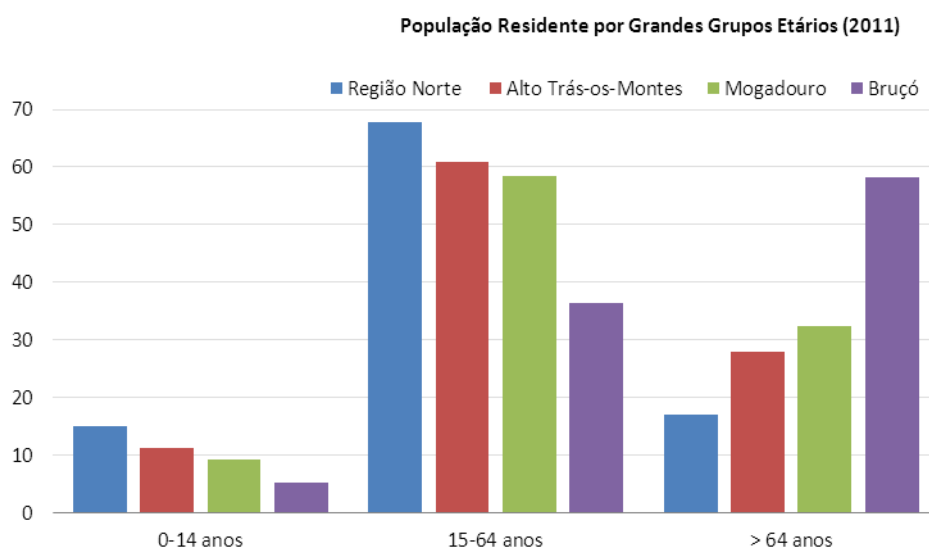


Figura 49: População residente por grandes grupos etários (2011)

Nível de escolaridade da população residente

O nível de escolaridade da freguesia de Bruçó é bastante reduzido. A população sem nível de ensino representa o nível de ensino com maior importância na freguesia de Bruçó (37%), contrariamente ao observado em Mogadouro, em Alto Trás-os-Montes e na Região Norte, onde predomina a população residente com o 1º ciclo do ensino básico completo. Nesta freguesia, 35% da população é detentora do 1º ciclo, 8% possui o ensino obrigatório (ensino secundário) e apenas 3% da população atingiu o ensino superior.

O nível de escolaridade obrigatório (8%) em Bruçó é, ainda, inferior ao registado em Mogadouro (12%), em Alto Trás-os-Montes (13%) e na Região Norte (15%). Nesta freguesia o peso da população com ensino superior é, também, inferior ao registado em Mogadouro (10%), Alto Trás-os-Montes (12%) e Região Norte (14%).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

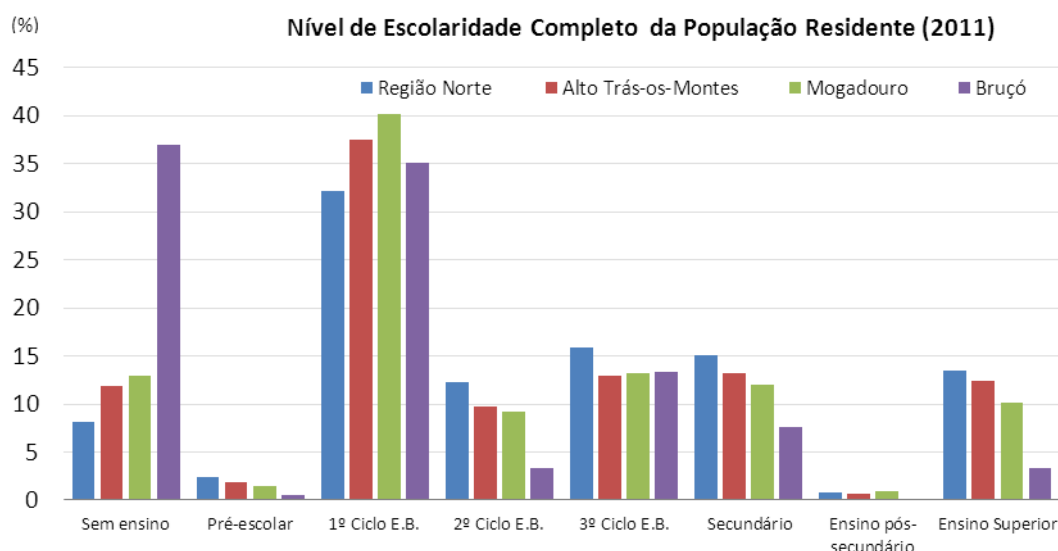


Figura 50: Nível de escolaridade da população residente (2011)

Indicadores de Dinamismo Demográfico

Alguns indicadores podem ser usados para avaliar o dinamismo demográfico de uma população, como são o caso do índice de envelhecimento (peso da população idosa/peso da população jovem), o índice de dependência total (peso da população jovem e da população idosa/peso da população adulta), o índice de dependência de jovens (peso da população jovem/peso da população adulta) e o índice de dependência de idosos (peso da população idosa/peso da população adulta).

Os indicadores caracterizadores do processo de envelhecimento, como o índice de envelhecimento, revelam que na freguesia de Bruçó, o envelhecimento da população é enormíssimo. Por cada 100 jovens existem, em Bruçó, 1118 idosos, o que representa uma proporção bastante superior à registada nas restantes unidades onde se encontra inserido, também elas bastante envelhecidas (348 idosos/100 jovens e 249 idosos/100 jovens).

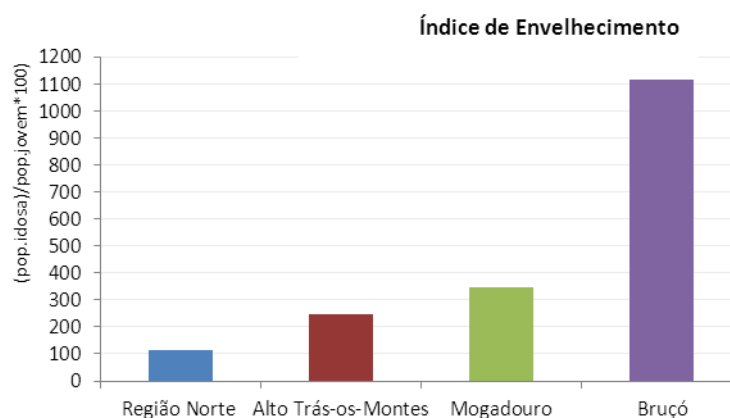
O índice de dependência total que reúne o peso dos grupos etários extremos relativamente ao grupo etário intermédio de Bruçó é, também, revelador de um enorme envelhecimento desta área geográfica. Bruçó apresenta uma proporção de 174 jovens e idosos por cada 100 adultos, bastante superior à de Mogadouro (71 jovens e idosos por cada 100 adultos), à da nutIII de Alto Trás-os-Montes (64 jovens e idosos por cada 100 adultos) e à da Região Norte (48 jovens e idosos por cada 100 adultos).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

O índice de dependência de jovens que nos indica o peso da população jovem face à população adulta, aferindo a sua importância face população em idade ativa, em Bruçó, é reduzido (14 jovens por cada 100 adultos), à semelhança do que se verifica nos restantes contextos em análise.

O índice de dependência de idosos que denuncia o peso da população idosa face à população adulta é, em Bruçó, bastante elevado (160 idosos por cada 100 indivíduos em idade adulta), superior a Mogadouro (55 idosos/100 adultos) e Alto Trás-os-Montes (46idosos/adultos) e, esmagadoramente, mais elevado do que o observado na Região Norte (25 idosos/100 adultos).

Estes índices aplicados a Bruçó permitem, assim, aferir que o envelhecimento constitui um problema muito sério, devido ao importante peso da população idosa, em oposição à escassez de importância da população jovem. Assim, o estudo realizado a esta freguesia revela a necessidade urgente de concretização de medidas de carácter demográfico e socioeconómico que sejam capazes de aumentar a proporção de jovens relativamente à de adultos e de idosos, uma vez que o seu elevado envelhecimento é já responsável por uma perda bastante acentuada de população, bem como de diferentes tipos de encargos, nomeadamente, económicos, sociais e laborais, com a consequência última de um despovoamento total.



4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

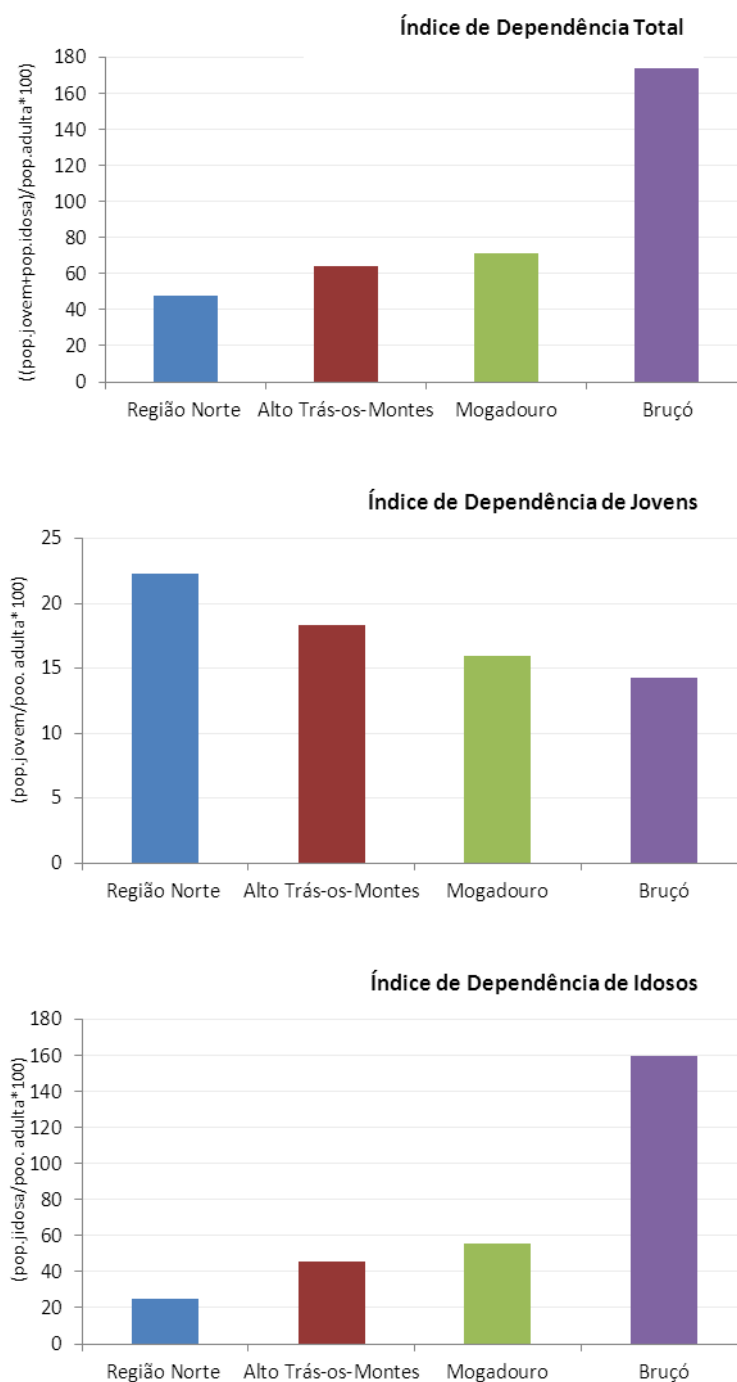


Figura 51: Indicadores de dinamismo demográfico (2011)

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Taxa de Natalidade e de Mortalidade

A taxa de natalidade, que explicita o peso de nados vivos durante um determinado ano civil face à sua população média, foi de 5,6%, no ano de 2001, em Mogadouro. Esta unidade geográfica comparada com envolvente em análise apresenta, o valor mais reduzido da taxa de natalidade, ainda que esta seja próxima da registada em Alto Trás-os-Montes (5,9%) e ligeiramente mais distante da observada na Região Norte (8,5%)

A taxa de mortalidade que denuncia a importância do nº de óbitos por cada 1000 habitantes é, no ano de 2011, em Mogadouro, significativa como seria de esperar face ao envelhecimento que a caracteriza. Esta taxa é ligeiramente superior à observada na sua nut III (13,1%) e bastante superior à da Região Norte (8,6%).

A diferença da natalidade e da mortalidade permite apreciar um crescimento natural negativo, em 2011, quer em Mogadouro, quer na nut de Alto Trás-os-Montes onde este concelho se encontra inserido. Todavia, o crescimento efetivo de uma população poderá ser conseguido através de incentivos e pólos de atração à entrada de novos residentes, especialmente em idade reprodutiva, e à fixação dos já existentes, pelo que importa investir no crescimento migratório de modo a evitar a perda demográfica ou o seu envelhecimento no concelho de Mogadouro.

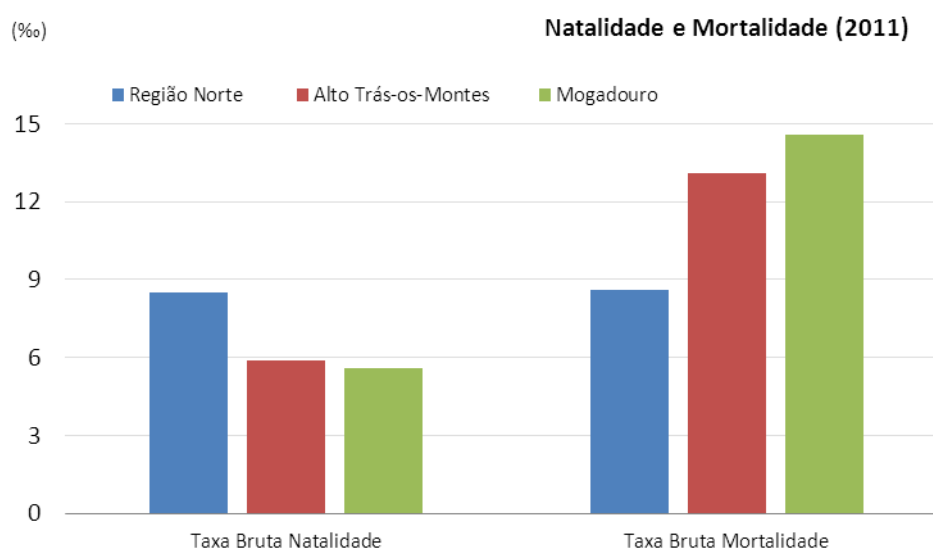


Figura 52: Natalidade e mortalidade (2011)

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Famílias

A dimensão predominante das famílias, nas unidades geográficas em estudo, varia entre 2 a 5 pessoas por cada agregado familiar, sendo tal facto observável na freguesia de Bruçó (63%), em Mogadouro (76%), na Nut de Alto Trás-os-Montes (76%) e na Região Norte (80%). As famílias apenas com um indivíduo são bastante superiores às numerosas, representando 36% do total de famílias da freguesia de Bruçó, 23% do total de famílias em Mogadouro, 23% das famílias de Alto Trás-os-Montes e 17% das famílias da Região Norte. Convém salientar, o facto de poderem indicar, entre outros fatores, os indivíduos idosos que vivem sozinhos, constituindo um sinal de envelhecimento da população, o que reforça os argumentos da necessidade de estratégias de inversão das tendências de envelhecimento de Mogadouro e, sobretudo, na freguesia de Bruçó. As famílias numerosas, com 6 ou mais elementos, podem denunciar o peso da família alargada e, por consequência, um certo sobrelotamento dos alojamentos. No entanto, na freguesia de Bruçó são muito reduzidas (1%), à semelhança do que se observa em Mogadouro (1%) e em Alto Trás-os-Montes (2%), revelando a ausência de um problema associado à falta de espaço e, respetiva, consequências.

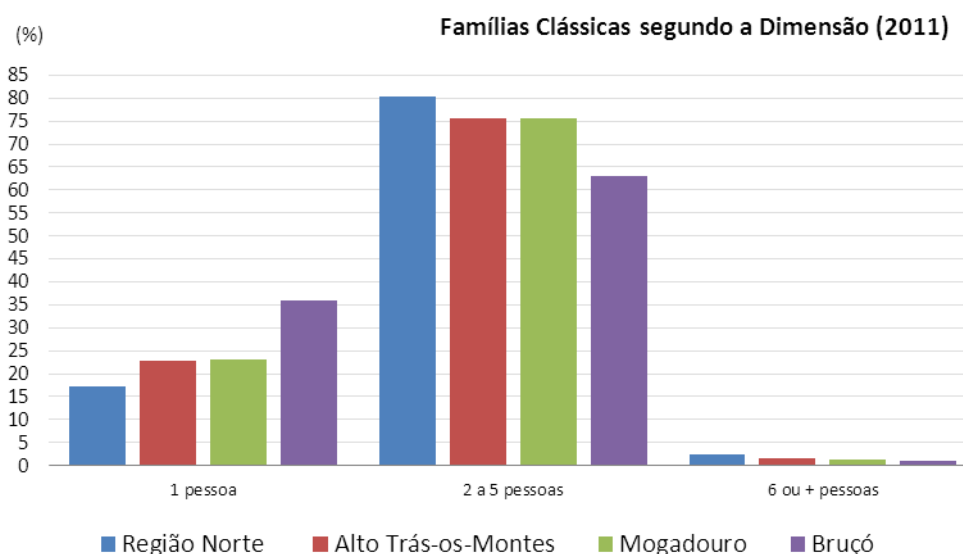


Figura 53: Famílias clássicas segundo a dimensão (2011)

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

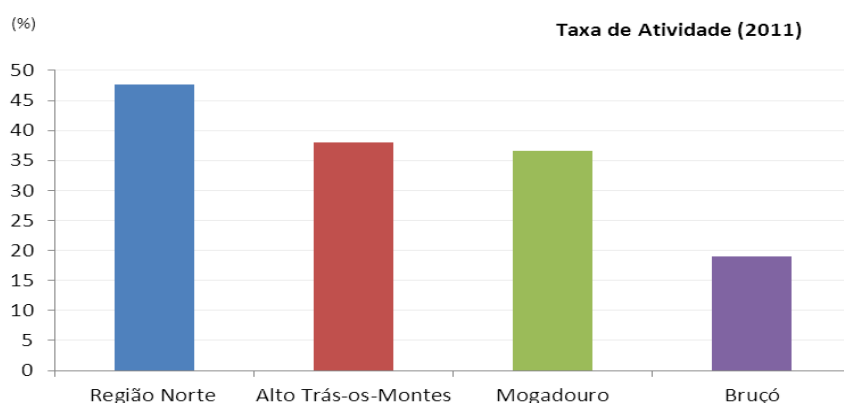
Emprego

A taxa de atividade que representa o total da população ativa relativamente ao total da população residente de uma população foi de 18% na freguesia de Bruçó, inferior à registada em Mogadouro (37%), em Alto Trás-os-Montes (38%) e na Região Norte (48%). Em Bruçó, em 2011, a taxa de atividade masculina (22%) é superior à feminina (17%), semelhante ao observado nas restantes unidades geográficas onde esta se insere.

A taxa de emprego dada pela relação entre a população empregada relativamente à população ativa, registada em 2011 na freguesia de Bruçó de 98% é superior, à observada em Mogadouro e Alto Trás-os-Montes (ambas de 88%) e na Região Norte (86%). A taxa de emprego masculina em Bruçó é de 100% ligeiramente superior à feminina (95%), à semelhança do que acontece em Mogadouro, em Alto Trás-os-Montes e na Região Norte.

A taxa de desemprego que assinala a população desempregada em relação à população ativa de uma população foi de 3% na freguesia em estudo, inferior à taxa de 12% registada em Mogadouro e em Alto Trás-os-Montes e bastante mais reduzida do que a observada na Região Norte (15%). No entanto, é de referir que a reduzida taxa de desemprego de Bruçó dever-se-á, mais à sua reduzida população ativa do que propriamente à diversidade de ofertas de trabalho.

Assim, face aos atuais índices de desemprego particularmente elevados destes territórios, caracterizados por uma perda populacional e, consequentemente, socioeconómica, é urgente a necessidade de captação de novas oportunidades de investimento.



4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

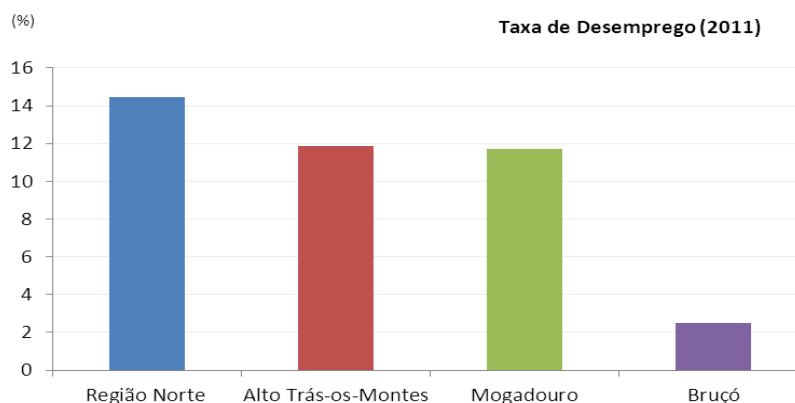


Figura 54: Indicadores de emprego (2011)

A população empregada, na freguesia de Bruçó distribui-se, sobretudo, no sector terciário (54%), seguida da população empregada no sector primário (30%) e, finalmente, no sector secundário (15%). No concelho de Mogadouro a população empregada no sector terciário (61%) lidera a população ativa, seguida da população empregue no setor secundário (21%), ligeiramente superior à do setor primário (19%). A freguesia de Bruçó e o concelho de Mogadouro relevam, assim, uma perda da importância do sector primário, contrariamente às tendências observadas nas décadas anteriores, assemelhando à tendência de terciarização das unidades geográficas onde se encontram inseridas, nomeadamente, Alto Trás-os-Montes e Região Norte.

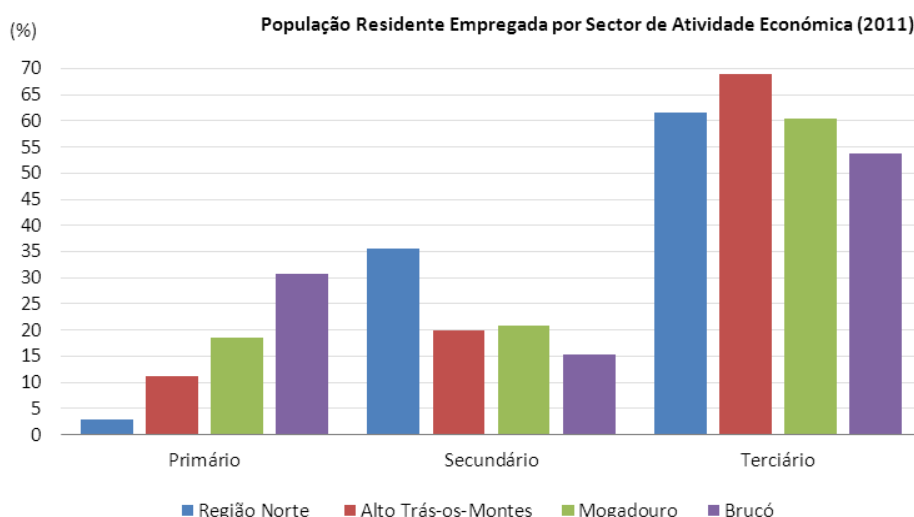


Figura 55: População residente ativa por setor de atividade económica (2011)

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A principal fonte de rendimentos da população residente em Bruçó é o rendimento proveniente da pensão/reforma (50%). A percentagem de população residente, em Bruçó, cuja fonte de rendimentos é proveniente de rendimentos através do trabalho é relativamente reduzida (15%). Nesta freguesia ainda existe 8% da população cujo modo de sobrevivência é a cargo da família e apenas uma escassa fração da população auferir subsídio de desemprego (0,4%). A população desta freguesia não auferir qualquer tipo de subsídios (sociais, de doença, entre outros) ou outro tipo de rendimento proveniente de propriedade ou empresa.

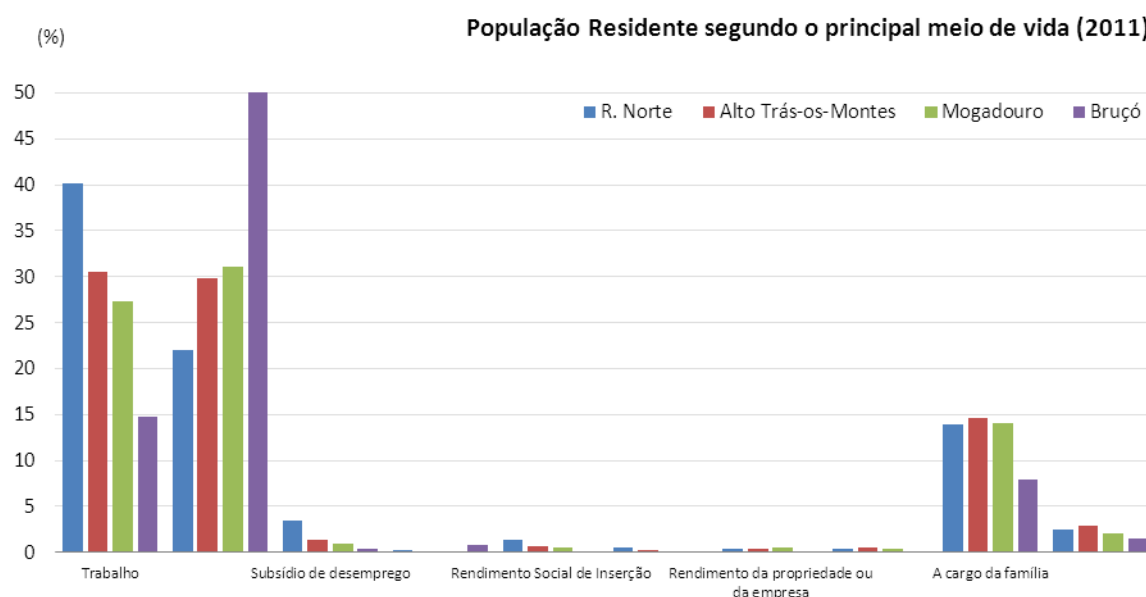


Figura 56: População residente segundo o principal meio de vida (2011)

A população empregada (39 indivíduos) na freguesia de Bruçó distribui-se, por dezasseis ramos de atividade, sendo de destacar as atividades de apoio social para pessoas idosas e com deficiências, sem alojamento (21%), construção de edifícios (13%) e a produção de culturas temporárias (18%) como os mais representativos do peso da população empregada por ramos de atividade relativamente à população ativa. É, ainda, de assinalar, a perda de importância do setor primário em Bruçó observado nas décadas anteriores.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

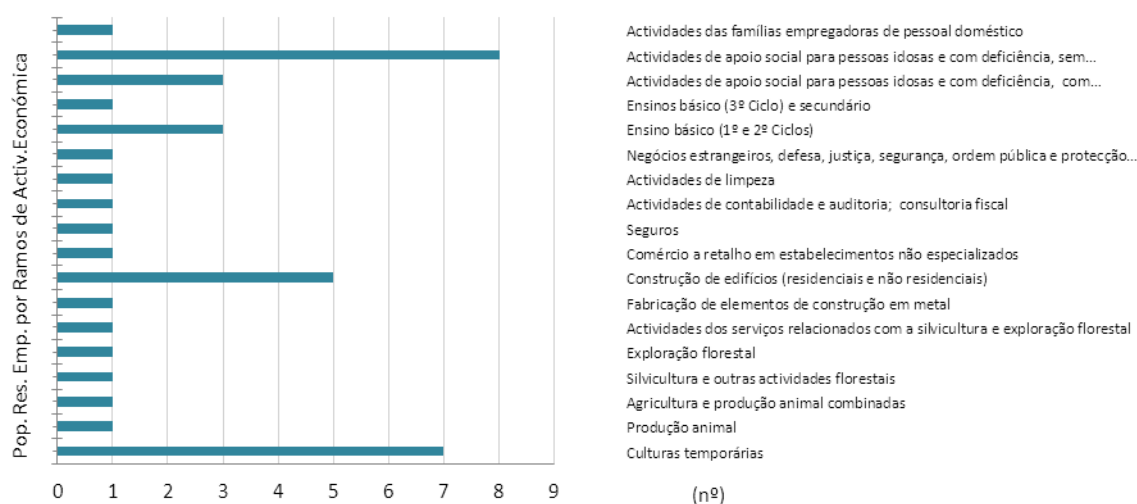


Figura 57: População residente empregada por ramo de atividade (2011)

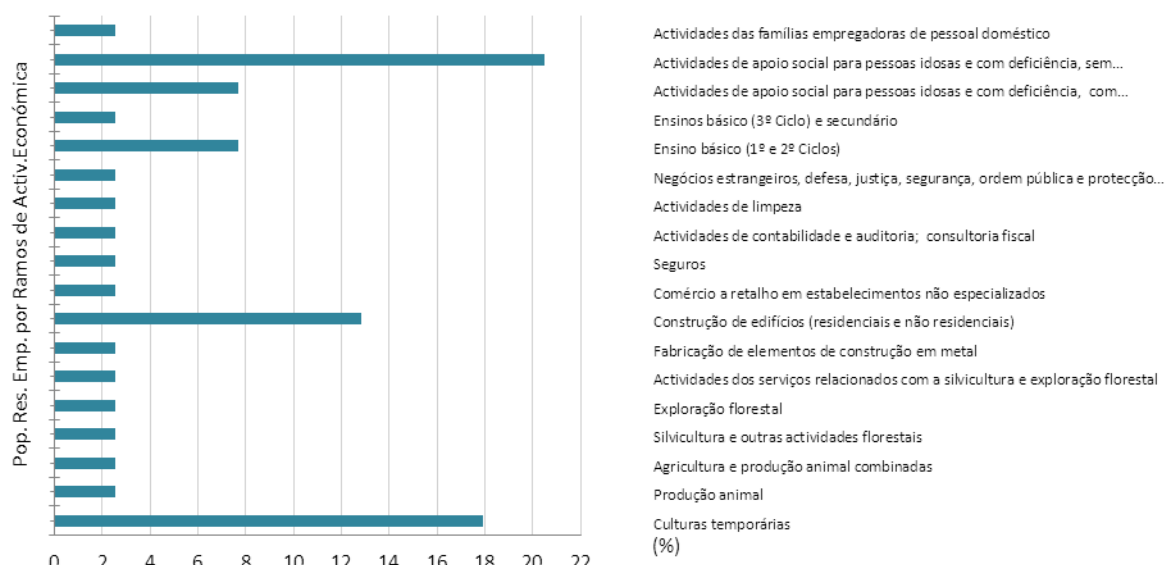


Figura 58: População residente empregada por ramo de atividade (2011)

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.10.3. CONCLUSÃO

Para que o concelho possa criar e aumentar novos postos de trabalho em novas explorações, continuar a valorizar a região em termos económicos, fomentando também o sector dos serviços, é necessário e vantajoso dar continuidade à exploração de inertes, o que permitirá um desenvolvimento estratégico no sentido de evitar o afastamento das camadas mais jovens para fora das freguesias ou do concelho. Com este projeto prevê-se a criação de mais 4 postos de trabalho.

De acordo com o observado no local do projeto, a pedreira não exercerá qualquer efeito negativo sobre os equipamentos existentes na freguesia de Bruçó. Não foram identificadas infraestruturas na área a afetar pela pedreira, nem foram identificados efeitos negativos sobre as infraestruturas que servem as povoações mais próximas da área do projeto.

4.11. PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E ARQUEOLÓGICO

O Descritor do Património do EIA em apreço corresponde à avaliação do património arqueológico, arquitetónico e etnográfico da área onde se implanta a presente pedreira.

A intervenção arqueológica iniciou-se com a identificação dos sítios arqueológicos ou imóveis de valor patrimonial reconhecidos na zona, recorrendo-se às bases de dados dos ex-institutos da tutela, nomeadamente o Instituto Português de Arqueologia (IPA), Instituto Português do Património Arquitetónico (IPPAR) e Direcção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN), atualmente englobados no Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico (IGESPAR, I.P). A maior relevância foi conferida à freguesia de implantação da indústria extrativa, e em particular à zona envolvente da área de incidência.

Após o reconhecimento documental e bibliográfico, foi então realizado o trabalho de campo que consistiu na prospeção sistemática da zona afetada, tendo-se atribuído uma margem de avaliação de cerca de 500 metros sobre o perímetro do projeto.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.11.1. CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA

Localizada perto das arribas do Douro e a cerca de 15 quilómetros a Sul da sede do concelho, Bruçó faz parte do Parque Internacional do Douro Litoral, fazendo a divisão entre Portugal e Espanha através das suas abruptas penedias e grandes profundidades de vale. Se numa das suas margens a presença física do Homem é impossibilitada pelas condições geomorfológicas do território, no resto da área as arribas tornaram-se produtivas, sendo adaptadas para o cultivo da azeitona.

Desconhece-se, atualmente, a origem do nome Bruçó, sendo que segundo algumas opiniões este topónimo deverá ser degeneração de um topónimo original que poderia ser Braçó, algo relativo a uma ferramenta utilizada no corte da vegetação.

A primeira referência escrita que se conhece a Bruçó data de 1512 e surge no foral da Bemposta. Antes desse foral, o “villar” de Bruçó terá nascido com a dominação cristã de Mogadouro, daí que a primeira fundação tenha sido, provavelmente, a igreja de Nossa Senhora da Assunção, situada nas proximidades da ermida de Santa Bárbara.

Após o final da donataria dos Távoras, em 1759, Bruçó passa a ser governado por um juiz de vara e quatro homens de governança, quadro quadrilheiros, dois alcaides e um procurador, que se encontravam dependentes da justiça de Mogadouro.

Contudo, a origem de Bruçó deverá remontar a uma antiguidade mais tardia, sendo que nas suas imediações se conhecem alguns sítios arqueológicos que indiciam a presença do ser Humano nestas terras desde há muitos séculos. É disto exemplo o Castelo Velho de Bruçó, ou Castelo dos Mouros. Trata-se de um pequeno povoado fortificado da Idade do Ferro, situado no relevo terminal do planalto mirandês, na margem direita do rio Douro.

O sítio tem boas condições de defesa natural, sendo que uma das suas vertentes corresponde a uma arriba abrupta que se desenvolve sobre o leito do rio Douro, criando um declive quase vertical. Aliado a este sistema de defesa natural, o povoado possui também uma linha de muralha que a Norte se encontra com um potente torreão, um campo de pedras fincadas e um fosso.

A ocupação antiga desta região terá ficado também na memória do povo, transformada em lendas, contos populares e festividades, que deixaram preservar algumas tradições que poderão ter uma origem pagã. É então o caso do ritual da “festa dos velhos”, que celebra o solstício de Inverno.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.11.2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o estudo da área em causa foi essencialmente dividida em duas partes. Por um lado, a pesquisa documental e bibliográfica de forma a identificarem-se as ocorrências de interesse patrimonial localizadas na envolvente da unidade do projeto – “área de estudo” – correspondente à área da pedreira, bem como a sensivelmente 500 metros em torno desta.

A esta fase segue-se o trabalho de campo, sendo levada a cabo uma campanha de prospeção sistemática sobre a área de incidência do projeto, com o objetivo de identificar as ocorrências assinaladas na primeira fase estudo, complementando com novos registos que possam surgir. Os achados são alvo de registo fotográfico, bem como preenchimento de uma ficha de campo de onde constam diversos dados que contribuem para a sua caracterização.

Numa primeira fase do estudo procedeu-se à identificação de ocorrências patrimoniais na área do projeto e sua envolvente. Essencialmente a pesquisa baseou-se nas seguintes fontes de informação:

- Bibliografia especializada;
- Base de dados do IGESPAR, IP.;
- Listagem de imóveis classificados do IGESPAR, IP.;
- Carta de Condicionantes de Mogadouro;
- Carta Militar de Portugal;
- Carta Geológica de Portugal.

Relativamente ao património arqueológico e edificado que possa existir na área de incidência do projeto bem como na sua envolvente imediata, não existem referências a ocorrências que estejam próximas e que possam vir a ser afetadas pela execução da obra. Abre-se apenas uma exceção para a linha de caminho-de-ferro do Sabor, atualmente desativada. Fazia a ligação entre o Pocinho (Linha do Douro) e a estação de Duas Igrejas (Miranda do Douro). De facto, um troço desta antiga via confronta com o atual terreno da pedreira, encontrando-se bastante próximo da área de extração.

Este troço de linha ferroviária foi inaugurado no dia 10 de Janeiro de 1887 e o objetivo principal do projeto desta linha seria fornecer uma ligação ferroviária ao Planalto de Miranda bem como a outros importantes locais de recursos naturais na região como as minas de ferro de Torre de Moncorvo ou os depósitos de alabastro de Santo Adrião.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Devido à construção de auto-estradas e melhoramento de estradas já existentes a linha foi perdendo a sua importância até que, em Agosto de 1988, se dita o seu encerramento, justificado segundo a CP pela falta de afluência de passageiros. Atualmente um troço desta linha de caminho-de-ferro foi transformada em ciclopista e o restante encontra-se ao abandono.

O troço que confronta com o atual terreno da pedreira não possui carris, sendo que se observa apenas o seu traçado, por vezes escavado na rocha, mas ainda bem delimitado em grande parte do percurso. Ressalva-se a sua importância histórica como contributo para o conhecimento do caminho-de-ferro em Portugal e a sua evolução.

O trabalho de campo consistiu numa prospeção arqueológica sistemática da “área de incidência” do projeto, correspondente à área total a licenciar para a exploração da pedreira, bem como numa faixa de terreno de cerca de 500 metros sobre a envolvente dos terrenos da pedreira.

Esta observação do solo foi por vezes condicionada devido à intensa vegetação rasteira e arbustiva existente na zona, mas também por áreas de acumulação de detritos resultantes da própria atividade de exploração que, concentrados em grandes escombros, cobram grande parte da área a prospetar e dificultam a progressão no terreno.

4.11.3. INVENTÁRIO PATRIMONIAL

Após a conjugação das duas fases de trabalho descritas nos parâmetros anteriores (pesquisa documental e prospeção arqueológica) foram identificadas algumas ocorrências de valor patrimonial, que incidem sobretudo em materiais ocorrências de valor etnográfico, mais concretamente muros de divisão de propriedade.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 30: Identificação das ocorrências patrimoniais

Área N.	Designação	Tipo de sítio	Período cronológico	Tipo de interesse patrimonial	Classificação/proteção
1	Muro 1 da Lastra do Traugal	Muro	Moderno/ Contemporâneo	Etnográfico	Sem Proteção
2	Muro 2 da Lastra do Traugal	Muro	Moderno/ Contemporâneo	Etnográfico	Sem Proteção
3	Muro 3 da Lastra do Traugal	Muro	Moderno/ Contemporâneo	Etnográfico	Sem Proteção
4	Muro 4 da Lastra do Traugal	Muro	Moderno/ Contemporâneo	Etnográfico	Sem Proteção
5	Muro 5 da Lastra do Traugal	Muro	Moderno/ Contemporâneo	Etnográfico	Sem Proteção
6	Muro 6 da Lastra do Traugal	Muro	Moderno/ Contemporâneo	Etnográfico	Sem Proteção
7	Casebre 1 da Lastra do Traugal	Muro	Moderno/ Contemporâneo	Etnográfico	Sem Proteção
8	Muro 7 da Lastra do Traugal	Muro	Moderno/ Contemporâneo	Etnográfico	Sem Proteção
9	Linha de Caminho-de-Ferro do Traugal	Caminho-de-Ferro	Séc. XIX/XX	Histórico	Sem Proteção
10	Muro 8 da Lastra do Traugal	Muro	Moderno/ Contemporâneo	Etnográfico	Sem Proteção
11	Muro 9 da Lastra do Traugal	Muro	Moderno/ Contemporâneo	Etnográfico	Sem Proteção

Durante os trabalhos de prospeção foram identificadas algumas ocorrências com algum valor patrimonial, ainda que nenhuma seja demasiado significativa nem relevante em termos arqueológicos, mas sim quanto ao seu valor etnográfico e de história local. Reforça-se a ideia de que a área de afetação se encontra já muito devastada pelas pedreiras, pelo que a prospeção foi grandemente condicionada, em particular nas zonas de escombrelas e deposição de detritos, em grande quantidade.

Assim, os elementos patrimoniais identificados são, na sua maioria, pequenos troços de muros de divisão de propriedade, na sua maioria construídos de forma muito simples, através da simples colocação de blocos de granito de tamanho médio e grande lado a lado. Em alguns casos observa-se um simples aparelho de alvenaria em pedra seca, onde blocos também de granito, mas tamanhos mais pequenos são colocados de forma sobreposta uns aos outros, dando origem aos muros, desta feita, mais compostos.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Foi também registado um pequeno casebre (Ocorrência 7), provavelmente para apoiar a prática agrícola na zona em questão, que atualmente se encontra em ruínas. Não obstante, esta estrutura foi construída em alvenaria de pedra seca, com a sobreposição de pequenos e médios blocos irregulares de granito que compõem as suas paredes. Apresenta uma planta retangular e a cobertura seria em duas águas, sendo que ainda hoje se observam vestígios de telhas que terão sido utilizadas na sua construção.

Finalmente, resta referir o troço de linha de caminho-de-ferro que confina com a área da pedreira que, em parte, será diretamente afetada pela ampliação da pedreira em parte dos seus troços. Atualmente este troço já não tem carris, mas o seu traçado é evidente, em particular nas zonas onde foi necessário escavar a rocha para a sua construção. É um elemento patrimonial interessante no que refere a história da evolução do caminho-de-ferro em Portugal.

4.12. PAISAGEM

4.12.1. INTRODUÇÃO

No que diz respeito ao descritor paisagem, o objetivo de identificar, caracterizar e avaliar a paisagem prende-se com a relevância de identificar os potenciais impactes visuais que a ampliação possa causar no contexto paisagístico que envolve atualmente a área de exploração, visando a identificação de estratégias que possam minimizar e mitigar esses impactes.

Ao longo dos tempos, a implantação de inúmeras atividades de exploração, tais como exploração de pedreiras, tem conduzido a alterações na composição da paisagem. Sendo assim, é necessário analisar e caracterizar a situação paisagística de referência de um determinado contexto paisagístico, de forma a mitigar e minimizar as consequências dessas atividades sobre o solo. Para tal, são necessárias a análise e a reflexão acerca de diversos aspetos que a constituem, nomeadamente:

- Aspetos biogeofísicos: o relevo, a hidrografia, declives, exposição de vertentes, clima, geologia, tipos de solo, características naturais de fauna e flora e estrutura ecológica;
- Aspetos antrópicos: rede viária, uso do solo, património cultural e características socioeconómicas;
- A relação de ambos os aspetos.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

De forma a permitir uma análise da paisagem mais integrada, definiu-se como área de estudo a área relativa à Carta Militar n.º 120 que compreende a presente pedreira e a sua envolvente.

A área em análise abrange parte da freguesia de Bruçó, pertencente ao concelho de Mogadouro, e da freguesia de Lagoaça, pertencente ao concelho de Freixo de Espada à Cinta, ambas do distrito de Bragança. Encontra-se integrada no Parque Natural do Douro Internacional, sobre um maciço de natureza granítica, responsável pelos principais relevos ocorrentes na região.

A pedreira localiza-se somente na freguesia de Bruçó, encontrando-se a Oeste do centro da freguesia (a cerca de 2,5 km) e da fronteira com Espanha (entre os 2 e os 5 km), na proximidade da estrada nacional 221 (Miranda do Douro - Guarda). Um canal ferroviário encontra-se contíguo ao limite Este da pedreira.

É de referir a existência de outras povoações mais afastadas: a Sul encontra-se a povoação de Lagoaça, a cerca de 4 km; a cerca de 5 km surgem duas pequenas povoações, Quinta das Quebradas, a Oeste, e Castelo Branco, a Noroeste; já fora da acuidade visual de 5 km, a cerca de 8 km encontram-se as localidades Vilarinho dos Galegos, a Nordeste, e, já em território espanhol, Aldeadávila de lá Rivera, a Sudeste.

Um relevo suave caracteriza a área abrangida pela pedreira, sendo que as altitudes variam entre os 725 m e 745 m de altitude (ver anexo 16)

4.12.2. METODOLOGIA

A caracterização da paisagem dispõe da seguinte informação disponibilizada:

- Cartografia, levantamentos de campo e relatórios integrantes do presente estudo de impacto ambiental, nomeadamente o descritor de sistemas biológicos, geologia e geomorfologia;
- Carta Militar de Portugal n.º 120, na escala 1/25 000;
- Imagens satélite disponíveis no Google Earth (2010);
- Projeto Corine Land Cover 2006 com a espacialização dos usos do solo, disponível pela Agência Portuguesa do Ambiente;

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

- Atlas digital do Ambiente, disponível pela Agência Portuguesa do Ambiente, nomeadamente cartografia do ambiente físico (geologia, litologia), do ambiente biogeofísico (solos, capacidade de uso dos solos, ecologia, regiões naturais) e do ambiente humano (carta viária e recursos com potencial turístico);
- Altimetria, aglomerados, rede viária e hidrografia derivados da cartografia militar de Portugal à escala 1:25 000;
- Modelo digital do terreno (malha de 5 metros, tendo como base curvas de nível com uma equidistância de 10 metros), cartografia de declives e de exposição de vertentes resultantes do modelo digital do terreno (informação gerada em ambiente SIG);
- Informação socioeconómica disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (população residente e sectores de atividade).

A abordagem metodológica procura estabelecer uma sistematização de tarefas adequadas aos objetivos de cada descritor paisagístico em questão, aplicando um conjunto de critérios, tão objetivos quanto possível, de forma a refletir uma avaliação qualitativa dos valores paisagísticos e visuais de forma objetiva e holística. A utilização de critérios de valorização de acordo com cada descritor pretende mitigar a subjetividade inerente a um processo de classificação de valores.

Para além de processos de valorização e caracterização através de métodos quantitativos e/ou de cruzamento de várias variáveis, é fundamental a aferição por parte do especialista para analisar e interpretar. Sendo assim, é através de um processo analítico, interpretativo e sintético da paisagem que se pretende caracterizar o suporte biogeofísico, os aspetos antrópicos e as suas interações reportadas pelas características hipsométricas do território e do seu ecossistema.

Toda a informação é produzida com o apoio de um software de análise e leitura de informação geográfica, mais concretamente o ArcGIS10 da ESRI, e de ferramentas de análise espacial.

O processo metodológico utilizado neste estudo passa por cinco etapas:

1. Definição das unidades de paisagem da área em análise;
2. Avaliação da qualidade visual de cada unidade de paisagem;
3. Avaliação da sensibilidade visual e capacidade de absorção de cada unidade de paisagem;
4. Caracterização da intervisibilidade das bacias visuais da área em análise;

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

5. Análise do impacto da implementação da pedreira na paisagem.

4.12.3. UNIDADES DE PAISAGEM

Compreende-se por Unidades de Paisagem (UP) unidades territoriais com características relativamente homogêneas, que combinam diversos fatores paisagísticos que se repetem, dando origem a unidades territoriais que se diferenciam entre si. Os fatores determinantes das unidades podem não ser os mesmos, sendo que neste caso o determinante é aquele que predomina na unidade. Para além do seu fator determinante, a unidade é caracterizada pelos elementos de maior relevância que a integram e pela sua organização, estabelecendo padrões distintos na paisagem. Por exemplo, os canais viários e ferroviários funcionam como linhas estruturantes principais da paisagem de grande importância uma vez que, para além de delimitarem os usos do solo, funcionam como indutores de transformações significativas, sendo muitas vezes considerados fronteiras entre unidades de paisagem.

De forma a reconhecer-se e a caracterizar-se a paisagem onde se enquadra a pedreira em estudo, as unidades de paisagem definiram-se em duas fases:

- a) Fase I: Unidades de Paisagem de menor pormenor – primeiro nível hierárquico;**
- b) Fase II: Unidades de Paisagem de maior pormenor – segundo nível hierárquico.**

a) A primeira fase prende-se com a localização da pedreira e da sua envolvente em unidades de paisagem de menor pormenor, isto é, nas unidades e subunidades definidas por Cancela Abreu (2002) para Portugal Continental, adotando-as como o primeiro nível hierárquico (anexo 16 – Carta Unidades de Paisagem). Para este autor, o concelho de Mogadouro e de Freixo de Espada a Cinta localizam-se na Unidade de Trás-os-Montes, unidade caracterizada por um clima de fortes características mediterrânicas, valores baixos de precipitação anual e significativas amplitudes térmicas. Os solos apresentam características predominantemente esqueléticos e com baixos teores de matéria orgânica. A sua ocupação atual predominante é a florestal. Relativamente às subunidades, a maior parte da área em análise enquadra-se no Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo (Nordeste). A outra parte é abrangida pela subunidade Douro Internacional (Sudoeste) (Cancela D'Abreu, 2002).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

b) Numa segunda fase, a importância prendeu-se com a definição de subunidades de paisagem para a área em questão a um maior pormenor, tendo como referência as subunidades de Cancela D'Abreu, referidas na alínea anterior, e como base todas as variáveis biogeofísicas e antrópicas. Desta forma, definiram-se quatro unidades homogêneas da paisagem, reveladoras da sua qualidade intrínseca e da resposta estética que produzem no observador. As características que mais vezes ocorreram como determinantes de cada unidade de paisagem foram o relevo, o declive, a tipologia de solos e, por último, a geologia.

Subunidades (A, B, C e D) da Paisagem que integram a Pedreira e a sua envolvente (Anexo 16, Carta Unidades de Paisagem):

Subunidade A – Vale Noroestino

Esta subunidade caracteriza-se pela sua localização a meia encosta, entre os 350 e os 600 metros de altitude, aproximadamente, sendo que se posiciona na direção do Nordeste. Sem exposição solar predominante, apresenta declives acentuados combinados (acima dos 30%) com declives mais suaves (dos 0 aos 10%). A sua disposição em vale e a sua direção a Nordeste atribuem-lhe o nome.

Como rocha mãe, predominam os xistos e grauvaques, dando origem aos Litossolos éutricos, o tipo de solos que abundam nesta subunidade. A este tipo de solos encontra-se associado a capacidade de suporte de atividades não agrícolas, nomeadamente atividades florestais e/ou agroflorestais. A ocupação do solo reflete esse tipo de atividades; predomina o uso florestal, apresentando algumas florestas abertas, cortes e plantações novas, seguindo-se-lhe florestas de resinosas. O uso florestal intercala-se com algumas culturas temporárias de sequeiro e alguns sistemas culturais e parcelares complexos. É ainda de salientar a presença de culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes.

Esta subunidade integra duas áreas humanizadas que distam cerca de 5 km (em linha reta) da pedreira: Castelo Branco (pequena povoação), a Norte, e Quinta das Quebradas, a Sul. A sua rede hidrográfica expressiva e distribuída pelo relevo demarcado da região e pela sua proximidade ao Rio Douro, manifesta-se em ribeiros: é o caso do Ribeiro da Ponte com os afluentes Ribeiro da Fraga do Sal e Ribeiro do Fichedo, do Ribeiro do Castelo, na proximidade da Quinta das Quebradas, com os afluentes Ribeiros das Pregradinhas, da Boavista, do Saradelo, da Recta Falsa, da Devesa, e do Ribeiro Vale do Veado, na proximidade de Castelo Branco.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Esta subunidade é atravessada de Noroeste para Sudeste, ligando Castelo Branco a Meirinhos através das EN 221 e 315.

No que diz respeito às unidades da paisagem de Cancela Abreu (2002) esta subunidade é abrangida pela Unidade de Paisagem Planalto Mirandês e Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo.

Subunidade B – Planalto Transmontano

Esta subunidade integra a pedreira “Lastra do Traugal” (ver Quadro 26), na linha de fecho que a atravessa de Nordeste a Sudoeste.

O seu relevo e os seus declives suaves deram origem ao nome desta subunidade – Planalto Transmontano. As faixas altimétricas predominantes ocorrem dos cerca dos 650 metros de altitude aos 850 metros.

Quadro 31: Síntese da caracterização da área abrangida pela pedreira		
Variável	Fonte*	
Área a licenciar	169 453 m ²	
Relevo	Suave.	Carta Militar nº. 120.
Corpos de água	Não ocorrem linhas de água naturais com expressão à superfície.	Carta Militar nº. 120.
	Presença de um lago na zona de intervenção.	
Altitudes	Variam entre os 725 m e 745 m de altitude.	Carta Militar nº. 120.
Declives	Predominância de declives suaves dos 0 aos 5 %.	Informação gerada em <i>software</i> SIG a partir de curvas de nível (provenientes da Carta Militar) com equidistância de 10 em 10 metros.
Exposição de vertentes	Predominância de exposição a Sul.	Informação gerada em <i>software</i> SIG a partir de curvas de nível (provenientes da Carta Militar) com equidistância de 10 em 10 metros.
Litologia	Granitos e rochas afins (condicionantes da flora local).	Atlas do Ambiente , APA 2012
	Blocos graníticos arredondados, designados de bolas graníticas; Cavidades de dissolução, designadas vulgarmente por <i>Marmitas de gigante</i> .	Estudo de Impacte Ambiental Descritor Geologia e Geomorfologia CONGEO
Capacidade de uso	Não agrícola (florestal)	Atlas do Ambiente , APA 2012
	“Aptidão para a silvo-pastorícia e, em complemento, a atividade cinegética, está	Regulamento do Plano Diretor Municipal aprovado em 27 de

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

	encaminhada para a exploração racional e recreativa da caça”.	Fevereiro de 1995 pela Assembleia Municipal de Mogadouro, artigo 27º, Secção III
Solos	Cambissolos dístricos.	ATLAS do Ambiente , APA 2012
	Matos	Corine Land Cover 2006, IGEO
Ocupação do solo	Proliferação de giestais resultantes de áreas ardidas; área destituída de cobertura arbórea; incidência de vegetação rasteira Exemplares de <i>Q. rotundifolia</i>, <i>Q. pyrenaica</i> representativos da vegetação endémica do Douro Internacional; exemplares de <i>Salix spp.</i> (<i>Salix salviifolia</i>), <i>Cytisus multiflorus</i> (giesta-branca), <i>C. scoparius</i> (giesteira-das-vassouras), <i>C. striatus</i> (giesta-amarela), <i>Genista hystrix</i> (giesta-amarela), <i>Echinopartum ibericum</i> (caldoneira), Comunidades de <i>Stipa gigantea</i>.	
Fauna	“A zona de intervenção dispõe de algumas condições adequadas ao estabelecimento de comunidades animais com interesse conservacionista. O grau de intervenção humana na zona de intervenção e na envolvente condiciona a presença faunística mas nem sempre esse fator se traduz no afastamento de seres vivos. Em algumas situações, a atratividade da zona de intervenção foi reforçada com a construção de um espelho de água, que constitui um habitat para determinados seres vivos e desempenha um papel relevante para outros.” Répteis, anfíbios, aves, mamíferos de médio e grande porte	Estudo de Impacte Ambiental Descritor Sistemas Biológicos Luís Oliveira
Habitats	“Na zona de intervenção não ocorre nenhum habitat referenciado no Plano Sectorial da Rede Natura 2000, em função das características biofísicas do território e da intervenção humana anterior.”	
Rede Ferroviária	Linha férrea tangente ao limite Este; Estrada Nacional 221 (ligação de Lagoaça a Castelo Branco) a aproximadamente 1 km (linha reta).	Carta Militar nº. 120.
Área classificada	Parque Natural do Douro Internacional.	Classificado pelo Decreto-Lei nº 8/98, de 11 de Maio.
Classificação da área (PDM)	Reserva Ecológica Nacional (REN) - “áreas de máxima infiltração”.	Planta de Condicionantes. REN de Mogadouro. A ampliação de explorações existentes pode ser admitida desde que seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes (Portaria nº 419/2012, de 20 de Dezembro, Anexo I, ponto VI, alínea d).

* Mais pormenores no ponto 4.13.2.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Nesta subunidade predominam os declives pouco acentuados (0 aos 10%), sendo que os declives mais acentuados se localizam a Noroeste da pedreira, a cerca de 300 metros. Na área abrangida pela pedreira predominam declives suaves (0 aos 5%).

Como rocha mãe, predominam os granitos como suporte terrestre da pedreira, e os quartzitos na sua envolvente, conferindo a predominância de cambissolos dístricos imediatamente sob a área da pedreira e, luvisolos na área envolvente. Os cambissolos resultam da aceleração da sua erosão, de origem antrópica e/ou também de um relevo acidentado. A profundidade deste tipo de solos pode trazer uma elevada aptidão agrícola, sendo que são solos adequados à produção de culturas temporárias e de culturas perenes, quando em fundos de vale, situação que não se verifica. Quando se encontram com disponibilidade de água para rega são ocupados com lameiros ou com um grande número de plantas hortícolas e forrageiras.

Ao longo do planalto são visíveis blocos graníticos arredondados designados por bolas graníticas. São também observados os chamados de marmitas de gigante, maciços de granito de grão grosseiro que foram blocos pedunculados que se assemelham a cogumelos.

Existe uma heterogeneidade de ocupação do solo; a ocupação florestal predomina nas altitudes mais elevadas (dos 750 aos 850 m) e alterna-se com alguma ocupação agrícola nas altitudes menos elevadas da subunidade (dos 650 aos 750 m). A ocupação do solo é determinada por florestas de resinosas (povoamentos de pinheiro bravo) nas cotas mais elevadas. As florestas abertas, cortes e plantações novas são a ocupação florestal que predomina nesta subunidade, seguindo-se-lhe a vegetação herbácea natural. As culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes têm alguma expressão a Nordeste, e a exploração agrícola com espaços naturais e semi-naturais se distribui de forma dispersa pela área.

Consegue encontrar-se ocupação do solo de grande valor como algumas culturas permanentes, como olivais, e duas pequenas áreas de florestas mistas a Norte. Os matos predominam na área da pedreira e na sua envolvente. Quase no limite com a fronteira Sudoeste da pedreira predomina vegetação herbácea natural.

Esta subunidade integra três povoações: Lagoaça (cerca de 4 km) a Sul, Bruçó (cerca de 2,5 km) a Este e Vilarinho dos Galegos a Nordeste (cerca de 8 km).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Nesta subunidade a rede hidrográfica é igualmente muito densa, sendo que o Ribeiro dos Cosqueiros, a Sul na proximidade de Lagoaça, o Ribeiro das Caravelas, situado no Centro a Noroeste da Pedreira, a Ribeira de Bruçó e a Ribeira de Cima, a Nordeste, próxima de Vilarinho dos Galegos, são as linhas de água com maior proeminência no território. Na área da pedreira, não ocorrem linhas de água naturais com expressão à superfície.

Alinha de feito que ocorre nesta subunidade é acompanhada por uma linha ferroviária que se estende de Nordeste para Sudoeste, tangente ao limite Este da pedreira, aproximando-se da povoação de Lagoaça. A estrada nacional 221 que ocorre na unidade permite a ligação de Lagoaça a Castelo Branco, e a estrada 596 que se liga à 221, permite o acesso ao centro de Bruçó.

É de salientar que toda a subunidade se encontra no Parque Natural do Douro Internacional.

No que diz respeito às unidades da paisagem de Cancela Abreu (2002), esta subunidade é abrangida pela Unidade de Paisagem Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo.

Subunidade C – Vale do Douro Internacional

O vale assinaladamente encaixado que suporta o Rio Douro dá nome a esta subunidade com características tão particulares, encontrando-se em pleno Parque Natural do Douro Internacional.

As altitudes que variam dos 200 aos 600 metros, tanto a Sudeste como a Noroeste, e a predominância de declives extremamente acentuados (acima dos 30%) são os aspetos biofísicos que distinguem este vale fortemente encaixado.

Nesta subunidade sobressaem as formações de granito, emergindo algumas formações de natureza essencialmente xistenta e grauváquica formando, deste modo, relevos destacados com encostas íngremes intercaladas com vales pronunciados.

Os solos resultantes são os cambissolos dístricos e os luvisolos órticos. Estes solos não apresentam uma grande capacidade para suportar atividades agrícolas, sendo que devido às suas características associadas ao declive têm uma capacidade mais direcionada para suportar florestas.

Nas encostas do vale predominam florestas abertas, cortes e plantações novas e vegetação herbácea natural. Existe alguma exploração agrícola associada a áreas naturais. É de salientar a presença de algumas culturas permanentes de grande valor, como olivais nas margens do Rio Douro.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

As encostas sustentam as linhas de água principais, afluentes do rio Douro, nomeadamente (de Norte para Sul):

- Encosta Oeste: Ribeiro de Ventozelo, Ribeira de Cima, que atravessa Vilarinho dos Galegos, Ribeira de Bruçó, Ribeiro do Fradinho, Ribeiro dos Cosqueiros;
- Encosta Este: Arroyo de Canalisa, Arroyo de Remolinos e Arroyo de la Foente del Moro.

A rede viária presente nesta subunidade encontra-se associada às áreas agrícolas e à Barragem de Aldeávila de la Ribera, permitindo o acesso à própria povoação espanhola.

El Encinar é o aglomerado habitacional espanhol que se encontra na zona basal da encosta Oeste, na margem do Rio Douro.

Como elementos de interesse integra a barragem e as encostas do Rio Douro que dotam de uma beleza única e extraordinária.

No que diz respeito às unidades da paisagem de Cancela Abreu (2002) esta subunidade é abrangida pela Unidade de Paisagem Douro Internacional.

Subunidade D – Planalto Espanhol

Esta subunidade situa-se em território espanhol. Contudo, apresenta características semelhantes à subunidade B. A altitude oscila entre os 650 e os 850 metros e os declives ocorrem suavemente, predominando entre os 0 os 10 %.

A caracterização desta subunidade é determinada de forma indutiva, uma vez que não foi possível, até ao momento, ter informação acerca das características biogeofísicas e socioeconómicas para o território espanhol com a mesma escala que os dados obtidos para o território nacional.

Tendo em conta as características do planalto transmontano português e as características altimétricas provenientes da carta militar 120, pode assumir-se que os afloramentos rochosos que predominam nesta subunidade são os granitos e rochas afins e complexos xistos-grauváquicos, que surgem na continuidade dos afloramentos rochosos das subunidades B e C. Sendo assim, os solos que predominam nesta área são os cambissolos dístricos e os luvisolos órticos. Este tipo de solos costuma estar associado à ocupação florestal.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Aqui afluem três linhas de água principais, afluentes do Arroyo de Remolinos: Arroyo del Valdelosmaderos e Arroyo del Recostal. Estas linhas de água têm uma presença demarcada no norte da subunidade.

Aldeadávila de la Ribera é o aglomerado habitacional que tem uma forte presença nesta subunidade, sendo que a rede viária que permite a ligação a outros aglomerados populacionais e ao território português fragmenta a área.

Como elementos de algum interesse beneficia de uma represa de água na proximidade de Pasil de los Lobos, a Sudoeste do povoamento.

4.12.4. QUALIFICAÇÃO DA PAISAGEM

De forma a qualificar visualmente, de forma mais objetiva possível, as subunidades de paisagem faz-se uma avaliação da qualidade visual da paisagem. Para tal faz-se uma análise da sensibilidade visual e da capacidade de absorção de cada subunidade de forma a compreenderem-se as diferenças observáveis em cada uma, decorrentes da presença de elementos valorizadores ou perturbadores da paisagem, de uma maior ou menor exposição visual a potenciais observadores localizados em locais como povoações, estradas e outros pontos notáveis, no sentido de se perceber qual a sua vulnerabilidade visual perante possíveis alterações na paisagem.

Para cada tipo de avaliação (qualidade e sensibilidade visual e capacidade de absorção visual) foi definida uma escala qualitativa de valores, aplicando um conjunto de critérios objetivos de acordo com cada descritor, visando a análise de valores estéticos visuais, biofísicos e humanos da paisagem.

A avaliação baseia-se na compreensão dos fatores biogeofísicos e fatores humanos, e da sua relação na paisagem, em cada uma das subunidades que fazem parte da área em análise.

4.12.4.1. QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM

A diversidade e variedade de ocupação do solo, o seu contraste cromático, o valor patrimonial e/ou natural, a harmonia e integridade formal/funcional, a qualidade do fundo cénico e a riqueza imagética são as componentes que fazem parte dos critérios de avaliação da qualidade visual da paisagem (anexo 16 Carta de Qualidade Visual da Paisagem).

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Esta avaliação, segundo os valores presentes no Quadro 27, parte do pressuposto que a qualidade visual está diretamente relacionada com o valor paisagístico de uma dada unidade territorial determinada pelas características dos elementos que a constitui e pela sua organização espacial, funcional e visual, configurando uma paisagem observável.

Quadro 32: Parâmetros e condições de avaliação da qualidade visual da paisagem

Parâmetros de valoração	Atribuição de valores em função dos critérios	Escala de qualificação
1. Diversidade e variedade de ocupação do solo (heterogeneidade)	Heterogeneidade e qualidade da ocupação do solo ou da morfologia.	Escala de valores varia de 1 a 5 para todos os parâmetros em que 5 reflete o valor mais elevado, portanto, valorizador do parâmetro paisagístico em
2. Composição cromática	Cor que atribui à paisagem em função da ocupação. Relacionado com o anterior.	
3. Valor patrimonial/cultural (estruturas construídas, atividades agrícolas)	Sua relevância e/ou tradição ao longo de anos e que fazem parte de uma memória cultural.	
4. Valor natural	Seu valor e importância ecológica.	No final do processo, que termina com a ponderação dos parâmetros pelo número total de parâmetros, a escala de qualidade visual varia entre 1 e 5, sendo que: 1,0 – 2,0 – Muito baixa 2,1 – 3,0 – Baixa 3,1 – 4,0 – Média 4,1 – 5,0 – Elevada
5. Harmonia e integridade formal/funcional	Nível de funcionalidade observável e integridade espacial do sistema paisagístico (estrutura, forma natural, interligação entre elementos paisagísticos). Penaliza presença de intrusões visuais.	
6. Qualidade do fundo cénico	Características qualitativas de outras subunidades que fazem parte do seu contexto visual/panorâmico de fundo.	
7. Riqueza imagética	Coaduna diversidade formal, cromática e textural – organização espacial perceptível.	

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 33: Avaliação da qualidade visual das subunidades da paisagem

Subunidades de Paisagem	Qualidade visual da paisagem	Principais elementos valorizadores	Principais elementos perturbadores ou de menor valor paisagístico
A – Vale Noroestino	3.30 (Média)	Sistemas culturais e parcelares complexos Culturas permanentes (olivais) Agricultura com espaços naturais e seminaturais Florestas de folhosas Florestas de resinosas Recursos turísticos (Museu e Igreja) Morfologia: Vale Declives mistos (suaves e acentuados)	Matos Florestas abertas cortes e novas plantações Estradas Nacionais (221, 315)
B – Planalto Transmontano	3.23 (Média)	Sistemas culturais e parcelares complexos Culturas permanentes (olivais e vinhas) Agricultura com espaços naturais e seminaturais Florestas de folhosas Florestas de resinosas Florestas mistas Vegetação herbácea natural Recursos turísticos (miradouros e património cultural) Morfologia: Planalto Declives suaves Represa de água Cumeadas – afloramentos rochosos Linha de Feste Marmitas de gigantes	Áreas de extração de inertes Pedreira Rede Ferroviária Matos Florestas abertas cortes e novas plantações
C – Vale do Douro Internacional	3.92 (Média)	Agricultura com espaços naturais e seminaturais Culturas permanentes (olivais) Vegetação herbácea natural Rio Douro Morfologia: Vale encaixado Declives acentuados	Florestas abertas cortes e novas plantações Rede viária
D – Planalto Espanhol	3.21 (Média)	Sistemas culturais e parcelares complexos Culturas permanentes (olivais e vinhas) Agricultura com espaços naturais e seminaturais Florestas de folhosas Florestas de resinosas Florestas mistas Vegetação herbácea natural Morfologia: Planalto Declives suaves Represas de água	Florestas abertas cortes e novas plantações Rede viária Matos

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Segundo o Quadro 28 e a carta de qualidade visual da paisagem (anexo 16), as subunidades delimitadas apresentam uma qualidade visual média, mediante o panorama de classificação, devido às características paisagísticas que foram avaliadas.

Contudo, a subunidade C destaca-se com maior qualidade visual, indo ao encontro do que era esperado devido às características particulares das encostas do vale encaixado do rio Douro. Seguem-se-lhe a subunidade A – Vale Noroestino, a B- Planalto Transmontano, onde se encontra integrada a área da pedreira em análise, e por último, a subunidade D – Planalto Espanhol.

Embora as subunidades se distingam pelas características espaciais apresentadas no ponto 2.3, a qualidade visual de cada uma delas assemelha-se uma vez que têm em comum elementos valorizadores e elementos com menor valor paisagístico.

De acordo com a metodologia, a topologia de ocupação do solo, associado a áreas naturais e áreas agrícolas de valor significativo (como por exemplo culturas permanentes de oliveiras e vinhas, agricultura com espaços naturais e seminaturais, florestas de folhosas, resinosas ou mistas, presença de elementos de água), foi determinante na quantificação da qualidade visual da paisagem, assim como as características morfológicas, como é possível interpretar-se pelo quadro 28.

4.12.4.2. SENSIBILIDADE VISUAL E CAPACIDADE DE ABSORÇÃO

A sensibilidade visual da paisagem pode definir-se como a sua suscetibilidade e/ou vulnerabilidade de sofrer alterações perante determinadas intervenções potencialmente instigadoras de alterações de impacto na paisagem. O impacto potencial será quanto maior, quanto menor a capacidade de suporte de determinada paisagem, e conseqüentemente quanto maior a sua suscetibilidade à alteração. Naturalmente encontra-se inversamente relacionada com a capacidade de absorção visual dessa mesma paisagem, isto é, uma paisagem de elevada sensibilidade/fragilidade visual tem habitualmente uma baixa capacidade de absorção; quanto menor for a sua sensibilidade visual maior é a sua capacidade de absorver visualmente modificações, sem prejudicar a sua qualidade visual inicial.

Os critérios de avaliação da sensibilidade visual e capacidade de absorção visual que se encontram no seguinte quadro, integram variáveis relacionadas com a capacidade de absorção visual e a capacidade de recuperação/evolução para um determinado estado de equilíbrio após a perturbação dos valores paisagísticos observáveis. A fragilidade visual é induzida pelo parâmetro de acessibilidade para a observação. A absorção visual depende fundamentalmente da exposição visual da paisagem a partir da envolvente, da frequência de observadores e da diversidade da paisagem.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Foram conservados alguns parâmetros que foram utilizados para avaliar a qualidade visual da paisagem, mas abordados de acordo com o âmbito da avaliação da sensibilidade e capacidade de absorção da paisagem.

Quadro 34: Parâmetros e condições de avaliação da sensibilidade visual e da capacidade de absorção da paisagem.

Parâmetros de valoração	Atribuição de valores em função dos critérios:	Escala de qualificação
1. Diversidade e variedade de ocupação do solo (heterogeneidade)	Heterogeneidade da ocupação do solo ou da morfologia conduz a uma menor fragilidade visual paisagística, já que os pontos de focagem podem ser vários e as alterações dissimuladas.	Escala de valores de 1 a 5 para todos os parâmetros em que 5 reflete o valor mais elevado, portanto, valorizador do parâmetro paisagístico em questão.
2. Composição cromático	Contraste cromático elevado conduz a uma fragilidade menor, já que os pontos de focagem podem ser vários e as alterações dissimuladas.	
3. Valor patrimonial/cultural (estruturas construídas, atividades agrícolas)	Presença de elementos com valor patrimonial e/ou natural, entendido como valor patrimonial paisagístico, induzem fragilidade paisagística.	
4. Valor natural		
5. Harmonia e integridade formal/funcional	Um maior nível de funcionalidade observável e integridade espacial do sistema paisagístico (estrutura, forma natural, interligação entre elementos paisagísticos) conduz a uma maior fragilidade paisagística.	No final do processo, que termina com a ponderação dos parâmetros pelo número total de parâmetros, a escala de sensibilidade visual/absorção visual varia entre 1 e 5, sendo que: 1,0–2,0 – Muito baixa/Elevada 2,1 – 3,0 – Baixa/Média 3,1 – 4,0 – Média/Baixa 4,1 – 5,0 – Elevada/Muito Baixa
6. Acessibilidade para a observação	A maior oportunidade ou frequência de observação da paisagem conduz a uma maior fragilidade visual. A proximidade a rede viária, aglomerados urbanizados ou a exposição a zonas elevadas conduzem a uma maior fragilidade.	
7. Exposição de vertentes	Parâmetro com capacidade de absorção visual, atendendo a que uma menor iluminação (Norte) corresponde a uma maior capacidade de absorção visual (Este e Oeste – situação média, Sul – situação reduzida)	
8. Declives	Parâmetro com capacidade de absorção visual dado que declives elevados (acima dos 20%), encontrando-se mais expostos visualmente, conduzem a uma menor absorção visual.	
9. Frequência de observadores	Frequência potencial de observadores da paisagem, determinada por muito elevada, elevada, média, baixa e muito baixa. Quanto mais elevada, maior é a fragilidade e menor a capacidade de absorção.	

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro 35: Avaliação da sensibilidade e da capacidade de absorção das subunidades da paisagem

Subunidades de Paisagem	Sensibilidade visual da paisagem	Capacidade de Absorção *	Parâmetros
A – Vale Noroestino	3.8 (média)	- 3.8 (baixa)	Diversidade média Composição cromática média Valor patrimonial médio Valor natural baixo Harmonia e integridade elevada Integridade funcional elevada Elevada acessibilidade de observação Elevada iluminação natural de vertente Declives elevados Frequência de observadores elevada
B – Planalto Transmontano	3,1 (média)	- 3,1 (baixa)	Diversidade elevada Composição cromática elevada Valor patrimonial médio Valor natural médio Integridade funcional elevada Média acessibilidade de observação Baixa iluminação natural de vertente Declives suaves Frequência de observadores muito elevada
C – Vale do Douro Internacional	4.1 (elevada)	- 4.1 (muito baixa)	Diversidade muito elevada Composição cromática muito elevada Valor patrimonial muito elevado Valor natural muito elevado Integridade funcional elevada Muito Elevada acessibilidade de observação Elevada iluminação natural de vertente Declives muito elevados Frequência de observadores média
D – Planalto Espanhol	2.6 (baixa)	- 2.6 (média)	Diversidade média Composição cromática média Valor patrimonial médio Valor natural médio Integridade funcional elevada Baixa acessibilidade de observação Baixa iluminação natural de vertente Declives suaves Frequência de observadores muito baixa

* Dado que a capacidade de absorção é inversamente proporcional à sensibilidade visual aplicou-se a operação numérica do valor da sensibilidade visual x (-1) em que x representa o valor da sensibilidade visual de cada subunidade.

Dado que a qualidade visual da paisagem está relacionada com a sensibilidade visual, a subunidade Vale do Douro Internacional, onde se localiza parte da encosta que dá nome à área classificada por Parque Natural do Douro Internacional, apresenta o valor mais elevado de sensibilidade visual da paisagem e, consequentemente o valor mais elevado para a capacidade de absorção, como se pode verificar no quadro V e na carta de sensibilidade visual de paisagem que se encontra no anexo 16. Isto deve-se ao facto desta unidade apresentar elementos paisagísticos de elevado valor patrimonial associado à elevada exposição e acessibilidade de observação das suas encostas declivosas.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A subunidade que integra a área da pedreira (B - Planalto Transmontano) apresenta um valor de sensibilidade média. Esta qualificação vai ao encontro do valor determinado para a qualidade visual desta subunidade. A capacidade de absorção desta subunidade baixa, próximo de média, (anexo 16 – Carta de Capacidade de absorção visual da paisagem). é determinada essencialmente pelos seus declives suaves e pelas heterogeneidade e composição cromática que se manifestam através da ocupação do solo. Estes fatores contribuem para a capacidade de recuperação da paisagem desta subunidade perante a perturbação dos seus valores paisagísticos, aumentando-lhe a sua capacidade de absorção visual. São as zonas mais elevadas, de altitude superior a 800 metros, que lhe conferem uma maior sensibilidade e possibilidade de observação perante perturbações no ecossistema.

4.12.4.3. BACIAS VISUAIS - INTERVISIBILIDADE

A determinação de bacias visuais identifica áreas ocultas e áreas visíveis a partir de um ou vários determinados pontos se não existir nenhum obstáculo na linha de visão entre estes e o local a observar.

Esta análise de intervisibilidade baseia-se na identificação das principais áreas de visibilidade do interior para o exterior da Pedreira (a) e do exterior para o interior da pedreira (b) partir de elementos que se encontrem dentro dos limites de acuidade visual da pedreira (raio de 5 km a partir do centro da pedreira) (anexo 16 – Carta das Bacias Visuais).

Os principais pontos de visibilidade do exterior para a zona da pedreira foram determinados como estratégia de análise. Estes pontos foram selecionados pela sua associação à presença humana, pelas suas características de potenciais pontos de vista na direção da pedreira e pela altitude a que se encontram, isto é, pontos com potencial de serem considerados miradouros na direção da pedreira; coincidem com zonas potenciais de observação, como miradouros, rede ferroviária (entroncamentos e cruzamentos), limites dos aglomerados e elementos valorizadores da paisagem, como por exemplo, as represas de água.

Do interior da pedreira para o exterior, os pontos determinados como pontos de vista coincidem com os elementos que constituem as unidades da pedreira, como por exemplo, limite das lagoas, estrutura viária da pedreira e área das infraestruturas da pedreira (Anexo 16 – Carta das Bacias Visuais).

Para se identificarem as bacias visuais considerou-se uma distância de cerca de 1500 metros para análise visual, à altura de um observador de 1,70 metros, a partir dos pontos assinalados como pontos de vista da envolvente e pontos de vista da pedreira.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A Carta de Bacias Visuais apresenta a totalidade (soma das áreas a partir de cada ponto; 6 pontos considerados dentro da área de acuidade visual de 5 km) de área visível a partir de todos os pontos que se encontram assinalados na envolvente da área da pedreira e que foram integrados no processo. Observando a carta, pode-se verificar que, apesar de se considerarem todos os pontos existem áreas da pedreira, essencialmente as que sofreram extração, que são consideradas “não visíveis”. O facto de os declives serem suaves e a área da pedreira não sofrer diferenças consideráveis de altitude contribui para a mitigação dos impactes visuais provocados pela extração de granito.

A carta das Bacias visuais apresenta-nos a área visível do interior para o exterior da pedreira tendo em conta os elementos que integram a pedreira. Com a extração de inertes as cotas da área da pedreira vão-se alterando, atingindo cotas menos elevadas, logo o campo de visão de pontos visuais do interior da pedreira para o exterior da pedreira vão diminuindo.

4.13. RESÍDUOS

Na laboração de uma pedreira, à semelhança de outros processos industriais, existe a produção de resíduos resultantes do processo extrativo. Os resíduos produzidos representam, na sua maioria, resíduos classificados como inertes, bem como resíduos perigosos e não perigosos relacionados com as atividades anexas ao próprio processo produtivo.

Todos os resíduos produzidos nesta pedreira serão armazenados de forma correta, quantificados e caracterizados de acordo com os códigos LER (Lista Europeia de Resíduos), segundo a Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

Os anexos projetados para a exploração foram dimensionados de forma a permitir um funcionamento normal sem estrangulamentos e a possibilidade de armazenar os resíduos produzidos, por forma a evitar a ocorrência de impactes ambientais significativos.

Os resíduos minerais sem valor económico (designados por estêreis/escombros), isto é, não aproveitáveis nas instalações industriais, serão encaminhados e armazenados temporariamente na escombreira da pedreira, em área definida para tal. Estes escombros serão reaproveitados para a recuperação paisagística da pedreira de acordo com o PARP.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Os restantes resíduos serão conduzidos e entregues a empresas devidamente licenciadas para a recolha e valorização dos mesmos. Para isso, serão acompanhados do Modelo A – Guia de acompanhamento de resíduos, nos termos do disposto na Portaria n.º 335/97 de 16 de Maio (Transporte de Resíduos dentro do Território Nacional).

A empresa continuará, assim, a efetuar uma gestão adequada dos resíduos, nomeadamente, através da implementação do Plano de Gestão de Resíduos que foi elaborado, especificamente, para esta pedreira, em conformidade com o disposto no Decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro. Este Plano constitui um documento anexo quer ao presente EIA, quer ao Projeto / Plano de Pedreira.

De acordo com o Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, alterado pelo Decreto-lei n.º 73/2011 de 17 de Junho, os detentores de resíduos industriais devem preencher, anualmente, o mapa de registo de resíduos industriais constante do SILIAMB (Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente). A empresa em estudo apresenta o seu registo no SILIAMB no Anexo 17.

5. PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SEM PROJETO

O local de implantação do projeto de ampliação, em estudo, apresenta elevadas marcas de exploração causando, atualmente, a degradação do local. Neste sentido, a não realização do projeto poderia implicar uma recuperação paisagística da área em termos não adequados, sem atentar à devida reposição das características naturais do local. Para tal, é de todo exigível que o Plano de Lavra e o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística e as medidas de minimização de impactes preconizadas no próximo capítulo sejam seguidas rigorosamente.

Sendo que esta região possui um enorme potencial na exploração deste tipo de material e sendo que a zona é considerada a nível de PDM sem restrições relevantes, a projeção da situação de referência sem projeto implicaria a perda de extração de granito de qualidade razoável e a perda potencial de futuros postos de trabalho.

A empresa proponente também ficaria prejudicada em termos económicos com a não implantação do projeto, já que o granito desta pedreira não seria utilizado como matéria-prima.

Do ponto de vista biofísico, seria exercida uma menor pressão no meio evitando os impactes negativos decorrentes da fase de preparação do terreno e da exploração (os níveis de pressão sonora seriam inferiores, verificar-se-ia uma diminuição dos níveis emitidos dos indicadores de qualidade do ar, a vegetação mais próxima não sofreria os efeitos decorrentes da diminuição da taxa fotossintética, e a fauna não se ressentiria da existência de uma atividade perturbadora).

No entanto, com a implementação rigorosa do projeto (com uma série de medidas de minimização dos impactes inevitáveis das explorações deste tipo), os impactes negativos teriam a tendência de se reduzir (realçam-se as ações continuadas de recuperação paisagística do terreno, a restituição das condições de drenagem natural das linhas de água existentes).

Por outro lado, todos os investimentos efetuados na aquisição de máquinas e equipamentos, assim como a continuidade de oportunidades de negócio perspectivadas no futuro ficariam irremediavelmente perdidos.

6. ALTERNATIVAS AO PROJETO

Não foram apresentadas alternativas ao projeto, pois trata-se da ampliação de uma pedreira licenciada e da regularização (licenciamento definitivo) de uma área já detentora de uma licença provisória, que apresenta um elevado potencial para a extração deste tipo de material.

O recurso geológico, objeto do projeto em avaliação, proponente deste projeto utiliza na exploração em estudo as melhores técnicas de exploração, bem como as melhores técnicas disponíveis.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo identificam-se e avaliam-se os principais impactes ambientais induzidos pela implementação do projeto conforme o estipulado no Decreto-lei n.º 69/2000 de 3 de Maio (com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro), que define o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental de Projetos Públicos e Privados suscetíveis de causarem efeitos significativos no ambiente. Este diploma estabelece, também, a necessidade de identificação dos potenciais impactes induzidos pelo projeto, sua quantificação, ou seja, a previsão da sua magnitude (intensidade) e avaliação do seu significado (importância) em termos ambientais.

A avaliação de impactes ambientais é um processo algo subjetivo, pois envolve critérios subjetivos na análise dos diversos impactes positivos ou negativos. Estes serão analisados qualitativamente, por forma a permitir uma melhor perceção do grau de afetação do impacte sobre os elementos em estudo e compreensão mais clara acerca dos critérios utilizados.

A apresentação de impactes ambientais associados aos descritores analisados na situação de referência inclui as três fases do projeto inerentes aos diferentes trabalhos na pedreira: a preparação dos terrenos; a exploração propriamente dita (que se refere à extração); e a recuperação que será realizada durante e após os trabalhos de exploração, conforme o quadro seguinte.

Quadro 36: Fases do Projeto		
Fases do Projeto		
Fase de Planeamento/ Preparação	Fase de Exploração	Fase de Desativação/ Recuperação
Limpeza do Terreno (desmatagem e remoção das terras de cobertura)	Exploração da pedreira (processo de desmonte)	Encerramento da exploração
Beneficiação de acessos	Desagregação	Recuperação de toda a área intervencionada
Armazenamento das terras de cobertura	Stockagem de produto final	Implementação integral do PARP

De uma forma geral podemos considerar que os impactes negativos são, essencialmente, todos aqueles que induzem conflitos com padrões ecológicos, culturais, religioso ou de recreio, em dada área e nas populações envolvidas, ou com leis, planos ou políticas de proteção de ambiente ou de desenvolvimento anteriormente estabelecidos.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A caracterização dos impactes sobre os diversos descritores foi efetuada através da seguinte classificação:

Quadro 37: Classificação de Impactes				
Critérios	Descrição	Classificação		
Sentido Valorativo	Se a ação é benéfica, adversa negativa ou nula em relação à situação anterior à da atuação	Positivo	Negativo	Nulo
Significância	Nível de alteração sofrido por determinado fator ou descritor, ou que se prevê vir a ser atingido com o desenvolvimento do projeto	Pouco Significativo	Significativo	Muito Significativo
Incidência	Impactes determinados diretamente pelo projeto ou que sejam induzidos pelas atividades com ele relacionadas	Direto	Indireto	-
Magnitude	Dimensão ou proporcionalidade da afetação provocada pelo impacte	Compatível	Moderado	Crítico
Persistência	Manifesta-se durante a atividade ou perdura para além do final da atividade	Temporário	Permanente	-
Projeção no Espaço	Efeito apenas local ou mais extenso	Local	Extensivo	-
Reversibilidade	Caso os impactes permaneçam no tempo ou se anulem	Reversível	Irreversível	-

A análise dos potenciais impactes sobre os descritores ambientais e a metodologia utilizada teve por base a consulta da realização de estudos idênticos para a zona, complementado com o conhecimento atual.

Após a predição e avaliação de impactes são recomendadas as respetivas medidas de minimização de impactes negativos, proporcionando uma identificação clara da sua natureza e finalidade.

7.2. CLIMA

Não são expectáveis impactes significativos sobre as variáveis climatológicas decorrentes das ações associadas à pedreira, quer numa escala regional de avaliação dos fenómenos, quer local ou ainda global.

Poderá apenas resultar num acréscimo de temperatura ao nível da superfície da área do projeto e numa redução na humidade relativa do ar na área do projeto, devido a alterações nas condições de absorção e reflexão da radiação solar, provocadas pelas decapagens e remoção do solo de cobertura a efetuar nas zonas de exploração da pedreira. São, no entanto, impactes negativos, muito pouco significativos, indiretos, de magnitude compatível, temporários, muito localizados e reversíveis.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.3. SOLOS, OCUPAÇÃO E USO ATUAL DO SOLO

A ocupação do solo, devido à instalação da atividade extrativa é sempre temporária, estando estreitamente relacionada com a disponibilidade do recurso geológico. Assim, embora os solos estejam afetos ao uso industrial durante algum tempo, que será, aproximadamente, o tempo de vida útil da pedreira, serão alvo de uma reabilitação/valorização durante e no final da exploração, sendo de considerar que todo o processo extrativo irá ser coordenado com a correta recuperação do local, através da elaboração do plano de pedreira (de acordo com o Decreto Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro), que inclui o Plano de Lavra e o PARP.

As modificações do uso de solo constituem a afetação mais direta e primária, resultantes das ações de decapagem, remoção de solo e coberto vegetal e preparação do terreno na área de ampliação, que irá permitir a continuidade da atividade extrativa da pedreira em estudo.

No que diz respeito à previsão de impactes negativos originados pela atividade extrativa, sobre os solos, podem apontar-se alguns aspectos fundamentais, que pelas suas características, são passíveis de ocorrer nas fases de preparação dos terrenos, exploração e desativação/recuperação, podendo variar apenas no que diz respeito à magnitude.

Não são expectáveis conflitos, por parte das populações mais próximas ou outros, quanto ao uso dos solos a afetar pela exploração da pedreira.

7.3.1. FASE DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase, as principais ações estão associadas à decapagem da camada superficial do solo, com a ocorrência da remoção total do solo (na fase de exploração), destruição do coberto vegetal de acordo com os avanços previstos no plano de lavra, originando extensões de solos expostos às condições climáticas mais adversas, aumentando assim os riscos de erosão.

Os impactes a nível de solos dividem-se em dois aspectos, por um lado as características naturais dos solos, as quais irão ser bastante alteradas, e a curto e médio prazo de difícil recuperação, e por outro lado, os usos existentes antes da exploração da pedreira.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A área a licenciar não atingirá diretamente terrenos de RAN ou quaisquer outros solos com elevada aptidão agrícola e, embora o projeto de ampliação se localize no Parque Natural do Douro Internacional, não se prevê nenhum conflito, restrições ou impactes negativos de grande amplitude no solo. Embora em certas condições e melhoramento os solos possam apresentar aptidão para suportar atividades agrícolas, não são solos ricos em nutrientes e assim a pouca fertilidade traduz-se num desinteresse por parte das populações em explorar esses solos para fins agrícolas. Assim, não são previsíveis conflitos com as populações da área envolvente quanto ao uso dos solos a afetar pela exploração da pedreira.

Consequentemente, a modificação do uso do solo, constitui a afetação digna de ser registada, não deixando de ser necessário salientar que as ações de decapagem, de remoção do solo e da cobertura vegetal e a preparação do terreno para alargar e dar continuidade à exploração da pedreira são responsáveis pela alteração do uso atual do solo. Assim o alargamento da pedreira irá implicar a substituição, ainda que temporária, do uso atual por uma extração de inertes.

Durante os processos de exploração, a remoção do solo e a destruição do coberto vegetal constituem um impacte negativo, uma vez que estes ficam mais sujeitos a processos de erosão acelerados.

Para minimizar o risco de erosão, recomenda-se a implantação de sistemas de drenagem das águas pluviais, dado que estas deverão desaguar numa bacia de decantação para posteriormente haver separação dos sólidos em suspensão.

O transporte de cargas e matérias-primas deverá também ser efetuado por acessos pré-existentes de forma a minimizar a compactação do solo.

Poderá ainda ocorrer a eventual contaminação dos solos por deposição de resíduos industriais e derrame de resíduos líquidos provenientes da circulação da maquinaria, para tal, a maquinaria a utilizar deve ser alvo de um plano de manutenção periódica. Também os resíduos industriais deverão ser transportados e eliminados por entidades licenciadas e acreditadas para esse objetivo. A ocorrer, estes impactes são diretos mas temporários.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Os potenciais impactes negativos a nível do solo, no que respeita quer às suas características quer aos seus usos, prendem-se com:

Quadro 38: Impactes no Solo

Potenciais Impactes	Classificação
As ações de decapagem e remoção total do solo que serão necessárias efetuar no terreno, têm como principal consequência a alteração do atual uso do solo.	<i>Impacte negativo, significativo, direto, temporário de magnitude compatível, localizado, e reversível.</i>
Ações de ocupação e compactação do solo pelas instalações de apoio necessárias, circulação de veículos pesados e pela deposição de terras e escombros. Os efeitos negativos que decorrem destas ações, nomeadamente o incremento dos fenómenos erosivos devido à existência de áreas desprovidas de vegetação, são pouco significativos devido à restrita área que será afetada por este tipo de ações.	<i>Impacte negativo, pouco significativo, direto, temporário, temporário, de magnitude compatível, localizado e reversível.</i>
Contaminação dos solos pela deposição de resíduos industriais que serão produzidos e depositados temporariamente na área da pedreira, é suscetível de provocar eventuais contaminações dos solos, cujas repercussões se poderão fazer sentir na qualidade das águas, nomeadamente superficiais, e na ecologia da zona.	<i>Impacte negativo, pouco significativo, direto, localizado, temporário, de magnitude crítica, e reversível.</i>
Manutenção dos equipamentos adstritos às atividades da exploração e transformação do material extraído.	<i>Impacte negativo, pouco significativo, direto, localizado, temporário, de magnitude crítica, e reversível.</i>

7.3.2. FASE DE DESATIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Esta fase corresponde à implementação das medidas de recuperação paisagística. A implementação de vegetação, através de plantações, levará a que exista uma prevenção de fenómenos erosivos, contribuindo para uma melhor fixação e evolução dos solos. A aplicação das terras de cobertura, armazenadas durante a exploração garante, à partida, uma mais rápida reabilitação dos solos do local, conseguindo também restituir o uso existente previamente à exploração. Por outro lado, serão desativadas as estruturas em funcionamento e irá existir um acentuado decréscimo no que diz respeito ao trânsito de veículos, o que contribuirá para uma reabilitação dos solos.

Desta forma entende-se que os impactes decorrentes desta fase serão, na sua essência, positivos, muito significativos, diretos e permanentes.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.3.3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Para minimizar a alteração da ocupação e uso do solo, que resultará das ações de decapagem e remoção do solo e coberto vegetal a efetuar no terreno da pedreira em estudo, deverão ser implementadas as seguintes medidas:

- ✓ As terras vegetais resultantes das ações de decapagem e remoção do solo e coberto vegetal a efetuar nas áreas de exploração, ainda não intervencionadas, deverão continuar a ser armazenadas nos locais previstos, em depósitos separados (pargas).

Esta medida é consolidada pelas ações previstas no Plano Ambiental de Recuperação Paisagística proposto, que prevê a utilização destas terras para a recuperação da área da pedreira.

- ✓ Cumprimento dos procedimentos instituídos relativamente aos derrames acidentais e encaminhamento dos resíduos de óleos para empresas devidamente licenciadas de forma a evitar possíveis contaminações do solo;
- ✓ Efetuar as operações de manutenção de acordo com um Plano de Manutenção Preventiva;
- ✓ Correto acondicionamento das sucatas, em locais devidamente impermeabilizados, e posterior encaminhamento para empresa credenciada para o tratamento destes resíduos;
- ✓ Implementação e cumprimento rigoroso das medidas preconizadas no PARP.

7.4. GESTÃO DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Os resíduos a produzir durante a exploração da pedreira poderão provocar a contaminação do solo. Contudo, não se prevê que, com a implementação deste projeto, os impactes sejam muito significativos, tendo em conta a adoção de medidas de prevenção como, por exemplo, o facto dos resíduos industriais não permanecerem muito tempo nos locais de deposição.

A empresa efetuará contratos com empresas licenciadas para efetuar o transporte de resíduos (segundo o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, e já procedeu ao preenchimento do registo de resíduos industriais no SILIAMB).

O transporte de resíduos da empresa (por empresas licenciadas) será acompanhado de guias de acompanhamento de resíduos, nos termos da Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio – Modelo A.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A implementação das medidas constantes do Plano de Gestão de Resíduos (em anexo ao EIA e ao , Plano de Pedreira) que foi elaborado, especificamente, para esta pedreira, em conformidade com o disposto no Decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, minimizará não só a contaminação do solo pelo contacto com os resíduos como também contribuirá para a não contaminação dos circuitos hidráulicos sub-superficiais e profundos, por eventual infiltração.

Pelo exposto, os impactes gerados pela produção e deposição de resíduos, apesar de serem impactes negativos, pouco significativos, diretos, localizados, temporários, de magnitude crítica e reversíveis, não revelam a necessidade de implementação de medidas de minimização adicionais, para além das descritas, uma vez que os procedimentos e práticas da empresa serão suficientes para evitar a contaminação do solo e consequente infiltração.

7.4.1. FASE DE PREPARAÇÃO

Durante esta fase, todos os resíduos produzidos serão geridos de forma a que, sempre que possível, sejam reutilizados. Caso não sejam reutilizados serão separados, armazenados por fileiras recicláveis e encaminhados para operador licenciado, de forma a se proceder à sua reciclagem ou valorização. O Plano de Gestão de Resíduos contempla medidas de emergência, zona de armazenamento temporário dos resíduos, destino a dar aos mesmos, garantindo uma adequada gestão dos resíduos, de forma a cumprir a legislação aplicável e adotar as melhores práticas ambientais na sua gestão.

Os impactes gerados nesta fase consideram-se negativos, pouco significativos, diretos, localizados, temporários, de magnitude moderada e reversíveis.

7.4.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

À semelhança do que ocorre na fase de preparação os resíduos devem ser triados na origem e recolhidos por operador licenciado.

O transporte de resíduos da empresa (por empresas licenciadas) será acompanhado de guias de acompanhamento de resíduos, nos termos da Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio – Modelo A.

O sistema de gestão de resíduos minimizará não só a contaminação do solo pelo contacto com os resíduos como também contribuirá para a não contaminação dos circuitos hidráulicos sub-superficiais e profundos, por eventual infiltração.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Pelo exposto, os impactes gerados pela produção e deposição de resíduos, apesar de serem impactes negativos, pouco significativos, diretos, localizados, temporários, de magnitude moderada e reversíveis.

7.4.3. FASE DE DESATIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Os resíduos a produzir nesta fase, são os resultantes da demolição das infraestruturas e desativação dos equipamentos.

Nesta fase não se esperam impactes negativos. Os resíduos minerais sem valor económico (designados por escombros), isto é, não aproveitáveis nas instalações industriais, produzidos nas fases anteriores, serão encaminhados e armazenados temporariamente na escombreira da pedreira, em área definida para tal. Estes escombros serão reaproveitados para a recuperação da pedreira de acordo com o PARP.

A recuperação paisagística da pedreira terá como principal finalidade a criação de uma zona reabilitada do ponto de vista biológico com a criação de uma zona que permitirá a criação de condições melhoradas para o desenvolvimento de diversas espécies vegetais.

Nas bancadas que serão exploradas em flanco de encosta, proceder-se-á à suavização das formas agrestes criadas pelas bancadas resultantes da exploração através do enchimento e suavização dos taludes. Estas operações serão feitas com os materiais inertes da escombreira. Estes materiais serão espalhados de modo a poderem ser criadas condições que permitam a fixação de vegetação herbácea, arbustiva e arbórea de modo a ajudar à reabilitação biológica e paisagística do local.

Na envolvente será assim criada uma plataforma que, será posteriormente coberta com vegetação herbácea.

Pretende-se potencializar os impactes positivos, após o término da exploração que consistirão na criação das condições necessárias à implementação de outros usos do solo que substituam, de forma rentável, o uso atual, garantindo a compatibilidade com as disposições de ordenamento do uso do território e minimizando os impactes visuais da área de intervenção com a manutenção das características da paisagem envolvente.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.4.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

A produção de resíduos constitui um impacto negativo inerente às fases de preparação (construção), de exploração e de desativação do projeto e tem influência, à exceção do ruído, em todos os descritores ambientais. Este impacto negativo é considerado pouco significativo pelo facto do proponente se propor a efetuar uma gestão adequada e eficaz deste aspeto.

No entanto, e atendendo a que a sua produção é uma prática diária e corrente existe a permanente necessidade de manter um conjunto de regras legais associadas ao seu acondicionamento temporário, tanto nas fases de preparação, de exploração ou de desativação.

- Separação dos diferentes tipos de resíduos, e posterior encaminhamento para operadores licenciados, caso os resíduos não sejam passíveis de reutilização;
- Sensibilização dos trabalhadores para a importância da separação dos resíduos;
- Construção de adequados locais para armazenamento temporário dos resíduos não minerais;
- Disponibilização de materiais de contenção (areia, pó de pedra, terra seca, etc.) para eventuais derrames acidentais, devendo o material contaminado ser encaminhado para o mesmo destino final do material contaminante (operador licenciado);
- Utilização dos resíduos estéreis existentes (armazenados em escomboreiras) na recuperação paisagística da pedreira;
- Efetuar o desmantelamento das instalações de apoio e a remoção dos equipamentos existente na pedreira, procedendo às necessárias diligências, de forma a garantir que estes, sempre que possível, sejam reutilizados ou reciclados, ou ainda, na sua impossibilidade, enviado para destinos finais adequados.

7.5. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA

7.5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A execução deste EIA, centra-se no pressuposto de que a área de exploração deverá ser considerada como um todo, quer na inventariação dos impactos produzidos neste descritor resultando, desta forma, numa avaliação mais abrangente, quer na consequente elaboração do plano de recuperação a ser executado posteriormente.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Irá proceder-se ao reconhecimento e identificação de cada impacte, tomando em consideração o efeito que estes produzem sobre o descritor em análise, a Geologia e a Geomorfologia. Assim, os impactes produzidos sobre este descritor serão identificados pela sigla GG (Geologia e Geomorfologia), seguida de uma letra que identificará a fase sobre a qual esse impacte terá efeito: P (para a fase de preparação), E (para a fase de exploração) e R (para a fase de recuperação). A identificação de cada impacte terminará com um algarismo, o qual representa a ordem em que ele foi identificado dentro do descritor e para a fase correspondente.

7.5.2. FASE DE PREPARAÇÃO (GGP)

Na fase de preparação, os principais impactes que se geram, sobre o fator ambiental de Geologia e Geomorfologia, incidirão principalmente na Geomorfologia, sobre a qual os impactes apresentam uma maior probabilidade de ocorrência.

Prevêem-se as seguintes ações geradoras de impactes:

- Desmatação e decapagem da fina camada de alteração superficial do maciço rochoso que não ultrapassa um metro de espessura, sendo mesmo inexistente em certas áreas de intervenção
- Alteração da morfologia do local, na sequência da implantação de infraestruturas de apoio à exploração (área para depósito de inertes, tanque de decantação de efluentes, instalações sociais e outras) com consequente criação de zonas aplanadas, através de escavação e da criação de aterros.

Como se pode depreender, os impactes mais acentuados residirão essencialmente, na fisiografia da região, com tendência a aumentar a médio e a longo prazo, durante o período de exploração da pedreira. Estes impactes tornam-se, progressivamente, cada vez com maior magnitude. Estes impactes associados a este fator ambiental incidem, sobretudo, sobre o horizonte de alteração e sobre as formas naturais de relevo, que são características de regiões graníticas. Assim, teremos:

GGP1 – REMOÇÃO DO HORIZONTE DE ALTERAÇÃO EM CONSEQUÊNCIA DA DESMATAÇÃO E DECAPAGEM DO TERRENO

A preparação do terreno, para se ampliar a zona de exploração da rocha granítica, compreende um conjunto de ações, tais como a desmatação e decapagem, que conduzirão a uma completa remoção do reduzido coberto vegetal e da fina camada de alteração que exista sobre o maciço rochoso.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

No local em estudo, a camada de alteração é pouco expressiva. Do mesmo modo, o coberto vegetal apresenta-se escasso em toda a área, estando mesmo ausente em certas zonas, em que o granito ocorre aflorante.

Este impacte é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.

GP2 - ALTERAÇÃO DO MODELADO GRANÍTICO EM CONSEQUÊNCIA DA ABERTURA DE ACESSOS

Nesta fase inicia-se a alteração das formas naturais do modelado granítico atualmente existente. Este processo é, em parte, consequência da abertura de vias de acesso e regularização de outras vias de comunicação para circulação interna na pedreira. No presente caso, já existe um caminho que circunda toda a área e alguns acessos às frentes de exploração, devendo ser tido em conta que a área de ampliação incidirá em redor da área atualmente em laboração.

Este impacte é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.

GP3 - ALTERAÇÃO DO MODELADO GRANÍTICO EM CONSEQUÊNCIA DA INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

Da mesma forma que para o impacte anterior, nesta fase procede-se à implementação de algumas das infraestruturas relacionadas com o processo de laboração da pedreira, ou seja, a instalação de um hipotético paiol, um depósito para combustível, tanques para decantação de finos, área para deposição de inertes, entre outras. A necessidade de outras estruturas de apoio, como escritórios ou báscula para pesagem de camiões, correspondem também a construções a realizar durante o decurso desta fase. Estas infraestruturas necessitam de locais apropriados, levando à definição de zonas com escavação e/ou aterro, o que implica algumas modificações importantes ao nível da geomorfologia natural do local. É de referir que devido às características estruturais do granito, que dá origem a grandes blocos, a quantidade de inertes em depósito é muito reduzida, visto o granito ser desmontado com as dimensões pretendidas.

Este impacte é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Para a Fase de Preparação (P), poderemos resumir as principais características associadas aos impactes que foram identificados, conforme se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 39: Caracterização dos Impactes na Fase de Preparação

Impacte	Sentido valorativo	Significância	Incidência	Magnitude	Persistência	Projeção no espaço	Reversibilidade
GGP1	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Irreversível
GGP2	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Irreversível
GGP3	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Irreversível

7.5.3. FASE DE EXPLORAÇÃO (GGE)

Os impactes ambientais gerados nesta fase decorrem, essencialmente, do próprio processo de exploração, afetando de forma muito significativa a morfologia do local. Com a execução do plano de lavra previsto, a alteração morfológica e a destruição do local através, da extração contínua de massa rochosa, assumem-se como sendo os efeitos mais significativos e irreversíveis verificados no decurso desta fase.

A magnitude dos efeitos provocados nesta fase aumentará com o decorrer da execução dos trabalhos. O carácter geomorfológico negativo permanecerá à medida que se desenvolve a exploração, implicando a presença de taludes muito acentuados e áreas aplanadas artificialmente. Estes factos acarretam vários problemas ao nível dos impactes ambientais, entre os quais, a estabilidade dos taludes poderá assumir alguma importância.

Nesta fase serão os aspetos geológicos os mais afetados. Sendo assim, os impactes significativos associados a este fator ambiental, incidirão no facto do maciço granítico sofrer uma exploração gradual e irreversível de toda a sua massa rochosa.

GGE1 – DESTRUIÇÃO DA FORMAÇÃO GEOLÓGICA EM CONSEQUÊNCIA DA ATIVIDADE DE EXPLORAÇÃO

A remoção do recurso geológico, em consequência da atividade extrativa, leva ao desaparecimento progressivo do maciço rochoso, até às profundidades consideradas no projeto de exploração levando à alteração, e mesmo destruição, do relevo granítico existente.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Este impacto é negativo, muito significativo, direto, de magnitude crítica, permanente, localizado e irreversível, sendo, provavelmente, aquele que é capaz de gerar maior afetação do recurso geológico.

GGE2 - DEGRADAÇÃO DO MACIÇO GRANÍTICO EM CONSEQUÊNCIA DA ATIVIDADE DE EXPLORAÇÃO

Qualquer que seja a técnica de desmonte a utilizar na exploração, esta poderá conduzir a um inevitável aumento do estado de fracturação do maciço rochoso, com consequências ao nível da sua estabilidade. O congelamento da água de infiltração, ao longo das fraturas do maciço, em resultado das temperaturas relativamente baixas que se fazem sentir durante o período de Inverno na região, aumenta a possibilidade de desprendimento dos blocos que se encontrem em situação instável, alterando as condições de segurança ao nível dos taludes mais verticalizados.

Este impacto é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.

GGE3 - DESTRUIÇÃO DO PATRIMÓNIO GEOLÓGICO EM CONSEQUÊNCIA DA ATIVIDADE DE EXPLORAÇÃO

No local não ocorrem formações geológicas com interesse patrimonial quer pela sua raridade, beleza ou valor científico. Pelo contrário, com o avanço da exploração poderão, hipoteticamente, vir a ser revelados aspetos geológicos inéditos, com algum valor científico e/ou pedagógico-didático suscetíveis de proporcionar a implementação de circuitos interpretativos. No entanto, dada a grande expressão desta fácies granítica, em toda a região, não se vislumbram impactes significativos neste tipo de matéria-prima.

Este impacto é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.

GGE4 - ALTERAÇÃO DA TOPOGRAFIA LOCAL EM CONSEQUÊNCIA DA ATIVIDADE DE EXPLORAÇÃO

A execução do plano de lavra estabelecido levará a que ocorra uma alteração gradual da forma natural do modelado granítico existente na área em estudo, como consequência da extração da matéria-prima. Este impacto torna-se mais acentuado à medida que a extração vai avançando.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A exploração contínua tenderá a desenvolver uma área aplanada, a cotas cada vez mais baixas, resultando no desmantelamento do maciço rochoso.

Este impacte é negativo, significativo, direto, de magnitude moderada, permanente, localizado e irreversível.

GGE5 - AUMENTO DO POTENCIAL DE EROSÃO EM CONSEQUÊNCIA DA ATIVIDADE DE EXPLORAÇÃO

O avanço da exploração adota taludes e superfícies que se afastam das formas de equilíbrio natural existentes antes do início da atividade. Como tal, é provável a ocorrência de escorregamentos e derrocadas de materiais até que sejam restabelecidas as condições próximas das do equilíbrio natural.

Paralelamente, poderá verificar-se a acumulação de rejeitados, em escomboreiras, resultantes do decurso da atividade extrativa. Devido ao facto de o material empilhado ser pouco coeso e com dimensões variáveis, poderá aumentar significativamente o seu potencial erosivo e, paralelamente, a dispersão, principalmente dos materiais de granulometria mais fina.

Este impacte é negativo, significativo, direto, de magnitude moderada, permanente, localizado e irreversível.

Tal como para a fase de preparação, podemos resumir as características dos impactes identificados para a fase de exploração tal como se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 40: Caracterização dos Impactes na Fase de Exploração							
Impacte	Sentido valorativo	Significância	Incidência	Magnitude	Persistência	Projeção no espaço	Reversibilidade
GGE1	Negativo	Muito Significativo	Direto	Crítica	Permanente	Localizado	Irreversível
GGE2	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Irreversível
GGE3	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Irreversível
GGE4	Negativo	Significativo	Direto	Moderada	Permanente	Localizado	Irreversível
GGE5	Negativo	Significativo	Direto	Moderada	Permanente	Localizado	Irreversível

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.5.4. FASE DE RECUPERAÇÃO (GGR)

Nesta fase deve-se implementar um PARP, como medida de recuperação do local de modo a integrá-lo, posteriormente à exploração, de forma não agressiva no meio envolvente natural. Assim, após as mudanças mais significativas terem acontecido no decurso das fases anteriores deve-se proceder, durante esta fase, à requalificação da área, de forma a minimizar os efeitos nefastos em todas as situações atrás referenciadas.

As medidas que se preconizam que venham a ser tomadas, para a recuperação e reconversão total da área, baseiam-se na adoção dos seguintes princípios diretores:

- Desativação integral da exploração, após a execução do plano de lavra estabelecido;
- Recuperação dos espaços utilizados anteriormente, tais como as escombreyras para armazenamento do rejeitado;
- Criação de zonas arborizadas na envolvente da exploração de forma a atenuar os impactes negativos, causados por esta;
- Criação de espaços verdes, através da colocação de terra vegetal e matéria orgânica, em plataformas ou taludes com declives suaves, previamente preparados sobre os terrenos regularizados, procurando repor, dentro do possível, o enquadramento natural original.

Não se preveem quaisquer impactes que possam, de forma negativa, afetar este fator ambiental durante esta fase. Pelo contrário, a adoção de quaisquer medidas durante esta fase serão no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais descritas na caracterização da situação de referência. Com a exceção evidente da reposição da matéria-prima explorada, este fator ambiental, durante a fase de desativação, sairá claramente beneficiado com a adoção das diferentes medidas que venham a ser preconizadas num PARP.

GGR1 - REPOSIÇÃO DA TOPOGRAFIA ORIGINAL COM O RECURSO A MATERIAIS INERTES

As fortes alterações produzidas pela exploração contínua da pedreira, durante a fase anterior, requerem, após a finalização dos trabalhos, a execução de um plano ambiental de recuperação paisagística, no qual se preconiza a recriação aproximada da topografia, o mais próximo possível da existente antes da exploração.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Nesse sentido, o enchimento da depressão resultante da exploração, deverá utilizar materiais existentes nas escombreyas das imediações e que resultaram de rejeitados da própria pedreira ou mesmo de outras pedreiras. Poderão ser utilizados materiais existentes noutros locais, nomeadamente terra vegetal e rejeitados da construção civil tendo, no entanto, que ser administrados de forma regrada de modo a evitar a deposição caótica dos mesmos, o que poderia acarretar outras consequências que não as previstas. Este impacto é positivo, significativo, direto, permanente, localizado, irreversível e de magnitude moderada.

GGR2 – REMOÇÃO DE ESCOMBROS EM CONSEQUÊNCIA DA SUA UTILIZAÇÃO COMO MATERIAL PARA ENCHIMENTO DA PEDREIRA

A exploração da pedreira irá gerar um conjunto de materiais rejeitados que serão acumulados em escombreyas e aterros, criados em locais apropriados. No final da exploração, estas escombreyas deverão ser removidas, podendo os materiais aí existentes, serem utilizados para o enchimento da depressão criada pela exploração. A utilização destes materiais poderá ser iniciada ainda na fase anterior, utilizando-os, por exemplo, no preenchimento de frentes de exploração que se encontrem entretanto desativadas, minimizando-se, desta forma, o impacto criado pela ocorrência de grandes acumulações de rejeitados. Não poderá ser deixado de referir que, devido às características deste maciço, a quantidade de material rejeitado não é significativa.

Este impacto é positivo, significativo, direto, permanente, localizado, irreversível e de magnitude moderada.

Quadro 41: Caracterização dos Impactes na Fase de Recuperação

Impacte	Sentido valorativo	Significância	Incidência	Magnitude	Persistência	Projeção no espaço	Reversibilidade
GGR1	Positivo	Significativo	Direto	Moderada	Permanente	Localizado	Irreversível
GGR2	Positivo	Significativo	Direto	Moderada	Permanente	Localizado	Irreversível

7.5.5. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Os impactes identificados para este descritor não são passíveis de adoção de medidas de mitigação totalmente eficazes, uma vez que, na maior parte das situações, se trata de ações irreversíveis.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

- Medidas mitigadoras para o Impacte GGP1

O material a remover seja armazenado de modo a que, no final da exploração, possa ser utilizado como camada de solo no recobrimento dos materiais de enchimento da depressão, no entanto deve ter-se em atenção que a camada de solo de cobertura é pouco expressiva em toda a área.

- Medidas mitigadoras para o Impacte GGP2

Deverão ser aproveitadas e rentabilizadas vias de acesso existentes ou que novas vias a criar sejam definidas de forma a acederem ao maior número possível de locais.

- Medidas mitigadoras para o Impacte GGP3

As diferentes infraestruturas deverão aparecer concentradas numa área definida para o efeito, de modo a diminuir as zonas alvo de terraplanagens e escavações.

- Medidas mitigadoras para o Impacte GGE1

Não se sugere a adoção de qualquer medida mitigadora, uma vez que se trata de um impacte inevitável, irreversível e de mitigação impossível, tendo em conta que o alvo da exploração é a própria rocha granítica que será explorada.

- Medidas mitigadoras para o Impacte GGE2

De forma a atenuar a continuada degradação do maciço granítico, sugere-se que se adoptem medidas, em permanência, de saneamento dos blocos que se encontrem em situação instável e possam constituir risco de queda.

- Medidas mitigadoras para o Impacte GGE3

A exploração deve ser acompanhada por um especialista em geologia de modo a que sejam facilmente identificáveis e inventariados os elementos notáveis da geologia local que, porventura, aí possam ocorrer.

- Medidas mitigadoras para o Impacte GGE4

As medidas mitigadoras para este impacte correspondem às ações que serão empreendidas na fase de desativação com a implementação do PARP.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

- Medidas mitigadoras para o Impacte GGE5

Durante o desmonte do maciço, embora sejam admissíveis para este tipo de litologia ângulos de atrito muito elevados, todo o material que possa constituir risco de deslizamento ou queda, deverá ser convenientemente saneado.

- Medidas mitigadoras para o Impacte GGR1

Trata-se de impacte classificado como positivo, pelo que não é necessário preconizar qualquer medida de minimização.

- Medidas mitigadoras para o Impacte GGR2

Trata-se de impacte classificado como positivo, pelo que não é necessário preconizar qualquer medida de minimização.

7.6. RECURSOS HÍDRICOS

7.6.1. HIDROLOGIA

Os impactes no parâmetro ambiental água, devido ao estabelecimento e funcionamento de uma pedreira, são de diferentes naturezas: diminuição da qualidade das águas superficiais na envolvente à exploração, alterações nas condições de drenagem superficial e diminuição da infiltração, entre outros.

Neste ponto, proceder-se-á à identificação de cada impacte, considerando o efeito que estes produzem sobre o descritor em análise, a Hidrologia. Assim, os impactes serão identificados pela sigla **H** (de Hidrologia), seguida de uma letra que identificará a fase sobre a qual esse impacte terá efeito: **P** (para a fase de preparação), **E** (para a fase de exploração) e **R** (para a fase de recuperação).

A identificação de cada impacte terminará com um algarismo que simplesmente representa a ordem em que ele foi identificado dentro do descritor, na fase correspondente.

7.6.1.1. FASE DE PREPARAÇÃO (HP)

A movimentação de terras, escavações, terraplanagens, compactações e criação de manchas de empréstimo, produzirão alguns impactes sobre os recursos hídricos de superfície.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Os impactes que aqui se produzirão serão, essencialmente, ao nível da qualidade da água nas linhas de drenagem e possíveis variações no caudal drenado superficialmente.

HP1 - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

Durante a fase de preparação, a circulação de diferentes tipos de veículos, pode propiciar a ocorrência de derrames acidentais de óleos ou outro tipo de hidrocarbonetos. Caso os materiais derramados atinjam as zonas preferenciais de escorrência, poderão fazer com que a qualidade da água de superfície venha a ser alterada.

Este impacte é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, temporário, localizado e reversível.

HP2 - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DEVIDO Á REMOÇÃO DA CAMADA DE SOLO DE COBERTURA

A remoção do solo de cobertura, nas áreas sujeitas à ampliação da exploração e à construção de novas infraestruturas de apoio, leva à destruição daquele horizonte. Este processo fará aumentar a quantidade de materiais de granulometria fina que irão aumentar a carga sólida transportada pela rede de drenagem superficial, podendo aumentar a sua turvação e alterar a sua qualidade. No caso em estudo, o solo de cobertura apresenta uma espessura reduzida ou mesmo inexistente, sendo o granito aflorante em parte da área.

Este impacte é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.

HP3 - AUMENTO DA DRENAGEM SUPERFICIAL POR REMOÇÃO DA CAMADA DE SOLO

A movimentação de terras, com a consequente remoção da camada de solo de cobertura, se existente, irá alterar as condições de infiltração da água das chuvas e da drenagem superficial fazendo com que esta possa aumentar.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

O solo constitui um bom recetor para as águas provenientes da pluviosidade pelo que, uma vez removido, a escorrência superficial será facilitada.

Atendendo à localização da área em estudo, que se situa a cotas mais elevadas relativamente à zona envolvente, um aumento da drenagem superficial poderá, hipoteticamente, provocar arrastamentos de material solto de granulometria fina com consequente deposição, podendo ser criados novos caminhos para a drenagem.

Este impacte é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.

Nesta fase, para este descritor, poderemos resumir as características dos impactes identificados, tal como se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 42: Caracterização dos Impactes na Fase de Preparação (P)							
Impacte	Sentido valorativo	Significância	Incidência	Magnitude	Persistência	Projeção no espaço	Reversibilidade
HP1	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Temporário	Localizado	Reversível
HP2	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Irreversível
HP3	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Irreversível

7.6.1.2. FASE DE EXPLORAÇÃO (HE)

Durante a fase de exploração, será desenvolvido um conjunto de ações com especial relevância nos impactes sobre os Recursos Hídricos Superficiais.

Assim, e de modo genérico, tratando-se de ações normais para este tipo de atividade, a análise dos impactes associados ao fator ambiental encontra-se associada a:

- Artificialização da morfologia da área em estudo, levando a alterações no percurso do escoamento superficial a nível local;
- Aumento da carga sólida na rede de drenagem superficial, em consequência da atividade extrativa;

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

- Fatores acidentais decorrentes dos riscos associados ao processo industrial extrativo, tais como entrada de compostos químicos nas águas de superfície.

Os impactos inerentes a esta fase serão os de maior importância.

HE1 - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA COMO CONSEQUÊNCIA DE MODIFICAÇÕES NAS LINHAS DE DRENAGEM NATURAL

A necessidade de proceder à delimitação de zonas para diferentes fins, de acordo com o layout da exploração, pode implicar o estabelecimento de novas linhas de drenagem superficial. As alterações, nas linhas naturais da drenagem local, levam a uma concentração do escoamento local segundo “canais” preferenciais, os quais poderão ser mais ou menos artificializados. Ao mesmo tempo, o aumento da área impermeabilizada levará ao aumento do escoamento superficial. Estas alterações poderão introduzir modificações nas características da água superficial.

Este impacto é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e reversível.

HE2 - ALTERAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS POR AUMENTO DA CAPACIDADE EROSIVA DAS LINHAS DE ÁGUA

As movimentações de materiais, continuamente retirados das frentes em exploração, em condições de laboração normal da atividade extrativa, necessitam da criação de zonas de armazenamento temporário de material rejeitado da exploração. Estes materiais, caso não sejam corretamente armazenados, poderão levar a situações em que se verifique, nos períodos de maior precipitação, fenómenos de arrasto das partículas finas para as linhas preferenciais de escorrência. O aumento da carga sólida terá repercussões ao nível das características das águas superficiais, com introdução de sedimentos no leito das linhas de drenagem da área e na envolvente da pedreira.

Este impacto é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e reversível.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

HE3 - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

As situações acidentais, a ocorrerem, poderão traduzir-se em impactes negativos, com alguma gravidade e de complexa recuperação, podendo ter repercussões diretas sobre a qualidade da água superficial dos cursos de água que drenam a área periférica do local em estudo. A probabilidade de ocorrência de situações acidentais é baixa e as medidas de prevenção e controlo, sendo adequadas, farão com que o risco associado a este impacte possa ser considerado quase nulo. Admite-se que eventuais substâncias poluentes, nomeadamente os componentes químicos dos explosivos, que tenham entrado para a rede de drenagem superficial, não atinjam as linhas de água da envolvente, tendo em conta o contexto hidrológico da área em análise.

Este impacte é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, temporário, localizado e reversível.

Na fase de exploração, para o descritor de hidrologia, poderemos resumir as características dos impactes que foram identificados, tal como se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 43: Caracterização dos Impactes na Fase de Exploração (E)							
Impacte	Sentido valorativo	Significância	Incidência	Magnitude	Persistência	Projeção no espaço	Reversibilidade
HE1	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Reversível
HE2	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Reversível
HE3	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Temporário	Localizado	Reversível

7.6.1.3. FASE DE RECUPERAÇÃO (HR)

Não se preveem quaisquer impactes que possam, de forma negativa, afetar este fator ambiental durante esta fase. Pelo contrário, a adoção de quaisquer medidas durante esta fase deverão ser no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais descritas na caracterização da situação de referência.

7.6.1.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Os impactes identificados, para este fator ambiental, não são passíveis de adoção de medidas de mitigação totalmente eficazes.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Para a fase de exploração da pedreira, recomenda-se um conjunto de medidas de mitigação genéricas que podem atenuar os impactes identificados sobre o fator ambiental. Estas medidas, comuns a qualquer tipo de unidade extrativa, podem enunciar-se da seguinte forma:

- a) Os trabalhos deverão ser conduzidos de forma a reduzir ao mínimo o período de tempo em que os materiais desmontados fiquem em depósitos ou aterros provisórios
- b) Deve ser criado um sistema de condução das águas de escorrência superficial adequado para a área, ponderando a instalação de uma bacia de decantação antes do ponto de descarga para o meio natural.

Além destas medidas genéricas, para cada um dos impactes identificados considere-se:

- Medidas mitigadoras para o Impacte HP1

Os veículos devem circular em boas condições de carburação e as necessárias revisões e inspeções periódicas devem ser efetuadas atempadamente.

- Medidas mitigadoras para o Impacte HP2

A remoção da camada de solo de cobertura deverá decorrer em períodos de menor (ou nula) pluviosidade, evitando-se assim a ocorrência de eventuais fenómenos de arrastamento de partículas finas para as linhas de água.

- Medidas mitigadoras para o Impacte HP3

Criação de um sistema de drenagem periférico às áreas onde são desenvolvidas atividades, de modo a conduzir as águas da precipitação, nas melhores condições até ao meio recetor natural.

- Medidas mitigadoras para o Impacte HE1

Criação de um sistema de drenagem periférico às áreas onde são desenvolvidas atividades, de modo a conduzir as águas da precipitação, nas melhores condições até ao meio recetor natural.

- Medidas mitigadoras para o Impacte HE2

Em situações de forte aumento da precipitação, deverão ser criadas, nas linhas de água, sistemas de retenção temporária à livre circulação da água, fazendo com que a capacidade erosiva possa ser substancialmente diminuída.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

- Medidas mitigadoras para o Impacte HE3

Os veículos deverão circular em boas condições de carburação e as necessárias revisões e inspeções periódicas deverão ser efetuadas atempadamente.

7.6.2. HIDROGEOLOGIA

Neste estudo, proceder-se-á à identificação de cada impacte, tendo em consideração o efeito que estes possam produzir sobre o descritor em análise, a Hidrogeologia. Assim, os impactes sobre este descritor serão identificados pela sigla **Hg** (de Hidrogeologia), seguida de uma letra que identificará a fase sobre a qual esse impacte terá efeito: **P** (para a fase de preparação), **E** (para a fase de exploração) e **R** (para a fase de recuperação). A identificação de cada impacte terminará com um algarismo que, simplesmente, representa a ordem em que ele foi identificado dentro do descritor, na fase correspondente.

Este descritor poderá ser afetado, sobretudo, através de um aumento da drenagem superficial que, como tal, poderá afetar a qualidade da água subterrânea em consequência direta da infiltração de produtos estranhos para o sistema aquífero. Neste caso, o nível freático poderá, também, sofrer algumas modificações importantes, como consequência direta de algumas das ações que serão adoptadas.

7.6.2.1. FASE DE PREPARAÇÃO (HGP)

A movimentação de terras, escavações, terraplanagens, compactações e criação de manchas de empréstimo, poderão produzir alguns impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos.

Os impactes mais significativos, provocados sobre este fator ambiental, Hidrogeologia, incidem sobre a recarga do aquífero profundo e sobre a qualidade da água subterrânea.

HgP1 - DIMINUIÇÃO DA RECARGA DO AQUÍFERO EM CONSEQUÊNCIA DA REMOÇÃO DO HORIZONTE DE ALTERAÇÃO

A remoção do horizonte de alteração implica uma modificação no modelo natural de infiltração das águas pluviais, com a diminuição da capacidade de armazenamento dos aquíferos, sendo favorecida a drenagem superficial.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Sendo assim, dada a situação morfológica do maciço granítico em questão e a cobertura que apresenta, a decapagem do mesmo, fará com que haja uma diminuição da recarga do aquífero profundo. No caso em concreto deve ser tido em conta que o horizonte de alteração é quase inexistente, pelo que o granito chega a ser aflorante nalgumas zonas.

Este impacte é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.

HgP2 - DIMINUIÇÃO DA RECARGA DO AQUIFERO EM CONSEQUÊNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO DE ÁREAS POTENCIAIS DE RECARGA

Com o decorrer dos trabalhos, verificar-se-á a impermeabilização de áreas potenciais de recarga em consequência da compactação, sobretudo nas áreas em que ocorra a movimentação de máquinas. Por outro lado, pode ocorrer a colmatação de fraturas por deposição de finos o que implica alterações na capacidade de cedência de água, por infiltração, desde a superfície até aos aquíferos. É de salientar que o granito ocorrente é pouco fraturado e a quantidade de finos produzidos é, também ela, reduzida.

Este impacte é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.

HgP3 - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA COMO CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A ocorrência de derrames acidentais, óleos de equipamentos e outros produtos químicos usados na exploração, influenciará, certamente, a qualidade da água subterrânea. Nesta fase do projeto, não se verifica de forma intensa a utilização de substâncias poluentes, com exceção das utilizadas nos veículos que circularão pela área da pedreira. Por esta razão, admite-se que a probabilidade de ocorrência de um derrame acidental, de hidrocarbonetos ou outras substâncias igualmente poluentes, apenas ocorrerá em situações acidentais.

Este impacte é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude moderada, temporário, localizado e reversível.

Para a fase de preparação, poderemos resumir as características dos impactes que foram identificados para o descritor de Hidrogeologia, conforme se apresenta no quadro seguinte.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Quadro 44: Caracterização dos Impactes na Fase de Preparação (P)

Impacte	Sentido valorativo	Significância	Incidência	Magnitude	Persistência	Projeção no espaço	Reversibilidade
HgP1	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Irreversível
HgP2	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Irreversível
HgP3	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Moderada	Temporário	Localizado	Reversível

7.6.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO (HGE)

Também durante o decorrer desta fase, os recursos hídricos subterrâneos poderão ser afetados. Assim, as situações mais comuns que possam ser geradoras de impactes são:

- Intersecção do nível freático pela cota de exploração;
- Afetação das zonas de recarga dos aquíferos;
- Aumento do risco de contaminação dos aquíferos através de fontes poluentes (óleos de máquinas, químicos dos explosivos e outros).

Também são esperados efeitos negativos relacionados com as áreas de recarga, os quais poderão ser pouco significativos desde que se adoptem algumas medidas de correção. No entanto, deve-se realçar o facto de a circulação profunda se efetuar, preferencialmente, ao longo dos vários sistemas de fracturas (permeabilidade em grande) que afetam todo o maciço, o que condiciona, também, as zonas de recarga.

HgE1 - ALTERAÇÃO DA DRENAGEM DO AQUÍFERO POR INTERSECÇÃO NO NÍVEL FREÁTICO

Durante o avanço da exploração em profundidade, a intersecção do nível freático local poderá implicar a drenagem do aquífero, provocando o seu rebaixamento a uma escala local, podendo ter influência no regime de escoamento subterrâneo dos aquíferos vizinhos. Dada, por um lado, a escassez de captações na envolvente da área, uma vez que os agregados populacionais mais próximos se encontram a mais de 2km e, por outro lado, a reduzida profundidade que a exploração atinge, a ocorrência deste impacte não acarretará certamente problemas de grande relevância no sistema aquífero regional. É necessário ter em conta, ainda, o facto de na envolvente não existirem captações nem linhas de água e as lagoas que se formam resultam da acumulação de água que circula nas fraturas superficiais.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Este impacto é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado, irreversível.

HgE2 - MODIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA DEVIDO AOS EXPLOSIVOS UTILIZADOS NA EXPLORAÇÃO

Durante o processo de extração, será utilizada uma quantidade diminuta de explosivos que, contudo, poderá libertar alguns dos seus componentes químicos. Estes compostos químicos, se lixiviados para o aquífero profundo com o auxílio das águas pluviais e utilizando os sistemas de fraturas do maciço, poderão alterar, porventura, a qualidade da água.

Este impacto é negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e reversível.

HgE3 - MODIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS DE ÓLEOS E COMBUSTÍVEIS

Durante os trabalhos de extração poderão ocorrer derrames acidentais de óleos, e outros materiais combustíveis, usados nos equipamentos em laboração na exploração. Estes derrames poderão, de forma significativa, alterar a qualidade da água subterrânea. A probabilidade de ocorrência deste impacto é reduzida, dependendo diretamente da possibilidade de ocorrerem situações acidentais.

Este impacto é negativo, significativo, direto, de magnitude moderada, temporário, local e reversível.

Na fase de exploração, para o descritor de Hidrogeologia, poderemos resumir as características dos impactos identificados, tal como se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 45: Caracterização dos Impactes na Fase de Exploração (E)

Impacte	Sentido valorativo	Significância	Incidência	Magnitude	Persistência	Projeção no espaço	Reversibilidade
HgE1	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Irreversível
HgE2	Negativo	Pouco Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Reversível
HgE3	Negativo	Significativo	Direto	Moderada	Temporário	Localizado	Reversível

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.6.2.3. FASE DE RECUPERAÇÃO (HGR)

Este fator ambiental poderá ser afetado ao nível da drenagem e da qualidade da água subterrânea, como consequência direta de processos de lixiviação à superfície podendo, ser retomado ou alterado o nível freático. Este último aspeto será beneficiado durante esta fase, de forma a restituir as condições naturais dos aquíferos, através da reconstituição de uma camada de cobertura adequada. Neste processo, deve-se proceder a uma utilização racional dos materiais a usar, com o objetivo de se conseguir obter as características de permeabilidade e de porosidade similares às condições naturais dos terrenos anteriormente existentes.

HgR1 - MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Na reposição da superfície topográfica, através do enchimento da depressão criada pela exploração, devem ser utilizados materiais previamente selecionados (tais como terra vegetal, inertes, escombro da exploração, etc.) de modo a que os processos de lixiviação, em consequência da drenagem da água superficial em direção ao aquífero, não arrastem partículas/compostos que possam alterar as condições químicas e bacteriológicas da água existente no aquífero subterrâneo.

Criar-se-á um reservatório poroso e permeável, com características de aquífero, no qual os materiais utilizados não poderão reagir com as águas de infiltração, de modo a não influenciar as suas características.

Este impacto é positivo, pouco significativo, direto, permanente, localizado, irreversível e de magnitude moderada.

HgR2 - REPOSIÇÃO DO NÍVEL FREÁTICO

Tal como no impacto anterior, durante o processo de enchimento da pedreira, dever-se-á recorrer à utilização de materiais com características de permeabilidade e porosidade adequadas, de forma a atingir o equilíbrio hidrogeológico ocorrente na área anteriormente à exploração. Durante a adoção deste procedimento deve-se, contudo, proceder de forma sensata à estruturação do(s) aterro(s), de forma a evitar modificações ao nível do processo de infiltração e de escoamento das águas superficiais.

Este impacto é positivo, significativo, direto, permanente, localizado, irreversível e de magnitude compatível.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Quadro 46: Caracterização dos Impactes na Fase de Recuperação (R)

Impacte	Sentido valorativo	Significância	Incidência	Magnitude	Persistência	Projeção no espaço	Reversibilidade
HgP1	Positivo	Pouco Significativo	Direto	Moderada	Permanente	Localizado	Irreversível
HgP2	Positivo	Significativo	Direto	Compatível	Permanente	Localizado	Irreversível

7.6.2.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Recomendam-se um conjunto de medidas genéricas, de forma a mitigar os impactes identificados sobre este descritor:

- Medidas mitigadoras para o Impacte HgP1

A remoção do horizonte de cobertura deve ser efetuada de forma faseada e em épocas do ano de pluviosidade reduzida.

- Medidas mitigadoras para o Impacte HgP2

As áreas que possam vir a ser impermeabilizadas se concentrem numa mesma zona, de forma a minimizar a diminuição das áreas de infiltração.

- Medidas mitigadoras para o Impacte HgP3

Os veículos devem circular em boas condições de carburação e que as necessárias revisões e inspeções periódicas sejam efetuadas de forma atempada no sentido de diminuir o risco de ocorrência de situações acidentais.

- Medidas mitigadoras para o Impacte HgE1

Não se sugere a adoção de qualquer medida mitigadora, uma vez que este impacte é de difícil mitigação e, por outro lado, a sua ocorrência é considerada improvável devido à profundidade do nível freático.

- Medidas mitigadoras para o Impacte HgE2

Os explosivos devem ser utilizados de forma comedida e, a existência de resíduos seja removida o mais depressa possível de forma a evitar a sua lixiviação para o aquífero.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

- Medidas mitigadoras para o Impacte HgE3

Os veículos devem circular em boas condições de carburação e que as necessárias revisões e inspeções periódicas sejam efetuadas de forma atempada no sentido de diminuir o risco de ocorrência de situações acidentais.

- Medidas mitigadoras para o Impacte HgR1

Não se sugere a adoção de qualquer medida mitigadora, uma vez que se trata de um impacte considerado positivo e de difícil potenciação.

- Medidas mitigadoras para o Impacte HgR2

Não se sugere a adoção de qualquer medida mitigadora, uma vez que se trata de um impacte considerado positivo e de difícil potenciação.

7.7. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

De acordo com o constatado, pode-se afirmar que este projeto não induz, nem irá induzir conflitos ao nível do Ordenamento do Território, dando cumprimento às opções definidas nos diversos instrumentos em vigor. Desta forma, o projeto em estudo enquadra-se nas condições normativas e regulamentares previstas para o concelho Mogadouro, não colocando em causa o Ordenamento do Território do local e da envolvente onde se insere. Relativamente às zonas de defesa aos espaços urbanos, aos espaços florestais, a infraestruturas, a linhas de água não permanentes, serão cumpridas de acordo com a legislação específica da lei de pedreiras. Não é expectável a perturbação do equilíbrio ecológico.

7.7.1. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Com o objetivo de minimizar o impacte causado no Ordenamento do Território, deverão implementar-se:

- As medidas de compensação ambiental, a executar na fase de exploração, nomeadamente a florestação a zona Noroeste da área a licenciar;
- Medidas de minimização preconizadas para os restantes descritores ambientais;
- Execução do PARP.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.8. QUALIDADE DO AR

Na pedreira em estudo, os impactes na qualidade do ar durante a fase de preparação dos terrenos, de exploração e de recuperação paisagística, serão devidos essencialmente à emissão de poeiras (partículas em suspensão) e também, em menor escala, à emissão de poluentes atmosféricos relacionados com os gases de escape dos motores dos diversos veículos e maquinaria que irão operar na pedreira e que efetuarão a movimentação dos materiais.

Os principais focos de empoeiramento provocados pela atividade que se pretende continuar a desenvolver encontram-se relacionados com as operações de extração (detonações, furação da rocha, entre outras), com a movimentação de veículos pesados no acesso não pavimentado e com as pilhas de materiais que se distribuem por várias áreas de depósito.

O estudo do empoeiramento efetuado no ponto que se considerou representativo para a análise deste tipo de impacto na qualidade do ar, à data e nas condições de recolha, revelou que os valores medidos não ultrapassaram os limites apresentados no Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, durante o período de amostragem.

De acordo com o exposto, tendo em conta os níveis de empoeiramento obtidos não será de prever que a continuação da laboração da pedreira possa alterar de forma significativa os níveis de empoeiramento que já se verificam na situação atual.

7.8.1. FASES DE PREPARAÇÃO E EXPLORAÇÃO

EMIÇÃO DE GASES

Relativamente às emissões de gases, tais como, monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azoto, hidrocarbonetos, óxido de enxofre e fumos negros, prevê-se que não sejam produzidos em quantidades capazes de provocar impactes significativos, até porque serão utilizados equipamentos com homologação CE no que respeita à emissão de poluentes gasosos para a atmosfera. Contudo, a contribuição destes poluentes para uma eventual degradação da qualidade do ar traduz-se num impacto negativo, direto, recuperável, de magnitude compatível, temporário, extensivo e reversível, atendendo à dispersão dos gases pela mobilidade do ar atmosférico.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

EMIÇÃO DE POEIRAS

A emissão de poeiras, com maior repercussão no tempo seco, prende-se maioritariamente com as frentes de trabalho (derivado do desmonte quer com o equipamento de corte quer pelo uso de explosivos) e também à circulação dos veículos em caminhos não asfaltados que provocam a ressuspensão de partículas, sobretudo em condições de tempo seco e ventoso.

Os impactes provocados por uma elevada concentração de poeiras em suspensão podem fazer-se sentir quer sobre a saúde humana, quer sobre a vegetação e a fauna da envolvente da região.

As habitações familiares localizadas nas imediações não são susceptíveis de sofrerem possíveis impactes causados pelas poeiras. Além disso, é conhecido que as poeiras emitidas por este tipo de fontes, em resultado das suas dimensões e massa, sofrem deposição e uma redução na sua concentração no ar ambiente nas primeiras centenas de metros a partir da fonte emissora.

Em suma, os impactes do empoeiramento no meio envolvente da pedreira, na comunidade humana, fauna e flora, são considerados como pouco significativos. Contudo, o empoeiramento terá impactes negativos, muito localizados, no meio interno da empresa e na flora e fauna da orla adjacente da pedreira. Propõe-se que sejam tomadas um conjunto de medidas de minimização dos impactes gerados, de forma a que os impactes residuais não sejam significativos.

7.8.2. FASE DE DESATIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Durante a fase de desativação importará considerar a cessação imediata de todo um conjunto de efeitos sobre a qualidade do ar, gerados nas fases de preparação dos terrenos e exploração, à escala local, deixando de se fazer sentir as principais pressões ambientais sobre a área da pedreira. Contudo poderão ainda existir algumas poeiras devidas à ação de modelação do terreno aquando da recuperação do mesmo.

Na verdade, após comparação estabelecida com a anterior fase de preparação e exploração do empreendimento, este impacte poderá ser caracterizado como de magnitude apreciável, de sentido positivo e significativo, com efeitos a longo prazo, devendo ser alvo de medidas potenciadoras adequadas, em particular através da adequada implementação do PARP.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.8.3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Não sendo possível reduzir o número de fontes emissoras de poeiras, deve procurar-se conter as poeiras junto à fonte emissora, acompanhando as ações de contenção com medições periódicas de forma a adoptar, sempre que necessário, os sistemas de contenção aos níveis de concentrações medidos.

As medidas de minimização para a emissão de poeiras são as seguintes:

- ✓ Manutenção de toda a vegetação envolvente existente que não será afetada pelo projeto, de forma a reduzir a propagação de partículas;
- ✓ Proteger as pargas com sementeira de espécies herbáceas e proceder à revegetação de áreas já abandonadas (recuperação paisagística faseada), de forma a reduzir a erosão pela ação do vento;
- ✓ Relativamente aos equipamentos da lavra, nomeadamente perfuradoras e martelos pneumáticos, devem trabalhar em ambiente húmido, evitando desta forma o aparecimento e a propagação de poeiras;
- ✓ Rega das pistas de rodagem das máquinas sempre que tal se justifique;
- ✓ Utilização de equipamentos homologados pela CE no que respeita à emissão de poluentes gasosos para a atmosfera provocado pelos motores;
- ✓ Limitar e controlar a velocidade dos veículos pesados no interior da área de exploração, nomeadamente nos acessos de terra batida;
- ✓ Implementar um plano de monitorização para os valores de poeiras emitidos para atmosfera.

De referir, que as medidas propostas para minimizar a emissão de poeiras no ar ambiente da zona envolvente, contribuem, também para reduzir a exposição pessoal dos trabalhadores às poeiras.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.9. IMPACTES NO AMBIENTE ACÚSTICO E VIBRAÇÕES

Os impactes causados pelo ruído, ou pela emissão de vibrações, deverão ser sempre analisados em função dos níveis de incomodidade ou perturbação a que um determinado receptor está sujeito. No caso concreto das pedreiras este receptor prende-se essencialmente com habitações ou núcleos populacionais.

7.9.1. RUÍDO AMBIENTAL

Os impactes causados pelo ruído deverão ser sempre analisados em função dos níveis de incomodidade ou perturbação a que um determinado receptor está sujeito. No caso concreto das pedreiras este receptor prende-se essencialmente com habitações ou núcleos populacionais.

O ponto de medição foi selecionado na envolvente da pedreira em estudo, tendo em atenção a maior proximidade às fontes de ruído e a permanência no local de pessoas susceptíveis de serem incomodadas pela emissão de ruído. De acordo com as condições existentes durante a avaliação de ruído, é possível afirmar que a atividade exercida na pedreira em estudo cumprirá o definido pelo Regulamento Geral do Ruído, se respeitar os limites calculados no estudo realizado para a caracterização do ruído.

7.9.1.1. FASES DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

As fases de preparação e de exploração são as que correspondem aos trabalhos de extração propriamente ditos, sendo que aqui se irão produzir as principais emissões de ruído.

Nestas fases, os impactes existentes expectáveis resultam da disseminação do ruído proveniente das operações de perfuração, desmonte, e tráfego de maquinaria pesada, incluindo os camiões que circulam nos eixos viários de acesso à exploração.

Perante os resultados obtidos na caracterização do ruído da situação de referência, os impactes gerados pelo ruído emitido pelo normal funcionamento da pedreira em estudo consideram-se negativos, sendo poucos significativos uma vez que a pedreira não provocará níveis de incomodidade junto às habitações mais próximas dos focos de emissão de ruído. Estes impactes consideram-se ainda diretos, recuperáveis, temporários, extensos, reversíveis e de magnitude compatível.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Apesar dos impactes gerados pelo ruído emitido para o exterior da pedreira em estudo sejam localizados e pouco significativos, serão propostas algumas medidas de minimização com o objetivo de reduzir os níveis sonoros emitidos desde o interior da área do projeto, de forma a evitar impactes significativos no ambiente interno da pedreira e consequentemente no ambiente geral envolvente.

7.9.1.2. FASE DE DESATIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Nesta fase não são expectáveis quaisquer tipos de impactes a nível do descritor em análise, visto que a exploração já terá terminado. As movimentações de terras, bem como a implementação das medidas indicadas no PARP não provocarão emissões de ruído dignas de registo.

7.9.1.3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

A implementação de medidas de minimização para este descritor visam essencialmente minimizar e controlar os valores de ruído emitidos pela pedreira em estudo, nomeadamente:

- ✓ Adquirir equipamentos móveis ou máquinas, com níveis de potência sonora dentro dos valores admissíveis e garantidos pelo fabricante (homologados segundo normas de certificação acústica e de acordo com a Diretiva Máquinas);
- ✓ Programa de manutenção preventiva periódica das máquinas e equipamentos, evitando ruídos por folgas, por gripagem, por vibrações, por desgaste de peças e por escapes danificados, de modo a respeitar os limites estabelecidos por lei e a minimizar as emissões de energia sonora;
- ✓ Reduzir e controlar a velocidade de circulação dos equipamentos móveis nas vias de circulação internas da pedreira;
- ✓ Manter a cortina arbórea no perímetro da pedreira (como forma de minimizar a propagação das ondas sonoras);
- ✓ Proceder à monitorização do ruído na envolvente da pedreira, através da implementação de um Plano de Monitorização do Ruído Ambiental.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.9.2. VIBRAÇÕES

As vibrações produzidas devido à aplicação de explosivos na exploração da pedreiras visando o desmonte de rocha, pode originar distúrbios ambientais, através da transmissão daquelas aos terrenos circundantes e aos edifícios mais próximos dos focos de rebentamento, tornando-se este problema tanto mais grave quanto menor for a distância do local a desmontar à zona habitada.

As vibrações resultantes deste projeto serão as provocadas pelos explosivos e as derivadas do uso de equipamento perfurador ou camiões, não se esperando, no entanto, que este impacte seja significativo, pois a utilização de explosivos é muito pouco frequente, do tipo pólvora, que é um explosivo de baixa intensidade.

7.9.2.1. FASES DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

A Norma Portuguesa, NP – 2074, de 1983 define como níveis máximos admissíveis de velocidade de vibração: 60 mm/s para construções reforçadas; 20 mm/s para construções correntes e 10 mm/s para construções especiais (hospitais, monumentos, etc.).

Face ao impacte a causar por eventuais vibrações, não se preveem danos nas estruturas ou noutros elementos construtivos dos edifícios, que possam dever-se às detonações das pegas de fogo da pedreira, pelo que se classificam os impactes das vibrações como negativo pouco significativo, direto, recuperável, temporário, extenso, reversível e de magnitude compatível.

É ainda expectável, que o aumento gradual da distância que separa as frentes de desmonte dos locais residenciais proporcione a inexistência de vibrações sentidas nestes locais.

7.9.2.2 FASE DE DESATIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Nesta fase não são expectáveis quaisquer tipos de impactes a nível do descritor em análise, visto que a exploração já terá terminado. As movimentações de terras, bem como a implementação das medidas indicadas no PARP não provocarão vibrações dignas de registo.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.9.2.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

É fundamental que seja corretamente implementada a pega de fogo proposta no Plano de Lavra, sendo esta, ainda passível de ser otimizada no decurso da exploração através de ajustamentos sucessivos dos seus parâmetros de modo a que se obtenha o grau pretendido de fracturação da rocha com um menor consumo específico de explosivo.

As pegas de fogo deverão ser efetuadas segundo as normas de segurança, havendo a preocupação de interromper os restantes trabalhos que estejam a decorrer. Previamente à detonação, é emitido um sinal sonoro e é interrompido o trânsito dos caminhos que se movimentam para o interior da pedreira ou no interior da mesma.

É ainda de salvaguardar que no decurso do processo produtivo será preocupação do explorador que, aquando da execução das pegas de fogo, não resultem impactes ou prejuízo grave para a segurança de pessoas e bens. O resultado final terá sempre como objetivo a eliminação de projecções e a minimização de vibrações no solo.

7.10. FAUNA, FLORA E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

A avaliação de impactes foi realizada em termos qualitativos, tendo-se identificado as principais ações potenciadoras de gerar impactes nas fases de abertura e construção da pedreira, exploração e desativação.

Nesta análise é importante referir que a fase de construção, correspondente à preparação do terreno na área de exploração, nomeadamente através da abertura de acessos, desmatção e decapagem das terras vegetais que, até à data da realização dos trabalhos de campo, para o presente EIA, já tinham ocorrido em parte. Deste modo, a maioria dos impactes associadas a esta fase, nomeadamente perturbação da fauna, destruição de habitats resultantes da circulação de máquinas, veículos pesados, corte de árvores, desmatção, limpeza dos terrenos e decapagem de terras vivas afetas à preparação do terreno, já estão a acontecer.

A análise e caracterização de impactes nos Sistemas Biológicos consideraram os impactes sobre a fauna, flora e vegetação. Em ambas as situações obedeceu-se à seguinte metodologia:

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

1. Cruzamento da informação obtida no levantamento de campo com a fotografia aérea, cartas de projeto e bibliografia diversificada;
2. Identificação e caracterização dos impactes gerais associados às fases do projeto.

7.10.1. FASES DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Os impactes identificados para a fase de construção/preparação, assim como para a fase de exploração, resultam, essencialmente, das seguintes situações: interferência nos biótopos da envolvente à custa de movimentações de terras, veículos e pessoas, deposição de poeiras, funcionamento de estaleiros e outras instalações provisórias de apoio, pegadas de fogo, etc.

Os impactes ambientais identificados no presente descritor são discriminados de seguida.

Impacte E.01 – Destruição do Coberto Vegetal e Habitats

Uma parte da zona de intervenção encontra-se livre de vegetação (caminhos e área previamente explorada). A área sobrance está maioritariamente ocupada por sub-cobertos de giestas e herbáceas destituídos de valor conservacionista. Restam pequenas parcelas onde ainda sobrevivem pequenas bolsas de vegetação natural da região, pontuadas por alguns exemplares (sub-desenvolvidos) de *Q. rotundifolia*, *Quercus pyrenaica* e *Q. robur*, essencialmente, entre outras espécies menos relevantes, embora não reúnam condições de enquadramento nos habitats classificados na Rede Natura 2000. O lago ocorrente na zona de intervenção não será afetado pela atividade extrativa.

Pelos motivos expostos, o impacte é de natureza negativa, significativo, direto, certo, local, permanente e reversível.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Impacte E.02 – Alterações de Equilíbrio nos Ecossistemas próximos

A alteração de equilíbrio dos ecossistemas existentes resulta de fatores cumulativos associados, quer à destruição dos habitats, quer à introdução no meio ambiente local de elementos estranhos, como são exemplo, o ruído gerado pelas máquinas e pela movimentação de pessoas e materiais, a emissão de poluentes resultantes das máquinas e equipamentos, contaminações de solos, a emissão de poeiras, as pegadas de fogo (ruído e vibrações), a abertura de novos caminhos, a expedição de produto final, a britagem, etc..

A perturbação a que serão submetidos os habitats adjacentes foi considerada reduzida, em função do grau de alteração a que se sujeitou anteriormente a envolvente da zona de intervenção. Por outro lado, como os recursos minerais se encontram à superfície ou a baixa profundidade, a atividade extrativa ocorrente na zona de intervenção não implica grandes movimentações de terras, com as consequências conhecidas nos ecossistemas próximos. O lago ocorrente na zona de intervenção não será afetado pela atividade extrativa.

Pelos motivos expostos, o impacto é de natureza negativa, pouco significativo, indireto, provável, local, temporário e parcialmente reversível.

Impacte E.03 – Eliminação de Espécimes Representativos

A zona de intervenção possui alguns (poucos) espécimes representativos da vegetação natural da região do Douro Internacional, como, por exemplo, *Q. rotundifolia*, *Q. pyrenaica*, *Q. robur*. E possui outros espécimes de características mediterrânicas que são sub-seriais relativamente aos espécimes atrás identificados e que ocorrem em resultado da degradação das condições de subsistência daqueles. São pouco representativas na zona de intervenção as áreas onde ocorrem as situações descritas.

Pelos motivos expostos, o impacto é de natureza negativa, pouco significativo, indireto, certo, local, permanente e reversível.

Impacte E.04 – Destruição de Locais de Nidificação

A zona de intervenção apresenta condições para a nidificação de determinados espécimes de vários grupos de vertebrados. Entre eles, salienta-se o grupo de passeriformes de características florestais, como são exemplos, *Certhia brachydactyla*, *Luscinia megarhynchos* e *Sylvia undata*.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

As áreas de matos constituem igualmente habitat para vários espécimes da herpetofauna identificados na zona de intervenção. O lago constitui um habitat importante para a herpetofauna hidrófila, embora este não vá ser diretamente afetado pela atividade extrativa. Apesar da intervenção prevista condicionar a localização dos locais de nidificação, os espécimes referenciados não possuem estatutos de proteção elevados e terão condições de refugio em lugares da envolvente.

Pelos motivos expostos, o impacte é de natureza negativa, pouco significativo, indireto, provável, local, temporário e irreversível.

7.10.2. FASE DE RECUPERAÇÃO

Os impactes identificados para a fase de recuperação resultam, essencialmente, da circulação rodoviária (ruído, agitação, atropelamentos, vibrações) e movimentação de terras na zona de intervenção, enquanto se procede ao enchimento das áreas intervencionadas e conveniente cobertura com terras vegetais, com consequências ao nível do empoeiramento, agitação, pisoteio de áreas vegetadas, etc..

A regeneração vegetal será uma consequência dos trabalhos previstos. A plantação de espécimes arbóreos deverá também ocorrer por iniciativa do proponente, tal como o tratamento físico e vegetal de taludes.

ImpacteR.01 – Tratamento Vegetal da Zona de Intervenção

A zona de intervenção será preenchida com terras sobrantes e com terras vegetais nas camadas superiores, havendo a preocupação de repor a situação pré-existente e respeitando a topografia inicial. Irá verificar-se, com o passar do tempo, a reposição vegetal da zona de intervenção e, consequentemente, a criação de habitats propícios à nidificação/ desenvolvimento da fauna. É aconselhável proceder à recuperação das áreas já exploradas na pedreira antes de avançar para novas frentes de exploração, tentando maximizar este impacte de natureza positiva.

Pelos motivos expostos, o impacte é de natureza positiva, significativo, indireto, certo, local, permanente e irreversível.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Impacte R.02 – Movimentação de Maquinaria e Meios de Transporte Pesados na Zona de Intervenção

O uso de maquinaria pesada é hoje essencial ao desenvolvimento dos trabalhos de recuperação de explorações minerais. Em consequência, haverá ruído, vibrações, empoeiramento, agitação e atropelamentos de fauna e vegetação.

Pelos motivos expostos, o impacte é de natureza negativa, pouco significativo, indireto, certo, local, temporário e irreversível.

Impacte R.03 – Afetação de Ecossistemas Adjacentes à Zona de Intervenção

Os trabalhos previstos durante a fase de recuperação irão afetar as áreas limítrofes da zona de intervenção, devendo, por esse motivo, limitar as ações à zona de intervenção e mesmo assim, estabelecer algumas medidas de proteção dos ecossistemas contíguos à zona de intervenção. As emissões atmosféricas e aos efluentes produzidos, as poeiras, maiores índices de ruído, agitação, entre outros, são fatores a ter em conta e que exercem efeitos nas comunidades de seres vivos próximas, embora a não ocorram habitats sensíveis/ protegidos na envolvente próxima.

Pelos motivos expostos, o impacte é de natureza negativa, pouco significativo, indireto, certo, local, temporário e parcialmente reversível.

Impacte R.04 – Criação de Locais de Nidificação

Durante a fase de recuperação serão criadas condições para a nidificação de seres vivos com base no estabelecimento de novos habitats.

Impacte de natureza positiva, pouco significativo, indireto, provável, local, permanente e irreversível.

7.10.3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Considerando a interligação dos impactes ambientais identificados e a consequente transversalidade das medidas de minimização delineadas, procedeu-se a uma seriação de medidas mitigadoras de acordo com as fases de preparação, de exploração e de recuperação.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.10.3.1. FASE DE PREPARAÇÃO

- Assegurar que a calendarização da execução da exploração atenda à redução dos níveis de perturbação das espécies de fauna na área de influência dos locais dos trabalhos, nos períodos mais críticos, designadamente a época de reprodução, que decorre genericamente entre o início de Abril e o fim de Junho.

7.10.3.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Inventaria-se, sucintamente, um conjunto de medidas de minimização a ponderar.

Medidas gerais

- Evitar qualquer tipo de contaminação de solos, águas ou vegetação; os vários níveis tróficos estão interligados e pode, daquela maneira, contaminar-se vários seres vivos;
- Limitar as ações da maquinaria à zona de intervenção, e movimentar, sempre que possível, a maquinaria nos caminhos pré-existent;
- Implementar um processo de recuperação sucessiva das frentes de exploração, para que não estejam abertas várias frentes de exploração em simultâneo;
- Preservar as terras vegetais em boas condições (proteger de chuvas e poeiras);
- Proceder a regas periódicas, em especial, durante dias secos e ventosos, para evitar a disseminação de poeiras e poluentes para maiores distâncias;
- Sempre que possível preservar os cobertos arbóreos que exerçam funções de limitação de dispersão de poluentes;
- Aproveitar os matos cortados e produzir uma estilha que sirva de adubação (natural) para a fase de recuperação;
- Todos os resíduos deverão ser recolhidos e acondicionados em contentores próprios, sendo recolhidos por entidades autorizadas;
- Deverão ser instalados na zona de estaleiro sanitários herméticos (tipo WC móvel), para evitar a drenagem das águas residuais sem tratamento para os solos;

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

- Minimizar a impermeabilização do solo, beneficiando os ciclos de vida e os ciclos de alguns elementos naturais.

Concretamente sobre a flora, de forma a minimizar os potenciais impactes negativos assinalados, deverá adotar-se a seguinte medida:

- Sempre que possível evitar a destruição das manchas de vegetação natural (Q.rotundifolia, Q. robur e Q. pyrenaica).

7.10.3.3. FASE DE RECUPERAÇÃO

As medidas a adotar nesta fase minimizarão ou compensarão os impactes que ocorrerão com frequência na zona de intervenção. Para que tal seja consequente será aconselhável a adoção das seguintes medidas gerais:

- Tratamento e manutenção das áreas verdes e árvores da zona de intervenção;
- Tratar os taludes com vegetação ou permitir a regeneração vegetal natural, em especial, dos taludes limitantes da zona de intervenção;
- Proceder ao restabelecimento das condições naturais de infiltração, através da descompactação e arejamento dos solos;
- Proceder à recuperação vegetal dos locais de depósito de terras, uma vez que vão ser retiradas grandes quantidades de terras; proceder a regas periódicas, em especial em alturas de tempo seco;
- Utilização de espécies da flora local no enquadramento vegetal do projeto; estes trabalhos de plantação e consolidação com vegetação adequada ao local deverão ser conduzidos para que se assegure a reposição verde da área; a presença de árvores no recinto e de vegetação de bordadura pode funcionar como zona de amortecimento, esconderijo e refúgio genético;
- Assegurar a plantação dos espécimes Q. rotundifolia, Q. pyrenaica e Q. robur em diversos locais da zona de intervenção.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.11. SÓCIO ECONOMIA

Depois de se ter procedido à caracterização da sócio-economia local e regional, interessa estudar as características dos impactes expectáveis nos descritores socioeconómicos referidos. A identificação destes impactes permitirá elaborar medidas de precaução dos impactes negativos, acentuando desta forma o carácter preventivo do EIA.

Atendendo às diferentes fases do projeto (preparação, exploração e recuperação) procurar-se-á estudar os impactes associados às várias ações decorrentes em cada uma destas fases.

No que respeita às condições económicas existirá um impacte positivo, direto e muito significativo decorrente dos benefícios a ocorrer com a exploração, que implicará a criação de postos de trabalho diretos na freguesia de Bruçó e indiretos a um nível mais elevado.

A criação de emprego possibilita a fixação da população nas suas atuais povoações de residência e a melhoria da sua qualidade de vida.

Este impacte positivo é local e temporário, uma vez que terá efeito durante o horizonte do projeto, compreendendo as fases de preparação, exploração e desativação/ recuperação do projeto.

O fornecimento de matéria-prima para empresas de transformação e empresas de construção civil é um impacte positivo, direto, temporário, local e regional. Este impacte ambiental faz-se sentir durante a exploração do projeto.

Uma vez que o concelho de Mogadouro possui uma vocação direcionada para a atividade de transformação dos granitos, a continuidade desta exploração acrescenta mais-valias a este concelho. Além disso, a continuidade desta atividade permitirá a manutenção do equilíbrio entre a oferta e a procura, impedindo o aumento do custo deste produto, o que se irá refletir no custo dos fatores de produção das indústrias a jusante. Este impacte positivo é indireto, temporário, regional e verifica-se durante a fase de exploração do projeto.

Durante a preparação, exploração e desativação/ recuperação do projeto prevê-se o desenvolvimento de uma série de atividades associadas à exploração em causa, ou seja, a atividade da pedreira implicará a contratação de serviços e a compra de bens a empresas locais. Este impacte proporcionará transações económicas, pelo que se trata de impacte positivo, indireto, local e temporário.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

De referir a possibilidade de impactes negativos pouco significativos e indiretos, que se relacionam com o potencial aumento do tráfego de veículos pesados, com incidência ao nível da qualidade do ar, do ambiente sonoro, do congestionamento do tráfego e da degradação e conspurcação dos pavimentos. Contudo, estão previstas medidas minimizadoras a fim de reduzir ou até eliminar estes impactes negativos. Além disso, nos descritores, qualidade do ar, ambiente sonoro, estão previstas medidas tendo como objetivo minimizar estes impactes.

Os benefícios ao nível socioeconómico traduzem-se num aumento de postos de trabalho, aumento da despesa em diversos agentes económicos fornecedores de bens e serviços e das sucessivas transações económicas, devido ao aumento do rendimento e aumento da atividade económica devido ao aumento dos níveis de consumo.

Com o fim do projeto, prevê-se que cessem os impactes positivos em termos de sócio-economia detetados na fase anterior. Nesta fase será realizada a recuperação paisagística das áreas intervencionadas com a plantação de espécies autóctones.

7.11.1. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Para minimizar os impactes negativos provocados pela exploração da pedreira sobre as populações mais próximas preconiza-se a adoção das seguintes medidas:

- ✓ Proteção das cargas que sejam suscetíveis de projetar materiais que coloquem em risco a circulação dos outros automobilistas e peões;
- ✓ Adquirir equipamentos móveis ou máquinas, com níveis de potência sonora dentro dos valores admissíveis e garantidos pelo fabricante (homologados segundo normas de certificação acústica e de acordo com a Diretiva Máquinas);
- ✓ Programa de manutenção preventiva periódica das máquinas e equipamentos, evitando ruídos por folgas, por gripagem, por vibrações, por desgaste de peças e por escapes danificados, de modo a respeitar os limites estabelecidos por lei e a minimizar as emissões de energia sonora
- ✓ Manutenção da cortina arbórea pelo perímetro da pedreira (camuflagem da área definida pelo terreno);
- ✓ Trabalhar em ambiente húmido e rega das pistas de rodagem das máquinas, sempre que tal se justifique, e manutenção dos acessos interiores, evitando o aparecimento e a propagação de poeiras.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.11.2. MEDIDAS DE POTENCIAÇÃO

Para maximizar os impactes positivos que serão induzidos pela exploração da futura pedreira ao nível socioeconómico das populações locais, preconiza-se a adoção das seguintes medidas:

- ❖ Criar mais postos de trabalho no futuro;
- ❖ Adquirir bens e serviços na região;

7.12. TRÁFEGO E REDE VIÁRIA

Nesta atividade o transporte de produtos efetua-se por estrada, em camiões que, quando carregados, podem atingir dezenas de toneladas. Torna-se portanto necessário considerar as condições de acessibilidade ao local de produção, designadamente no que se refere ao estado do pavimento e traçado.

Os principais impactes associados à circulação de veículos pesados, estão diretamente relacionados com as características das vias que, no presente caso, apresentam condições suficientes para serem utilizadas por este tipo de veículos, quer em termos de construção, quer em termos de estado de conservação.

7.12.1. FASES DE PREPARAÇÃO E EXPLORAÇÃO

Nestas fases há uma contribuição para um aumento do tráfego sobre as vias públicas, derivado essencialmente do transporte do granito extraído e uma contribuição para a degradação das estradas de acesso ao local. Contudo, o facto de existir uma estrada de acesso direto à pedreira em estudo e outras na envolvente, contribui que se evite circular no seio das povoações, diminuindo desta forma os impactes nas populações associados às vibrações, ruído e poeiras provocados pela passagem dos camiões e ao risco de acidentes devido à passagem dos camiões no interior das povoações.

Para minimizar a emissão de poeiras decorrente do transporte dos materiais explorados na pedreira, a empresa exige que sejam respeitados os limites de carga, uma boa acomodação, a limpeza das viaturas e das rodas e a aspersão e cobertura dos materiais.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Este projeto não contempla a construção de novos acessos, mas sim a sua beneficiação, pelo que não se vislumbra qualquer impacte negativo com repercussões no ordenamento viário existente.

Por outro lado, no contexto atual de ocupação e circulação na rede viária existente, não se preveem impactes cumulativos significativos com a implementação do projeto, uma vez que este não originará um incremento relevante do fluxo de tráfego de camiões provenientes da pedreira.

A implementação do projeto não deverá, também, contribuir de forma significativa nem terá um efeito cumulativo acentuado relativamente ao estado de conservação das estradas.

Os impactes neste descritor são negativos, pouco significativos, diretos, temporários, localizados, reversíveis e de amplitude moderada.

7.12.2. FASE DE DESATIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Na fase de desativação, os impactes gerados deixam de ser tão significativos, devido à diminuição do tráfego respeitante a esta pedreira.

7.12.3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Para minimizar os impactes negativos provocados pelo tráfego de pesados preconiza-se a adoção da seguinte medida:

- ✓ Proteção das cargas que sejam susceptíveis de projetar materiais que coloquem em risco a circulação dos outros automobilistas e peões.

7.13. PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E ARQUEOLÓGICO

O espaço onde esta exploração irá decorrer encontra-se atualmente já muito afetado pela exploração de pedra que tem decorrido desde há umas décadas, quer a grande escala, de onde resultam grandes crateras no subsolo, quer em pequenos afloramentos que se observam pelas vertentes. Inclusivamente, uma parte da área a licenciar encontra-se já em fase de exploração, de acordo com a licença provisória emitida.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Deste modo, a observação direta do terreno encontra-se bastante dificultada, não só por motivos de ordem natural e biológica, como sejam a vegetação rasteira e arbustiva que vai cobrindo o solo, mas também pela presença frequente de escomboreiras e zonas de deposição de detritos, que ocupam vastas áreas da pedreira.

7.13.1. FASE DE PREPARAÇÃO

O projeto que se pretende implementar situa-se numa zona já muito fustigada pela exploração de pedra, facto que se pode verificar numa rápida observação da envolvente.

Apesar de ser uma zona já muito afetada, o presente estudo deverá ser complementado posteriormente, ao longo da progressão dos trabalhos na pedreira, tendo em conta as lacunas de conhecimento. Quer devido às grandes áreas exploradas (superiores à área licenciada mencionada anteriormente) que aqui se encontram, quer pela vegetação rasteira e pelas extensas zonas de escomboreiras e deposição de detritos resultantes da exploração que se encontra no terreno, a observação direta do solo foi sendo sempre condicionada.

Ainda que não se tenham identificado vestígios arqueológicos de elevada importância, ou bem estruturados no terreno que possam indiciar níveis de ocupações antigas, não se pode descartar a possibilidade destes existirem no subsolo. Não obstante, é de ressaltar que a área ainda por explorar apresenta um grande interesse no que diz respeito a ocorrências de valor etnográfico, em particular quanto aos muros de divisão de propriedade, que se espriam pelo terreno, sendo que a maioria deverá remontar, pelo menos, a períodos de cronologia Moderna/Contemporânea.

A avaliação de impactes foi realizada tendo em conta os parâmetros:

- Magnitude (reduzida, média, elevada) – A magnitude do impacte varia consoante a agressividade das ações impactantes e a susceptibilidade das ocorrências afetadas. A magnitude é Elevada se o impacte for direto e implicar a total destruição da ocorrência; Média se se verificar a destruição parcial da ocorrência ou a afetação da sua envolvente; Reduzida se a afetação ou degradação da ocorrência não obtiver expressão significativa.
- Significância (pouco significativo, significativo, muito significativo) – A significância está relacionada com a importância local, regional, nacional ou internacional do recurso afetado e a sensibilidade/vulnerabilidade do recurso em função do tipo de ações previstas no projeto em apreciação, o que é traduzido pela Significância do Impacte. Avalia-se como sendo: Pouco Significativo, Significativo e Muito Significativo.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

- Durabilidade (Permanente, Temporária) - Prende-se com a duração do impacte e o efeito do mesmo sobre a ocorrência patrimonial, podendo este ser Temporário ou Permanente.
- Efeito (recuperável, não recuperável, direto, indireto) - Pretende-se avaliar se os impactes a exercer afetam diretamente o Património e se as ocorrências podem ou não ser recuperáveis posteriormente. O efeito pode ser recuperável, não recuperável, direto ou indireto. O impacte é direto se for provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades decorrentes ou ligadas ao projeto.

Quadro 47: Caracterização dos impactes sobre as ocorrências

N.º	Designação	Impacte	Característica do Impacte
1	Muro 1 da Lastra do Traugal	Direto	Elevada; Pouco Significativo; Permanente; Não Recuperável; Direto
2	Muro 2 da Lastra do Traugal	Indireto	Reduzida; Pouco Significativo; Temporário; Indireto
3	Muro 3 da Lastra do Traugal	Indireto	Reduzida; Pouco Significativo; Temporário; Indireto
4	Muro 4 da Lastra do Traugal	Indireto	Reduzida; Pouco Significativo; Temporário; Indireto
5	Muro 5 da Lastra do Traugal	Indireto	Reduzida; Pouco Significativo; Temporário; Indireto
6	Muro 6 da Lastra do Traugal	Direto	Elevada; Pouco Significativo; Permanente; Não Recuperável; Direto
7	Casebre 1 da Lastra do Traugal	Direto	Elevada; Pouco Significativo; Permanente; Não Recuperável; Direto
8	Muro 7 da Lastra do Traugal	Direto	Elevada; Pouco Significativo; Permanente; Não Recuperável; Direto
9	Linha de Caminho-de-Ferro do Traugal	Direto/Indireto	Elevada; Significativo; Permanente; Não Recuperável; Direto
10	Muro 8 da Lastra do Traugal	Indireto	Reduzida; Pouco Significativo; Temporário; Indireto
11	Muro 9 da Lastra do Traugal	Indireto	Reduzida; Pouco Significativo; Temporário; Indireto

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Quadro 48: Valoração patrimonial das ocorrências

Designação	Potencial científico ¹	Potencial patrimonial ²	Estado de conservação ³	Total	Valoração patrimonial ⁴
Muro 1 da Lastra do Traugal	1	1	1	3	Reduzido
Muro 2 da Lastra do Traugal	1	1	1	3	Reduzido
Muro 3 da Lastra do Traugal	1	1	1	3	Reduzido
Muro 4 da Lastra do Traugal	1	1	2	4	Reduzido
Muro 5 da Lastra do Traugal	1	1	1	3	Reduzido
Muro 6 da Lastra do Traugal	1	1	1	3	Reduzido
Casebre 1 da Lastra do Traugal	1	1	2	4	Reduzido
Muro 7 da Lastra do Traugal	1	1	1	3	Reduzido
Linha de Caminho-de-Ferro do Traugal	2	2	2	6	Médio
Muro 8 da Lastra do Traugal	1	1	1	3	Reduzido
Muro 9 da Lastra do Traugal	1	1	2	4	Reduzido

¹ O potencial científico determina as características de cada sítio, avaliando a atividade/área a que respeita e em que medida podem contribuir para o melhor conhecimento da mesma (1- Baixo; 2-Médio; 3-Alto).

² O potencial patrimonial qualifica os elementos pelo seu valor arquitectónico e social e pela sua funcionalidade enquanto elementos inseridos em comunidades e em paisagens (1- Baixo; 2-Médio; 3-Alto)..

³ No que respeita ao estado de conservação, pretende-se classificar as condições físicas em que se acham os elementos (1-Mau; 2-Razoável; 3-Bom).

⁴ Estes três itens foram somados como forma de atribuição da valoração patrimonial de cada sítio, resultando uma escala de 3 a 9, atribuindo-se uma valoração patrimonial reduzida aquando da classificação compreendida no intervalo 3 a 4; média com os valores 5 e 6; elevada com os valores 7 e 8 e muito elevada com o valor 9.

Perante os quadros apresentados pode concluir-se que esta fase de implementação da indústria de extração poderá trazer prejuízos ao Património Etnográfico identificado, ainda que nenhuma das ocorrências apresente um elevado grau de importância científica ou valoração patrimonial.

Não obstante, a existência destes elementos não parece ser motivo suficiente para travar o desenvolvimento do empreendimento, ressalvando-se apenas a exceção para o troço de linha de caminho-de-ferro que na nossa opinião deverá ser salvaguardado.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.13.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

No decorrer desta fase não se preconizam quaisquer impactes negativos face ao património da área a ser explorada, em comparação com a Fase de Preparação (Construção).

7.13.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Embora não sejam previstos quaisquer impactes patrimoniais aquando da desativação da pedreira, dever-se-á ter em consideração a possibilidade de surgirem novos impactes face à implantação dos estaleiros para a desativação do projeto.

7.13.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Numa fase inicial do projeto indigita-se a realização de novas prospeções sistemáticas, após a desmatação das zonas em que a vegetação densa não permitiu uma boa visualização do solo. Deste modo poderá ser necessário ativar novas medidas de minimização, em função dos resultados obtidos, tais como sondagens arqueológicas, caso seja considerado pertinente pelo técnico em campo, após contacto com as entidades reguladoras.

Propõe-se também o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que envolvam a movimentação de terras, por um arqueólogo devidamente autorizado e com experiência em acompanhamentos arqueológicos. Estas medidas permitirão colmatar quaisquer lacunas precedentes das prospeções iniciais, dificultadas pelas condições do terreno.

As ocorrências deverão ser identificadas e devidamente registadas quanto à descrição das suas características mais evidentes, bem como quanto ao registo fotográfico, uma vez limpas de vegetação.

Relativamente ao património etnográfico, abundante nesta zona, conforme referido anteriormente, preconiza-se a necessidade de proceder ao levantamento topográfico de todos os muros de divisão de propriedade da área de incidência, que deverá ser acompanhado de memória descritiva e registo fotográfico.

Durante a fase de desativação não se preveem quaisquer impactes sobre a área observada. Contudo, dever-se-á rever o plano de recuperação, com o objetivo de avaliar as ações inerentes a esta fase e se incidem sobre qualquer valor patrimonial identificado.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.14. PAISAGEM

A definição de impactes visuais a ocorrer na paisagem com a implementação da pedreira resultam da análise efetuada anteriormente e da sua classificação como positivos e negativos. Os impactes mais acentuados resultarão das ações diretas sobre a cobertura do solo provocando alteração da morfologia e do revestimento do solo, provenientes de movimentos de terra e movimentação de veículos e pessoas. Deste modo a qualidade visual da paisagem onde se insere a pedreira diminuirá sob o ponto de vista de alguns pontos de visão localizados na envolvente da pedreira e na sua proximidade. Com a distância à área da pedreira, esse impacte visual tende a diminuir.

Após este processo de análise visual paisagística, verifica-se que as várias unidades identificadas sofrem intervenção humana, desde atividades que têm um impacto negativo na paisagem, como a exploração de pedreiras, às atividades agrícolas que têm um impacto positivo na paisagem. Ao analisarmos os reflexos da pedreira em estudo na sua envolvente, como podemos concluir pela análise das bacias visuais, a sua área não é visível a partir de todos os pontos considerados com potencialidade de vista. Neste sentido, o impacto visual que a pedreira tem é na própria subunidade paisagística denominada por Planalto Transmontano. Pode-se concluir que a área em estudo possui alguma exposição face à sua capacidade de absorção perante a continuidade deste elemento na paisagem.

Como foi referido anteriormente, a área envolvente da Pedreira encontra-se fortemente condicionada pelo substrato rochoso, apresentando a área do projeto o estrato arbustivo pouco desenvolvido sendo a vegetação rasteira (herbácea) mais significativa. O estrato arbóreo não tem significado na área afeta ao projeto nem na envolvente mais próxima ao projeto.

Pelo facto da habitação mais próxima se localizar a cerca de 2400 metros da pedreira, o potencial impacte na paisagem provocado pela exploração da pedreira, que será minimizado pela colocação de cortinas arbóreas existentes e previstas no PARP, não será significativo.

A topografia do local, o coberto vegetal e a ocupação do solo são fatores fundamentais na delimitação da bacia visual, uma vez que constituem a principal barreira visual natural e limitativa da área visível da futura ampliação desta pedreira.

Dadas as características do coberto vegetal do local em estudo, o projeto tornará a capacidade de absorção da paisagem possível, pois as medidas de minimização dos impactes na paisagem previstas, bem como o plano de recuperação paisagística possibilitarão a reabilitação do local relativamente ao relevo, povoação de espécies vegetais e, consequentemente, espécies animais.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Haverá uma contribuição para a degradação da paisagem mas, pelo facto do local se encontrar em exploração, os impactes negativos na paisagem, em termos locais, poderão assumir um carácter cumulativo, ainda que pouco significativo, essencialmente nas alterações ao nível do espaço local a intervencionar. Contudo, após o tempo de vida útil da pedreira em estudo, o local será recuperado e restabelecida a flora e fauna da região, ficando dessa forma em melhores condições ambientais do que as atuais.

É importante ainda acrescentar que a subunidade onde se localiza a pedreira, apresentou o valor médio para a qualidade visual e sensibilidade visual. Permite-nos concluir que tem uma capacidade de absorção no limite entre médio e baixo. Embora esta avaliação, terá uma capacidade de recuperação/evolução considerável para um determinado estado de equilíbrio após a perturbação, tendo em conta todas as recomendações e estratégias apresentadas no plano de pedreira e PARP.

7.14.1. FASE DE PREPARAÇÃO

Alteração da Morfologia e Cobertura do Solo

Com as ações de desmatção e decapagem para a preparação do terreno para a ampliação de exploração do terreno, o solo sofre alterações que afetam a qualidade visual. Essas alterações prendem-se com a remoção da cobertura vegetal e com movimentos de terra, dando origem a áreas aplanadas, caminhos de terra batida (novos acessos de circulação interna) e áreas exterior às áreas de exploração ocupados por lagoas e espécies vegetais arbustivas (essencialmente giestas) e herbáceas, sem valor ecológico e visual significativo, causando uma diminuição da qualidade visual da paisagem. Sendo assim, este impacte considera-se negativo, de significância considerável, indireto, mas temporário e reversível.

Diminuição da Biodiversidade do Local pela Destruição de Espécies Vegetais de Elevada Qualidade Visual

A remoção da cobertura vegetal contribui para a perda de espécies vegetais representativos da vegetação natural da região do Douro Internacional, como, por exemplo, *Q. rotundifolia*, *Q. pyrenaica*, *Q. robur* e de habitats, e perda de locais de nidificação de vertebrados e espécimes da herpetofauna. Desta forma, com a degradação de condições ecológicas ocorre diminuição de biodiversidade do local e consequentemente, perda de qualidade visual. O impacte visual surge como negativo, significância considerável, indireto, temporário e irreversível.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Instalação de Infraestruturas de Abertura de Acessos

Para o funcionamento eficiente da pedreira foi necessária a implementação de algumas infraestruturas, nomeadamente depósito de combustível, área de deposição de inertes, estruturas de apoio como escritórios, arrumos e sanitários, devendo ser implementados novos acessos, que se localizarão em sítios apropriados. A implementação destas estruturas “estranhas” fomentam alterações no solo (aterros e escavações) provocando alteração da hipsometria do espaço, logo haverá um impacte visual na paisagem com a introdução de novas estruturas na área, implicando também alterações na morfologia do solo. Deste modo, o impacte considera-se negativo, direto, permanente e irreversível.

7.14.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase os impactes relacionam-se com o processo de exploração tendo um efeito direto na morfologia do local e na libertação de poeiras. O plano de lavra conduz à alteração do aspeto visual do terreno, contribuindo para a poluição com poeiras da área a ser explorada e à perda de qualidade visual com a exposição das formações litológicas do local. Estas manifestam-se em taludes e áreas aplanadas provocadas pelas ações humanas.

A fase de exploração do maciço granito é considerada a fase de impactes visuais mais significantes do prazo de existência de uma pedreira, sendo avaliados como irreversíveis, permanentes, significantes e negativos.

Destruição da Formação Geológica

Este impacte reflecte os efeitos inerentes à exploração de inertes, expondo a formação geológica do local. Trata-se de um impacte visual negativo, permanente, irreversível, direto e significativo, que se traduz na perda de qualidade visual e riqueza da paisagem devido ao carácter patrimonial do maciço com muita significância embora a sua vulgaridade no local.

Alteração da Morfologia do Local

A exploração gradual do maciço de granito provocará uma alteração na morfologia do local, levando à existência de taludes e superfícies aplanadas de carácter artificial.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

O seu impacte visual vai aumentando à medida que a área de exploração vai aumentando. Há alteração de cotas do terreno tornando áreas mais visíveis e outras menos visíveis, levando à alteração visual da área de exploração. A ocorrência deste impacte torna-se negativo, permanente, muito significativo, directo e irreversível.

Contribuição para a Erosão do Maciço de Granito

Com a destruição do maciço granítico a probabilidade de ocorrência de derrocadas e escorregamentos de materiais inertes de aspecto pouco natural, levando à ocorrência de destroços e depósitos de materiais de dimensões diversas, facilitando a erosão da rocha. Estas ocorrências têm impacte na qualidade visual da paisagem, sendo considerado impacte negativo, directo, significativo, local e permanente.

Emissão de Poeiras

A exploração da pedreira leva à ocorrência de emissões de poeiras e poluentes resultantes da maquinaria e equipamentos, refletindo-se na contaminação do solo e do ar, mais propriamente a nível local. Estes efeitos podem resultar num impacte visual negativo, temporário, pouco significativo e indirecto.

7.14.3. FASE DE DESATIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Finalizando o período de exploração de uma pedreira, como estratégia de desativação e recuperação de uma pedreira deve ser aplicado o Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP). Este plano pretende a recuperação, requalificação, integração da área explorada e alterada na paisagem natural que a envolve como medidas mitigadoras das ações aplicadas à área da pedreira.

Para tal devem ser iniciadas medidas de forma faseada, algumas ainda durante a fase de exploração, à medida que áreas vão sendo desativadas. As medidas prendem-se com a recuperação de algumas cotas originais (regularização do terreno) do terreno e a criação de áreas arborizadas na envolvente da exploração e na própria exploração, através da introdução de terra vegetal de forma a suavizar declives acentuados dos taludes, procurando as características e condições originais do terreno.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Durante a fase de desativação são também removidos escombros resultantes da exploração da pedreira, procede-se ao tratamento de vegetação original e/ou espontânea, à criação de locais de nidificação e à integração das áreas exploradas na envolvente através de medidas de integração e proteção dos ecossistemas contíguos à zona de intervenção.

Esta é a única fase cujo impacte visual é considerado positivo, após o impacte negativo causado pela circulação rodoviária e de pessoas, o movimento de terras para a aproximação da topografia original do terreno, emissão de poeiras e agitação inerente ao processo de recuperação paisagística de uma pedreira. O impacte visual positivo reflete-se no aumento de qualidade visual após o desequilíbrio causado pelas atividades de exploração.

7.14.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

As medidas de minimização são apresentadas no âmbito do descritor a que este documento se refere: qualidade visual da paisagem.

7.14.4.1. FASE DE PREPARAÇÃO

Durante a fase de preparação podem ser consideradas algumas medidas de mitigação dos impactes associados a esta etapa, sendo essas:

- Evitar a abertura de novos acessos tentando a utilização de acessos já existentes;
- Evitar a remoção da vegetação, sempre que possível. Na necessidade da remoção de estrutura verde, extrair apenas a que será afetada pela exploração do maciço de granito de acordo com o projeto de exploração, evitando a remoção de cobertura arbórea que funcione como cortina de limitação de dispersão de poeiras e poluentes, de ruídos e como melhoramento de qualidade visual.

7.14.4.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Para a mitigação dos impactes associados a esta fase deverão ser tidas em conta as seguintes medidas:

- Proceder a regas periódicas, em especial, durante dias secos e ventosos, para evitar a disseminação de poeiras e poluentes para maiores distâncias e consequente impacte visual;

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

- Preservar cobertos vegetais que funcionem como cortinas de limitação de dispersão de poeiras e poluentes, de ruídos e como melhoramento de qualidade visual;
- Implementar um processo de recuperação sucessiva das frentes de exploração, para que não estejam abertas várias frentes de exploração em simultâneo, mitigando o impacto visual na paisagem, contribuindo para a diminuição da visibilidade das áreas exploradas;
- Conservar a presença de árvores no recinto e de vegetação de bordadura uma vez que podem funcionar como zona de amortecimento, esconderijo e refúgio genético, escondendo elementos perturbadores da qualidade visual da paisagem.

7.14.4.3. FASE DE DESATIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Associada à fase de recuperação de uma pedreira devem adotar-se medidas mitigadoras dos impactes visuais da paisagem, nomeadamente:

- Efetuar o desmantelamento das instalações de apoio e a remoção dos equipamentos existentes na pedreira;
- As áreas verdes que restam devem ser tratadas e acompanhadas de medidas de manutenção
- Os taludes devem ser revestidos por terra vegetal possibilitando a regeneração natural e/ou plantados com vegetação, especialmente os que limitam as zonas de intervenção;
- Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso à pedreira, assim como os pavimentos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos;
- Utilizar espécies da flora local no enquadramento vegetal da recuperação da pedreira. Assegurar a plantação dos espécimes *Q. rotundifolia*, *Q. pyrenaica* e *Q. robur* em diversos locais da zona de intervenção;
- Assegurar o cumprimento do PARP.

7. ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

7.15. IMPACTES CUMULATIVOS

De acordo com o contexto em que se insere o projeto em estudo, a análise de impactes cumulativos será efetuada em função da situação da existência da atual pedreira e de outras pedreiras na envolvente, bem como atividades nomeadamente rurais, bem como a existência de circulação de tráfego.

Neste sentido, os potenciais alvos de impactes ambientais, função da indústria extrativa, estão sujeitos não apenas ao projeto em estudo.

Deste modo, podem apontar-se os descritores onde os impactes cumulativos são mais evidentes:

Quadro 49: Impactes Cumulativos	
Descritores	Impactes Cumulativos Previstos
Geomorfologia	O desenvolvimento da escavação em extensão e profundidade, e o previsível aumento das volumetrias dos depósitos resultantes do processo produtivo, terão com certeza um efeito cumulativo na alteração dos aspectos geomorfológicos que caracterizam atualmente a área do projeto, contribuindo para aumentar o impacto visual gerado pela pedreira. Este incremento será em função da maior ou menor afetação do terreno intacto inserido no projeto. Contudo, tendo como referência a afetação da área proposta o efeito cumulativo é reduzido.
Solo e Gestão de Resíduos Industriais	Com a implementação do projeto não se prevê qualquer alteração relativamente à contaminação do solo pela deposição de resíduos, sendo o próprio efeito cumulativo muito reduzido. Verifica-se apenas um efeito cumulativo, embora também reduzido, relativamente à alteração do uso do solo devido às decapagens a efetuar.
Poeiras	As principais ações do projeto não contemplam a introdução de novos focos de empoeiramento cujos níveis de emissão se possam considerar críticos ou gerar efeitos cumulativos acentuados através do incremento das emissões verificadas na situação atual. Contudo, o afastamento do local em estudo relativamente à população e as medidas de minimização já adotadas tornarão este impacto pouco significativo.
Ruído	Segundo as medições efetuadas (ver relatório em anexo) os limites de exposição ao ruído, segundo a legislação em vigor, não são ultrapassados, não se prevendo incomodidade sensível para as populações mais próximas.
Fauna e Flora	A fauna e a flora existente é muito diminuta. Contudo, e apesar do reduzido valor ecológico da área do projeto, considera-se que existem efeitos cumulativos originados pelo conjunto de ações previstas, nomeadamente na ação de decapagem e remoção de solo. Como se refere no PARP o local em estudo beneficiará de uma recuperação e reposição de espécies de flora da região que no local não existem.
Paisagem	Haverá uma contribuição para a degradação da paisagem mas, pelo facto de no local estar já a ser explorada a pedreira em estudo e outras explorações, a paisagem local apresenta características essencialmente industriais. Os impactes negativos na paisagem, em termos locais, poderão assumir um caráter cumulativo, ainda que pouco significativo, essencialmente nas alterações ao nível do espaço local a intervencionar. Contudo, após o tempo de vida útil da pedreira em estudo, o local será recuperado e restabelecida a flora e fauna da região, ficando dessa forma em melhores condições ambientais do que as atuais.
Tráfego	No contexto atual de ocupação e circulação na rede viária existente não se preveem impactes cumulativos significativos com a implementação do projeto, uma vez que este não originará um incremento relevante do fluxo de tráfego de camiões que se deslocam à pedreira.
Aspectos Sócio económicos	Serão positivos os impactes sobre este descritor, pois haverá uma continuidade do contributo económico e financeiro para região em termos de manutenção e aumento de postos de trabalho e aquisição de bens e serviços locais e regionais. De referir também a mais valia em termos económicos e financeiros para a empresa.

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Neste ponto sintetizam-se os principais impactes resultantes das fases do projeto, nomeadamente no que diz aos aspectos físicos, biológicos, patrimoniais e socioeconómicos. Esta avaliação será apresentada sob a forma de matriz, apresentada de seguida.

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Quadro 50 Matriz de Impactes

Descritor Ambiental	Fases	Características dos Impacte	Medidas de Minimização
CLIMA	Todas as fases	Negativo, pouco significativo, indireto, de magnitude compatível, temporário, localizado e reversível.	Não aplicável.
SOLOS	Decapagem e remoção do solo	Negativo, significativo, direto, temporário, de magnitude compatível, localizado e reversível	As terras vegetais resultantes das ações de decapagem e remoção do solo e coberto vegetal a efetuar nas áreas de exploração, ainda não intervencionadas, deverão continuar a ser armazenadas nos locais previstos, em depósitos separados (pargas). Esta medida é consolidada pelas ações previstas no PARP proposto, que prevê a utilização destas terras para a recuperação da área da pedreira. Apesar de no local não existirem árvores de grande porte (sobreiro ou pinheiro), a escavação será efetuada no sentido de evitar a destruição das mesmas.
	Ocupação e Compactação do Solo	Negativo, pouco significativo, direto, temporário, de magnitude compatível, local e reversível.	Não aplicável.
	Contaminação do solo pela deposição de resíduos	Negativo, pouco significativo, direto, temporário, de magnitude crítica, local e reversível.	Correto acondicionamento dos resíduos perigosos (óleos e lubrificantes usados) em locais devidamente impermeabilizados, e posterior encaminhamento dos mesmos por empresas licenciadas para o seu tratamento, de forma a evitar eventuais contaminações e derrames para o solo.
	Contaminação do solo pela manutenção dos equipamentos adstritos à atividade da exploração da pedreira	Negativo, pouco significativo, direto, temporário, de magnitude crítica, local e reversível.	Manutenção preventiva de todos os equipamentos, de forma a evitar eventuais derrames para o solo.
	Desativação/ Recuperação	Positivo, muito significativo, direto, localizado e permanente.	Implementação e cumprimento rigoroso das medidas preconizadas no Plano de Lavra e no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Quadro 50 Matriz de Impactes

Descritor Ambiental	Fases	Características dos Impacte	Medidas de Minimização
RESÍDUOS	Preparação	Negativo, pouco significativo, direto, localizado, temporário, de magnitude moderada e reversível.	Separação dos diferentes tipos de resíduos, e posterior encaminhamento para operadores licenciados, caso os resíduos não sejam passíveis de reutilização; Sensibilização dos trabalhadores para a importância da separação dos resíduos; Construção de adequados locais para armazenamento temporário dos resíduos não minerais;
	Exploração	Negativo, pouco significativo, direto, localizado, temporário, de magnitude moderada e reversível.	Disponibilização de materiais de contenção (areia, pó de pedra, terra seca, etc.) para eventuais derrames acidentais, devendo o material contaminado ser encaminhado para o mesmo destino final do material contaminante (operador licenciado); Utilização dos resíduos estéreis existentes (armazenados em escombreliras) na recuperação paisagística da pedreira;
	Desativação/ Recuperação	Negativo, pouco significativo, direto, localizado, temporário, de magnitude compatível e reversível.	Separação dos diferentes tipos de resíduos, e posterior encaminhamento para operadores licenciados, caso os resíduos não sejam passíveis de reutilização; Sensibilização dos trabalhadores para a importância da separação dos resíduos; Disponibilização de materiais de contenção (areia, pó de pedra, terra seca, etc.) para eventuais derrames acidentais, devendo o material contaminado ser encaminhado para o mesmo destino final do material contaminante (operador licenciado); Utilização dos resíduos estéreis existentes (armazenados em escombreliras) na recuperação paisagística da pedreira; Efetuar o desmantelamento das instalações de apoio e a remoção dos equipamentos existente na pedreira, procedendo às necessárias diligências, de forma a garantir que estes, sempre que possível, sejam reutilizados ou reciclados, ou ainda, na sua impossibilidade, enviado para destinos finais adequados.

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Quadro 50 Matriz de Impactes

Descritor Ambiental	Fases	Características dos Impacte	Medidas de Minimização
GEOLOGIA	Remoção do horizonte de alteração em consequência da desmatação e decapagem	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.	O material a remover seja armazenado de modo a que, no final da exploração, possa ser utilizado como camada de solo no recobrimento dos materiais de enchimento da depressão, no entanto deve ter-se em atenção que a camada de solo de cobertura é pouco expressiva em toda a área.
	Alteração do modelado granítico em consequência da abertura de acessos.	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.	Deverão ser aproveitadas e rentabilizadas vias de acesso existentes ou que novas vias a criar sejam definidas de forma a acederem ao maior número possível de locais.
	Alteração do modelado granítico em consequência da instalação de infraestruturas	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.	As diferentes infraestruturas deverão aparecer concentradas numa área definida para o efeito, de modo a diminuir as zonas alvo de terraplanagens e escavações.
	Destruição da Formação geológica em consequência da atividade de exploração	Negativo, muito significativo, direto, de magnitude crítica, permanente, localizado e irreversível.	Não se sugere a adoção de qualquer medida mitigadora, uma vez que se trata de um impacte inevitável, irreversível e de mitigação impossível, tendo em conta que o alvo da exploração é a própria rocha granítica que será explorada
	Degradação do Maciço granítico em consequência da atividade de exploração	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.	De forma a atenuar a continuada degradação do maciço granítico, sugere-se que se adotem medidas, em permanência, de saneamento dos blocos que se encontrem em situação instável e possam constituir risco de queda.
	Destruição do património geológico em consequência da atividade de exploração	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.	A exploração deve ser acompanhada por um especialista em geologia de modo a que sejam facilmente identificáveis e inventariados os elementos notáveis da geologia local que, porventura, aí possam ocorrer.
	Alteração da topografia local em consequência da atividade de exploração	Negativo, significativo, direto, de magnitude moderada, permanente, localizado e irreversível.	As medidas mitigadoras para este impacte correspondem às ações que serão empreendidas na fase de desativação com a implementação do PARP.
	Aumento do potencial de erosão em consequência da atividade de exploração	Negativo, significativo, direto, de magnitude moderada, permanente, local e irreversível.	Durante o desmonte do maciço, embora sejam admissíveis para este tipo de litologia ângulos de atrito muito elevados, todo o material que possa constituir risco de deslizamento ou queda, deverá ser convenientemente saneado.

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Quadro 50 Matriz de Impactes

Descritor Ambiental	Fases	Características dos Impacte	Medidas de Minimização
GEOLOGIA (cont.)	Reposição da Topografia original com o recurso a materiais inertes.	Positivo, significativo, direto, permanente, localizado e de magnitude moderada.	Não aplicável.
	Remoção de escombros em consequência da sua utilização como material de enchimento da Pedreira	Positivo, significativo, direto, permanente, localizado e de magnitude moderada	Não aplicável.
RECURSOS HÍDRICOS (HIDROLOGIA)	Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais.	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, temporário, localizado e reversível.	Os veículos devem circular em boas condições de carburação e as necessárias revisões e inspeções periódicas devem ser efetuadas atempadamente.
	Alteração da qualidade da água devido à remoção da camada do solo de cobertura.	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.	A remoção da camada de solo de cobertura deverá decorrer em períodos de menor (ou nula) pluviosidade, evitando-se assim a ocorrência de eventuais fenómenos de arrastamento de partículas finas para as linhas de água.
	Aumento da drenagem superficial por remoção da camada de solo	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.	Criação de um sistema de drenagem periférico às áreas onde são desenvolvidas atividades, de modo a conduzir as águas da precipitação, nas melhores condições até ao meio recetor natural.
	Alteração da qualidade da água como consequência de modificações nas linhas de drenagem natural	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e reversível.	Criação de um sistema de drenagem periférico às áreas onde são desenvolvidas atividades, de modo a conduzir as águas da precipitação, nas melhores condições até ao meio recetor natural.
	Alteração das características das águas superficiais por aumento da capacidade erosiva das linhas de água	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e reversível.	Em situações de forte aumento da precipitação, deverão ser criadas, nas linhas de água, sistemas de retenção temporária à livre circulação da água, fazendo com que a capacidade erosiva possa ser substancialmente diminuída.
	Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, temporário, localizado e reversível.	Os veículos deverão circular em boas condições de carburação e as necessárias revisões e inspeções periódicas deverão ser efetuadas atempadamente.

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Quadro 50 Matriz de Impactes

Descritor Ambiental	Fases	Características dos Impacte	Medidas de Minimização
RECURSOS HÍDRICOS (HIDROGEOLOGIA)	Diminuição da recarga do aquífero em consequência da remoção do horizonte de alteração	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.	A remoção do horizonte de cobertura deve ser efetuada de forma faseada e em épocas do ano de pluviosidade reduzida.
	Diminuição da recarga do aquífero em consequência da impermeabilização de áreas potenciais de recarga	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.	As áreas que possam vir a ser impermeabilizadas se concentrem numa mesma zona, de forma a minimizar a diminuição das áreas de infiltração.
	Alteração da qualidade da água subterrânea como consequência de derrames acidentais	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude moderada, temporário, localizado e reversível.	Os veículos devem circular em boas condições de carburação e que as necessárias revisões e inspeções periódicas sejam efetuadas de forma atempada no sentido de diminuir o risco de ocorrência de situações acidentais.
	Alteração da drenagem do aquífero por interseção do nível freático	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e irreversível.	Não se sugere a adoção de qualquer medida mitigadora, uma vez que este impacte é de difícil mitigação e, por outro lado, a sua ocorrência é considerada improvável devido à profundidade do nível freático.
	Modificação da qualidade da água subterrânea devido aos explosivos utilizados na exploração	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, permanente, localizado e reversível	Os explosivos devem ser utilizados de forma comedida e, a existência de resíduos seja removida o mais depressa possível de forma a evitar a sua lixiviação para o aquífero.
	Modificação da qualidade da água subterrânea em consequência de derrames acidentais de óleo e combustíveis	Negativo, significativo, direto, de magnitude moderada, temporário, local e reversível.	Os veículos devem circular em boas condições de carburação e que as necessárias revisões e inspeções periódicas sejam efetuadas de forma atempada no sentido de diminuir o risco de ocorrência de situações acidentais.
	Manutenção da qualidade da água subterrânea	Positivo, pouco significativo, direto, permanente, localizado, de magnitude moderada e irreversível.	Não aplicável.
	Reposição do nível freático	Positivo, significativo, direto, permanente, localizado, de magnitude compatível e irreversível.	Não aplicável.

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Quadro 50 Matriz de Impactes

Descritor Ambiental	Fases	Características dos Impacte	Medidas de Minimização
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	Preparação e Exploração	Negativo, pouco significativo, magnitude compatível, direto, reversível e local.	As medidas de compensação ambiental, a executar na fase de exploração, nomeadamente a florestação a zona Noroeste da área a licenciar. Medidas de minimização preconizadas para os restantes descritores ambientais. Execução do PARP.
QUALIDADE DO AR	Preparação e Exploração	Negativo, pouco significativo, direto, de magnitude compatível, temporário, extensivo e reversível	Manutenção de toda a vegetação envolvente existente que não será afetada pelo projeto, de forma a reduzir a propagação de partículas; Proteger as pargas com sementeira de espécies herbáceas e proceder à revegetação de áreas já abandonadas (recuperação paisagística faseada), de forma a reduzir a erosão pela ação do vento; Relativamente aos equipamentos da lavra, nomeadamente perfuradoras e martelos pneumáticos, devem trabalhar em ambiente húmido, evitando desta forma o aparecimento e a propagação de poeiras. Rega das pistas de rodagem das máquinas sempre que tal se justifique. Utilização de equipamentos homologados pela CE no que respeita à emissão poluentes gasosos para a atmosfera provocado pelos motores. Limitar e controlar a velocidade dos veículos pesados no interior da área de exploração, nomeadamente nos acessos de terra batida. Implementar um plano de monitorização da emissão de poeiras para atmosfera.
	Desativação/ Recuperação	Positivo, significativo, direto, de magnitude moderada e extensivo.	Não aplicável.

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Quadro 50 Matriz de Impactes

Descritor Ambiental	Fases	Características dos Impacte	Medidas de Minimização
RÚIDO	Preparação/ Exploração	Negativo, pouco significativo, direto, temporário, extensivo, reversíveis e de magnitude compatível.	Adquirir equipamentos móveis ou máquinas, com níveis de potência sonora dentro dos valores admissíveis e garantidos pelo fabricante (homologados segundo normas de certificação acústica e de acordo com a Diretiva Máquinas); Programa de manutenção preventiva periódica das máquinas e equipamentos, evitando ruídos por folgas, por gripagem, por vibrações, por desgaste de peças e por escapes danificados, de modo a respeitar os limites estabelecidos por lei e a minimizar as emissões de energia sonora; Reduzir e controlar a velocidade de circulação dos equipamentos móveis nas vias de circulação internas da pedreira; Manter a cortina arbórea no perímetro da pedreira (como forma de minimizar a propagação das ondas sonoras); Proceder à monitorização do ruído na envolvente da pedreira, através da implementação de um Plano de Monitorização do Ruído Ambiental.
	Desativação/ Recuperação	Nulo.	Não aplicável.
VIBRAÇÕES	Preparação/Exploração	Negativo, pouco significativo, direto, temporário, extenso, de magnitude compatível e reversível.	Recomenda-se que seja corretamente implementada a pega de fogo proposta no Plano de Lavra, sendo esta, passível de ser otimizada no decurso da exploração através de ajustamentos sucessivos dos parâmetros, de modo a que se obtenha o grau pretendido de fracturação da rocha com um menor consumo específico de explosivo. As pegas de fogo deverão ser efetuadas segundo as normas de segurança, havendo a preocupação de interromper os restantes trabalhos que estejam a decorrer. Previamente à detonação, é emitido um sinal sonoro e é interrompido o trânsito dos caminhos que se movimentam para o interior da pedreira ou no interior da mesma.
	Desativação/ Recuperação	Nulo.	Não aplicável.

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Quadro 50 Matriz de Impactes

Descritor Ambiental	Fases / Impactes	Características dos Impactes	Medidas de Minimização
FAUNA, FLORA E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	Preparação / Exploração	Destruição do Coberto Vegetal e Habitats	Negativo, significativo, direto, certo, local, permanente e reversível.
		Alterações de Equilíbrio dos Ecossistemas próximos	Negativo, pouco significativo, indireto, provável, local, temporário e parcialmente reversível.
		Eliminação de Espécimes Representativos	Negativo, pouco significativo, indireto, certo, local, permanente e reversível.
		Destruição de Locais de Nidificação	Negativo, pouco significativo, indireto, provável, local, temporário e irreversível.
			Assegurar que a calendarização da execução da exploração atenda à redução dos níveis de perturbação das espécies de fauna na área de influência dos locais dos trabalhos, nos períodos mais críticos, designadamente a época de reprodução, que decorre genericamente entre o início de Abril e o fim de Junho; Evitar qualquer tipo de contaminação de solos, águas ou vegetação; os vários níveis tróficos estão interligados e pode, daquela maneira, contaminar-se vários seres vivos; Limitar as ações da maquinaria à zona de intervenção, e movimentar, sempre que possível, a maquinaria nos caminhos pré-existent; Implementar um processo de recuperação sucessiva das frentes de exploração, para que não estejam abertas várias frentes de exploração em simultâneo; Preservar as terras vegetais em boas condições (proteger de chuvas e poeiras); Proceder a regas periódicas, em especial, durante dias secos e ventosos, para evitar a disseminação de poeiras e poluentes para maiores distâncias; Sempre que possível preservar os cobertos arbóreos que exerçam funções de limitação de dispersão de poluentes; Aproveitar os matos cortados e produzir uma estilha que sirva de adubação (natural) para a fase de recuperação; Todos os resíduos deverão ser recolhidos e acondicionados em contentores próprios, sendo recolhidos por entidades autorizadas; Deverão ser instalados na zona de estaleiro sanitários herméticos (tipo WC móvel), para evitar a drenagem das águas residuais sem tratamento para os solos; Minimizar a impermeabilização do solo, beneficiando os ciclos de vida e os ciclos de alguns elementos naturais; Sempre que possível evitar a destruição das manchas de vegetação natural (<i>Q. rotundifolia</i>, <i>Q. robur</i> e <i>Q. pyrenaica</i>).

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Quadro 50 Matriz de Impactes

Descritor Ambiental	Fases / Impactes		Características dos Impacte	Medidas de Minimização
FAUNA, FLORA E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (Cont.)	Desativação / Recuperação	Tratamento Vegetal da Zona de Intervenção	Positivo, significativo, indireto, certo, local, permanente e irreversível.	Tratamento e manutenção das áreas verdes e árvores da zona de intervenção; Tratar os taludes com vegetação ou permitir a regeneração vegetal natural, em especial, dos taludes limitantes da zona de intervenção;
		Movimentação de Maquinaria e Meios de Transporte Pesados na Zona de Intervenção	Negativo, pouco significativo, indireto, certo, local, temporário e irreversível.	Proceder ao restabelecimento das condições naturais de infiltração, através da descompactação e arejamento dos solos;
		Afetação de Ecossistemas Adjacentes à Zona de Intervenção	Negativo, pouco significativo, indireto, certo, local, temporário e parcialmente reversível.	Proceder à recuperação vegetal dos locais de depósito de terras, uma vez que vão ser retiradas grandes quantidades de terras; proceder a regas periódicas, em especial em alturas de tempo seco;
		Criação de Locais de Nidificação	Positivo, pouco significativo, indireto, provável, local, permanente e irreversível.	Utilização de espécies da flora local no enquadramento vegetal do projeto; estes trabalhos de plantação e consolidação com vegetação adequada ao local deverão ser conduzidos para que se assegure a reposição verde da área; a presença de árvores no recinto e de vegetação de bordadura pode funcionar como zona de amortecimento, esconderijo e refúgio genético; Assegurar a plantação dos espécimes Q. rotundifolia, Q. pyrenaica e Q. robur em diversos locais da zona de intervenção.

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Quadro 50 Matriz de Impactes

Descritor Ambiental	Fases	Características dos Impacte	Medidas de Minimização
SÓCIO-ECONOMIA	Preparação/Exploração	Positivo, muito significativo, direto, temporário, extensivo e de magnitude elevada.	Proteção das cargas que sejam suscetíveis de projetar materiais que coloquem em risco a circulação dos outros automobilistas e peões; Adquirir equipamentos móveis ou máquinas, com níveis de potência sonora dentro dos valores admissíveis e garantidos pelo fabricante (homologados segundo normas de certificação acústica e de acordo com a Diretiva Máquinas); Programa de manutenção preventiva periódica das máquinas e equipamentos, evitando ruídos por folgas, por gripagem, por vibrações, por desgaste de peças e por escapes danificados, de modo a respeitar os limites estabelecidos por lei e a minimizar as emissões de energia sonora Manutenção da cortina arbórea pelo perímetro da pedreira (camuflagem da área definida pelo terreno); Trabalhar em ambiente húmido e rega das pistas de rodagem das máquinas, sempre que tal se justifique, e manutenção dos acessos interiores, evitando o aparecimento e a propagação de poeiras.
	Desativação/ Recuperação	Nulo.	Não aplicável.
TRÁFEGO E REDE VIÁRIA	Preparação/ Exploração	Negativo, pouco significativo, direto, temporário, local, reversível e de amplitude moderada.	Proteção das cargas que sejam suscetíveis de projetar materiais que coloquem em risco a circulação dos outros automobilistas e peões.
	Desativação/ Recuperação	Nulo.	Não aplicável.

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Quadro 50 Matriz de Impactes

Descritor Ambiental	Fases	Características dos Impacte	Medidas de Minimização
PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E ARQUEOLÓGICO	Fase de Preparação	Negativo, pouco significativo, direto, permanente, local, irreversível e de magnitude moderada.	Numa fase inicial do projeto indigita-se a realização de novas prospeções sistemáticas, após a desmatção das zonas em que a vegetação densa não permitiu uma boa visualização do solo. Deste modo poderá ser necessário ativar novas medidas de minimização, em função dos resultados obtidos, tais como sondagens arqueológicas, caso seja considerado pertinente pelo técnico em campo, após contacto com as entidades reguladoras. Propõe-se também o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que envolvam a movimentação de terras, por um arqueólogo devidamente autorizado e com experiência em acompanhamentos arqueológicos. Estas medidas permitirão colmatar quaisquer lacunas precedentes das prospeções iniciais, dificultadas pelas condições do terreno. As ocorrências deverão também ser identificadas e devidamente registadas quanto à descrição das suas características mais evidentes, bem como quanto ao registo fotográfico, uma vez limpas de qualquer vegetação. Relativamente ao património etnográfico, abundante nesta zona, conforme referido anteriormente, preconiza-se a necessidade de proceder ao levantamento topográfico de todos os muros de divisão de propriedade da área de incidência, que deverá ser acompanhado de memória descritiva e registo fotográfico.
	Desativação/Recuperação	Durante a fase de desativação não se preveem quaisquer impactes sobre a área observada. Contudo, dever-se-á rever o plano de recuperação, com o objetivo de avaliar as ações inerentes a esta fase e se incidem sobre qualquer valor patrimonial identificado.	Não aplicável.

Descritor Ambiental	Fases	Características dos Impacte	Medidas de Minimização
PAISAGEM	Alteração da Morfologia e Cobertura do Solo	Negativo, Significativo, indireto, local, moderado, temporário e reversível.	Evitar a abertura de novos acessos tentando a utilização de acessos já existentes; Evitar a remoção da vegetação, sempre que possível. Na necessidade da remoção de estrutura verde, extrair apenas a que será afetada pela exploração do maciço de granito de acordo com o projeto de exploração, evitando a remoção de cobertura arbórea que funcione como cortina de limitação de dispersão de poeiras e poluentes, de ruídos e como melhoramento de qualidade visual.
	Diminuição da Biodiversidade do Local pela Destruição de Espécies Vegetais de Elevada Qualidade Visual	Negativo, significativo, indireto, local, moderado, temporário e irreversível.	
	Instalação de Infraestruturas de Abertura de Acessos	Negativo, significativo, direto, local, moderado, permanente e irreversível.	
	Destruição da Formação Geológica	Negativo, significativo, direto, local, moderado, permanente e irreversível.	Fazer regas periódicas durante dias secos e ventosos, para evitar a disseminação de poeiras e poluentes para maiores distâncias e consequente impacte visual; Preservar cobertos vegetais que funcionem como cortinas de limitação de dispersão de poeiras e poluentes, de ruídos e como melhoramento de qualidade visual; Implementar um processo de recuperação sucessiva das frentes de exploração, para que não estejam abertas várias frentes de exploração em simultâneo, mitigando o impacto visual na paisagem, contribuindo para a diminuição da visibilidade das áreas exploradas; Conservar a presença de árvores no recinto e de vegetação de bordadura uma vez que podem funcionar como zona de amortecimento, esconderijo e refúgio genético, escondendo elementos perturbadores da qualidade visual da paisagem.
	Alteração da Morfologia do Local	Negativo, muito significativo, direto, local, moderado, permanente e irreversível.	
	Contribuição para a Erosão do Maciço de Granito	Negativo, significativo, direto, local, moderado, permanente e irreversível.	
	Emissão de Poeiras	Negativo, pouco significativo, temporário, indireto e irreversível.	
	Desativação / Recuperação	Positivo	Efetuar o desmantelamento das instalações de apoio e a remoção dos equipamentos existentes na pedreira; As áreas verdes que restam devem ser tratadas e acompanhadas de medidas de manutenção Os taludes devem ser revestidos por terra vegetal possibilitando a regeneração natural e/ou plantados com vegetação, especialmente os que limitam as zonas de intervenção; Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso à pedreira, assim como os pavimentos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos; Utilizar espécies da flora local no enquadramento vegetal da recuperação da pedreira. Assegurar a plantação dos espécimes Q. rotundifolia, Q. pyrenaica e Q. robur em diversos locais da zona de intervenção; Assegurar o cumprimento do PARP.

8. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Quadro 50 Matriz de Impactes



9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Impõe-se, para a implementação de uma correta gestão e acompanhamento das medidas de minimização de impactes preconizadas, uma atitude de gestão integrada em que a qualidade do ambiente, nas suas diversas componentes, seja objeto de uma análise sistemática em termos de diagnóstico, planeamento, acompanhamento e fiscalização das medidas adotadas para atingir os objetivos específicos estipulados pela empresa.

A gestão ambiental deverá passar pela continuação da aplicação das medidas atrás mencionadas, mas também deverá contemplar a implementação de medidas adequadas quando as primeiras não se manifestarem eficazes.

Deste modo, e de acordo com o disposto no Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro), a implementação das medidas de minimização propostas no capítulo anterior será objeto de um plano de acompanhamento denominado Plano de Monitorização. Este plano visa a verificação da implementação das medidas de minimização propostas assim como a monitorização de certas variáveis ambientais de modo a verificar a eficácia das referidas medidas e permitir o ajuste das mesmas nos fatores do ambiente que se apresentam mais gravosos dada a natureza da intervenção.

Ficará a cargo da empresa o registo da informação decorrente das ações de verificação/acompanhamento/fiscalização dos planos de modo a constituir um arquivo de informação que estará disponível para consulta por parte das entidades oficiais que o solicitem.

Os descritores ambientais que devem continuar a ter um plano de monitorização regular e calendarizado são: Ruído Ambiental, Vibrações, Qualidade do Ar – Poeiras (PM10), Recursos Hídricos, Resíduos, Arqueologia e a Recuperação Paisagística.

Quanto aos restantes descritores, nomeadamente a Geologia e Geomorfologia, não é considerado essencial a adoção de qualquer plano de monitorização, tendo em conta o tipo de ações que serão aqui executadas.

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Porém, a execução das regras fundamentais de proteção ambiental, será facilitada pela correta implementação do *layout* da exploração, assim como, um rigoroso respeito pelas cotas altimétricas que venham a ser definidas no plano de lavra, diminuindo a significância dos impactes negativos que se venham a sentir sobre este descritor.

O Plano de Monitorização em questão, apresenta-se como proposta que deve ser analisada e, se necessário complementada pelas entidades coordenadoras, no sentido de se tornar o mais completa e adequada possível. No entanto, este plano será revisto sempre que justifique.

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTAL

A monitorização do ruído é necessária afim de se controlarem os valores de emissão com os constantes da legislação em vigor. Pretende-se continuar a cumprir a legislação e ao mesmo tempo prevenir situações de incomodidade e afetação da saúde pública e trabalhadores.

1. Objetivos

Monitorização de dados acústicos justificativos de conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (DL n.º 9/2007, de 17 de Janeiro) nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 13º no que concerne ao Ruído proveniente de “Atividades Ruidosas Permanentes”.

2. Equipamento a Utilizar

Os equipamentos a utilizar devem obedecer às especificações para a Classe I dos aparelhos de sonometria, conforme as Normas CEI, possuindo um certificado anual de calibração.

3. Enquadramento Legal

- Regulamento Geral do Ruído – DL 9/2007, de 17 de Janeiro
- NP ISO 1996-1:2011
- NP ISO 1996-2:2011.

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

4. Locais de Medição, Fontes de Ruído e Periodicidade

Efetuar as medições do ruído no local mais próximo onde existam recetores sensíveis.

O ponto de medição Ponto 1 está situado a Este, a cerca 2400 m do limite da pedreira. É um conjunto de habitações situadas na freguesia de Bruçó (coordenadas: M- 321555 e P: 475349).

Atualmente, as fontes de ruído existentes no local em estudo são as provenientes da laboração da pedreira, assim como do tráfego rodoviário associado ao desenvolvimento da atividade. Durante a medição do Ruído Ambiente deverão estar em funcionamento todos os equipamentos e máquinas utilizados na pedreira.

A medição do Ruído Residual deverá ser feita em períodos de paragem total da pedreira, ou aproveitando o intervalo diário entre a manhã e a tarde. Deverão, ainda, ser desligados todos os equipamentos e a movimentação de cargas.

As medições do Ruído devem ser realizadas com uma periodicidade Bienal.

5. Atividade e Período de Funcionamento

A atividade em estudo é a de extração de granito. A informação do período de laboração deverá ser a normal da empresa praticada na altura da monitorização.

6. Condições Meteorológicas

As condições meteorológicas deverão ter em conta a velocidade do vento, a temperatura e a humidade relativa conforme estabelecido na regulamentação acima referida.

7. Análise e tratamento de dados

O Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de Janeiro de 2007, na alínea p) do Artigo 3º, define três Períodos de Referência:

- Período Diurno : 07:00 às 20:00
- Período Entardecer : 20:00 às 23:00
- Período Noturno : 23:00 às 07:00

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Para a verificação do cumprimento dos Níveis de Exposição Máxima, deverá proceder-se a medições nos três Períodos de Referência nos dias e nos intervalos de tempo definidos

Para a verificação do cumprimento do Critério de Incomodidade, como a atividade da pedreira em análise se desenvolve num período de tempo que atravessa apenas o Período de Referência Diurno, deverão ser feitas medições apenas nesse Período, nos dias e nos intervalos de tempo definidos.

Não sendo tecnicamente possível deverá proceder-se à avaliação durante todo o Período de Referência, procedendo-se à avaliação em períodos de medição, previamente analisados de forma a abrangerem as variações consideradas significativas na emissão e transmissão do ruído.

O tempo de medição e o número de medições deverão ser os considerados necessários e representativos para caracterizar convenientemente o Ruído Ambiente e o Ruído Residual.

A existência de ruídos tonais ou impulsivos é determinada nas medições referentes ao Ruído Ambiente, já que se pretende determinar se constituem características do ruído particular.

De acordo com o Anexo 1 do Regulamento Geral do Ruído, Decreto-lei 9/2007, o método para detetar as características tonais do ruído particular dentro do intervalo de tempo de avaliação consiste em verificar, no espectro de frequências por terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais, caso em que esse ruído deve ser considerado tonal, havendo assim lugar a uma correção de $K1=3$ dB(A).

De acordo com o Anexo 1 do Regulamento Geral do Ruído, Decreto-lei 9/2007, o método para detetar as características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação consiste em determinar a diferença entre o Nível Sonoro Contínuo Equivalente $LA_{eq,T}$, medido em simultâneo com característica impulsiva e fast. Se esta diferença for superior a 6 dB, o ruído deve ser considerado impulsivo, havendo assim lugar a uma correção de $K2=3$ dB(A).

O Nível de Avaliação do Ruído Ambiente é obtido a partir do $LA_{eq,T,Ra}$ com as correções devidas às características tonais e impulsivas do ruído particular, ou seja:

$$LAr = LA_{eq,T,Ra} + K1 + K2$$

O Decreto-lei 9/2007, de 17 de Janeiro no nº 1 do Artigo 13º estabelece que, para a instalação e exercício atividades ruidosas permanentes, é necessário o cumprimento dos critérios de Exposição Máxima e de Incomodidade.

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Estando a pedreira já a laborar na área analisada, a área envolvente poderá ser considerada como compatível com a classificação de Zona Mista, estando os valores admissíveis para a verificação do Critério de Exposição Máxima definidos nos limites fixados no Artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído

Em relação à verificação do Critério de Incomodidade, é necessário calcular a diferença entre o valor do Nível Sonoro Contínuo Equivalente do Ruído Ambiente determinado num dado intervalo de tempo durante a ocorrência do Ruído Particular da atividade em avaliação e o valor do nível Sonoro Contínuo Equivalente do Ruído Residual, que deve ser inferior ou igual a um dado valor limite:

$$L_{Ar,T} \text{ Ruído Ambiente} - L_{Aeq,T} \text{ Ruído Residual} \leq \text{Valor Limite} + D$$

O ponto b) do nº 1 do Artigo 13º do Regulamento Geral do Ruído estipula que o valor limite não poderá exceder 5 dB(A) no Período Diurno, 4 dB(A) no Período Entardecer e 3 dB(A) no Período Noturno, devendo ainda ser adicionado de uma correção, **D**, em função da duração acumulada da ocorrência do ruído particular.

Nos termos do nº 2 do Anexo 1, representando **q** o valor percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência, para um valor situado no intervalo $50\% < q \leq 75\%$, o fator de correção **D** passa a ser de 1 dB(A).

Para análise da compatibilidade com a classificação de Zona constante no Regulamento Geral do Ruído, os valores recolhidos serão interpretados e valorizados conforme os Indicadores de Ruído requeridos para a sua aplicação.

8. Elaboração do relatório

Caso os valores obtidos não cumpram a legislação em vigor ou estejam próximos do limite serão adotadas medidas de minimização (para o caso específico) que posteriormente serão alvo de nova monitorização, afim de se verificar se foram eficazes.

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DAS VIBRAÇÕES

I - Objetivos

Com a monitorização das vibrações originadas pelos desmontes com recurso a explosivos realizados na Pedreira, pretende-se verificar o cumprimento do estabelecido na Norma Portuguesa, NP – 2074, de 1983, relativa à “*Avaliação da Influência em Construções de Vibrações Provocadas por Explosões ou Solicitações Similares*”, e que determina, os valores de pico da velocidade vibratória para os efeitos nocivos, que as vibrações podem motivar em estruturas civis anexas.

A análise dos valores de pico da velocidade vibratória, permitirá estabelecer as quantidades máximas de explosivo a utilizar em cada local, em função das distâncias às estruturas a preservar e da tipologia do substrato geológico. Desta forma, é possível garantir o pleno cumprimento da Norma NP – 2074, e assegurar o manuseamento seguro das substâncias explosivas.

II - Parâmetros a Monitorizar

Na monitorização das vibrações causadas por pegas de fogo, o principal parâmetro a considerar corresponde ao valor de pico da velocidade de vibração.

III - Locais de Amostragem, Leitura ou Observação

Os locais de medição (pontos de monitorização) das vibrações, resultantes das detonações das pegas de fogo, devem ser os locais edificados (construções/habitações) mais próximos, dos locais das pegas de fogo.

IV - Técnicas, Métodos Analíticos e Equipamentos Necessários

A medição de vibrações é normalmente efetuada através de um sismógrafo digital, equipado com um transdutor, contendo três geofones orientados perpendicularmente, que permitem a medição segundo três direções (radial, transversal e vertical) dos seguintes parâmetros sísmicos:

- Velocidade de pico das vibrações segundo as três direções (radial, transversal e vertical) - PPV (mm/s);
- Resultante da velocidade de pico das partículas - RPPV (mm/s);
- Frequência - F (Hz).

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Estes valores deverão ser traduzidos, em cada um dos ensaios, de forma gráfica através de “software” próprio. O equipamento deverá ser constituído por duas componentes:

- Microprocessador capaz de analisar eventos sísmicos;
- Transdutor triaxial.

Os resultados obtidos deverão ser apresentados de forma direta, permitindo a transferência de dados para computador, e possibilitando desta forma, a apresentação gráfica que faculta ainda a observação do comportamento da onda sísmica no tempo, possibilitando uma eventual correção do agente perturbador.

V - Frequência das Avaliações

As monitorizações efetuadas para as vibrações devem ser realizadas com frequência anual.

VI - Duração do Programa

O plano de monitorização de vibrações deve ser mantido durante toda a fase de exploração da pedreira.

VII - Critérios de Avaliação de Desempenho

As técnicas e os resultados obtidos devem ser adequadamente analisados e deverão ser realizados em conformidade com o disposto na Norma Portuguesa, NP – 2074, de 1983, relativa à “*Avaliação da Influência em Construções de Vibrações Provocadas por Explosões ou Solicitações Similares*”.

VIII - Causas Prováveis do Desvio

Os desvios aos valores normais ao valor de pico da velocidade de vibração, podem ser causados por:

- Utilização de carga explosiva em excesso;
- Dimensionamento excessivo das pegas de fogo (volume de desmonte exagerado);
- Pegas de fogo com malha muito reduzida (pequeno espaçamento entre furos);
- Características geológicas - estruturais do material a desmontar, diferentes das usuais.

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

IX - Medidas de Gestão Ambiental a Adotar em Caso de Desvio

Como já foi referido anteriormente, os parâmetros a serem controlados, de forma a fazer uma diminuição da velocidade vibratória de pico, são a carga de explosivo utilizada e/ou o tamanho da malha de furação no diagrama de fogo.

Desta forma, deverá haver a necessidade de um reforço das inspeções sobre a quantidade de explosivo a ser utilizado nas pegas de fogo e, caso seja necessário, um redimensionamento do diagrama de fogo (por exemplo, aumento da malha de furação).

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DAS POEIRAS

Para o primeiro ano de exploração, as campanhas de monitorização servirão para confirmar a previsão de impactes efetuada no Estudo de Impacte Ambiental e definir a periodicidade de futuras campanhas em função dos níveis obtidos. Nas campanhas de monitorização serão efetuadas medições de 24 horas, durante 7 dias, de partículas PM10 num local.

ENSAIO (LOCAIS)	NORMA DE REFERÊNCIA	MÉTODO	AMOSTRAGEM / ENSAIO
PM10 (Locais selecionados)	EN 12341	Amostragem por filtração e determinação de massa por gravimetria	Laboratório Acreditado

Os locais de medição corresponderam às zonas previstas nas especificações técnicas estabelecidas no caderno de encargos. Na seleção exata dos locais deverá ter-se em conta o estabelecimento do pior cenário em termos de distanciamento dos recetores (habitações) à Pedreira em estudo.

Local de Amostragem	Coordenadas Militares (Datum Lisboa)	Tipo de Recetores	Distância aproximada ao limite da propriedade	Posição do recetor relativamente à área do Projeto
AR1 - Bruçó	M: 321837 P: 475648	Conjunto de Habitações	2400 m	Este

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

No local selecionado serão monitorizados 7 dias (semana e fim-de-semana). Serão igualmente efetuadas em paralelo medições de parâmetros meteorológicos locais.

O principal critério de avaliação dos dados de concentração dos poluentes medidos é a legislação portuguesa relativa à Qualidade do Ar. Desta forma são utilizados os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro. Os dados serão avaliados também no que diz respeito às condições meteorológicas registadas para o período de medições e ao posicionamento dos pontos de amostragem relativamente à pedreira em estudo. Serão também tidos em consideração os períodos de laboração e paragem da pedreira.

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Para o fator ambiental Hidrogeologia, constitui uma boa medida, a garantia de que os impactes que possam afetar este fator ambiental durante a ampliação da área e a sua fase de exploração, sejam efetivamente bem controlados. Deste modo, relativamente a este fator ambiental sugere-se a adoção de um plano de monitorização de acordo com a seguinte proposta:

i) Pontos de amostragem:

Os pontos de amostragem devem corresponder a captações que coincidam com os locais de saída das águas de escorrência que drenam a área, ou seja, para jusante da área considerando as principais direções do fluxo subterrâneo, no entanto, devem ser também escolhidos pontos a montante de modo a funcionarem como pontos de testemunho para que se possa perceber, rapidamente, se há variação da qualidade da água. Devem ser escolhidos pontos de água, entre os constantes do inventário hidrogeológico, que correspondam a estes requisitos. Estes pontos devem, ainda, ser escolhidos de acordo com a sua localização, quer no interior da área em estudo quer na sua envolvente imediata, de modo a ficarem distribuídos de modo equitativo. Devida à ausência de captações na envolvente da área em estudo, poderão ser monitorizadas as duas nascentes inventariadas (PA-1 e PA-2) situadas no interior da área da pedreira.

ii) Frequência da Amostragem e Parâmetros a Monitorizar:

Dada a escassez de pontos na envolvente e, por outro lado, tendo em conta o facto de apenas termos duas nascentes na área da pedreira, propõe-se a realização de uma única campanha de monitorização ao longo do ano hidrológico. De preferência, esta campanha poderá ser realizada no final do ano hidrológico (Setembro/Outubro), nos pontos de medição definidos de acordo com os requisitos atrás apresentados, cobrindo, desta forma, o momento mais significativo do ano hidrológico.

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Poderá, ainda, ser realizada uma análise não periódica e não programada, sempre que ocorram variações bruscas e acentuadas no valor dos parâmetros analisados. A análise deverá ser decidida consoante o caso, de modo a despistar as causas prováveis das hipotéticas alterações que se venham a verificar.

Os parâmetros a monitorizar poderão ser:

- Os concordantes com o controlo de rotina 1 e controlo de rotina 2, definidos no Anexo II do Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de Agosto;
- O nível freático;
- A temperatura da água;
- Os sólidos suspensos totais.

Para uma melhor caracterização poderão, ainda, ser monitorizados os seguintes parâmetros:

- Cloretos;
- Sulfatos;
- Hidrogenocarbonatos;
- Dureza total;
- Catião Cálcio;
- Catião Magnésio;
- Catião Potássio;
- Catião Sódio.

iii) Critérios de Avaliação:

Os critérios de avaliação serão os constantes no Anexo II do Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de Agosto, salvo ocorrendo publicação mais recente de decretos reguladores que substituam os anteriores.

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

iv) Métodos de Análise:

Os métodos de análise a empregar na avaliação dos parâmetros a monitorizar, referidos em ii), são os constantes no Anexo IV do Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de Agosto.

Para os **Recursos Hídricos Superficiais**, será uma boa medida, a garantia de que os impactes, que possam afetar este fator ambiental durante a exploração da pedreira, sejam efetivamente bem controlados. Deste modo, relativamente a este fator ambiental sugere-se a adoção de um plano de monitorização que contemple as seguintes medidas:

i) Pontos de Amostragem:

Os pontos de amostragem devem corresponder a águas de escorrência e a linhas de águas principais mais próximas da área em estudo, considerando os sentidos de drenagem dos cursos de águas superficiais. Estes pontos devem, ser escolhidos de acordo com a sua localização, privilegiando-se os pontos a jusante da área da pedreira.

ii) Frequência da Amostragem e Parâmetros a Monitorizar:

Na fase de exploração propõe-se a realização de uma campanha anual, em pontos de medição definidos de acordo com os requisitos atrás apresentados, a realizar no final do ano hidrológico, cobrindo, desta forma, o momento mais significativo do ano hidrológico.

Os parâmetros a monitorizar deverão ser:

- pH;
- Condutividade elétrica;
- Sólidos suspensos totais;
- CBO;
- CQO.

iii) Critérios de Avaliação:

Os critérios de avaliação serão os constantes do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, salvo ocorrendo publicação mais recente de decretos reguladores que substituam o anterior.

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

iv) Métodos de Análise:

Os métodos de análise a empregar na avaliação dos parâmetros a monitorizar, referidos em ii), são os constantes do Decreto-Lei nº236/98, de 1 de Agosto.

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

A monitorização dos resíduos tem dois objetivos primordiais: a prevenção de potenciais impactes ao nível de derrames e contaminação do solo e o cumprimento da legislação em vigor.

A monitorização dos resíduos será efetuada através do Plano de Gestão de Resíduos que foi elaborado, especificamente, para esta pedreira, em conformidade com o disposto no Decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, pelo que, constitui um documento anexo quer ao presente EIA, quer ao Projeto / Plano de Pedreira.

Desta forma, a devida implementação e acompanhamento deste Plano de Gestão de Resíduos será a garantia para a efetiva monitorização dos resíduos produzidos nas várias fases do projeto.

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA ARQUEOLOGIA

Fase de Preparação e Exploração

A monitorização face ao património, durante a fase de implementação do projeto de indústria pedreira e consequente exploração assumirá a forma de Acompanhamento Arqueológico de todas as ações de movimentação de terra e decapagem que ocorrerem, bem como da remoção de solos ou alteração da topografia original do terreno.

Parâmetros de Monitorização

O Acompanhamento Arqueológico terá como objetivo a observação direta dos trabalhos de construção do projeto, sempre que se realizarem obras de limpeza de vegetação e decapagem, sendo necessário registar os seguintes parâmetros:

- Estratigrafia local

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

- Ocorrência de materiais Arqueológicos
- Ocorrência de estruturas arqueológicas.

No que refere ao património arquitetónico e etnográfico, o Acompanhamento Arqueológico terá como objetivos:

- Elaboração de memória descritiva dos elementos existentes
- Complementação do registo fotográfico das ocorrências, que deverá acompanhar o relatório final dos trabalhos arqueológicos.

Este trabalho deverá ainda, conforme mencionado anteriormente, ser acompanhado de um levantamento topográfico integral das estruturas de divisão de propriedade e delimitação de caminhos.

Fase de Desativação

Conforme mencionado em ponto anterior, aconselha-se a revisão do projeto aquando da sua fase final e de desativação, de forma a avaliar as ações para a realização desta tarefa e identificar quais as suas implicações face aos elementos patrimoniais identificados.

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

A monitorização das medidas de recuperação paisagística tem como objetivo fazer cumprir o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

Este plano de monitorização visa reforçar a importância do cumprimento das medidas propostas no PARP. O acompanhamento deverá ser o proposto no cronograma do PARP.

10. LACUNAS DE INFORMAÇÃO

As lacunas de informação encontradas estão relacionadas com a escassa ou inexistente informação a nível local, que pode originar alguma generalização da análise. Nesse sentido, as informações necessárias foram consultadas através de Estudos de Impacte Ambiental realizados para pedreiras situadas próximas da pedreira em estudo e organismos e entidades oficiais, referidos no capítulo da bibliografia.

Foi nos parâmetros biofísicos que as lacunas foram mais evidentes, contudo foram realizados e consultados trabalhos de campo por forma a proceder a uma melhor caracterização da situação de referência.

Dada a falta de valores para caracterização da qualidade da água e do ar no local de implantação do projeto a avaliação realizada foi efetuada de forma qualitativa e com base na consulta de dados em organismos públicos (CCDRN e Agência Portuguesa do Ambiente).

Ainda, para os indicadores socioeconómicos foram utilizados na caracterização da situação de referência valores relativos aos Censos 2011 (Fonte: INE) e dados da região através do site da Câmara Municipal de Mogadouro.

Os trabalhos de arqueologia incidiram sobretudo numa pesquisa bibliográfica sobre a zona afetada, bem como por campanhas de prospeção sistemática cujo objetivo é um reconhecimento do terreno e identificação de ocorrências de valor patrimonial, precavendo assim a sua destruição fortuita, sem recolha do maior número possível de dados que contribuam para um entendimento alargado da história local. Desta forma, a prospeção foi direcionada para toda a área correspondente ao licenciamento da exploração, tendo sido ainda considerada uma área adjacente de cerca de 500 metros para além do perímetro mencionado.

Apesar da observação direta do solo, o reconhecimento no campo da área de construção e a prospeção das áreas anexas não permitem uma total identificação de ocorrências que possam vir a sofrer impactes.

Por forma a colmatar esta falta de informação, procurou-se, por um lado, efetuar uma comparação com projetos semelhantes e, por outro lado, propor planos de monitorização e medidas de mitigação que visem identificar e corrigir, no terreno, situações anómalas. De um modo geral, o trabalho realizado defrontou-se com a inexistência de bases de dados, informatizados ou organizados no sentido da avaliação de impactes ambientais, o que é claramente uma necessidade a procurar no futuro através dos diversos organismos oficiais envolvidos neste processo.

11. CONCLUSÃO

O presente estudo tem como objetivo licenciar o projeto de Ampliação da Pedreira n.º 6314 - “Lastra do Traugal”, e que é reflexo da dinâmica industrial da região, que apresenta forte potencial para a exploração de granitos. Este estudo foi realizado ao abrigo do Decreto-lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro (com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro) e do Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro).

As características específicas do local de exploração da pedreira não serão afetadas negativamente, de uma forma permanente.

Os impactes negativos decorrentes deste projeto, sob o ponto de vista local, são pouco significativos. As ações inerentes à implementação do projeto não irão produzir em termos ambientais alterações significativas no local e corresponderão fundamentalmente a benefícios imediatos para a população e para a região.

Em termos ambientais, a maior parte dos impactes causados pela pedreira são considerados temporários e reversíveis. Os impactes negativos expectáveis serão minimizados pela recuperação ambiental e paisagística.

A atitude das populações, bem como da própria Câmara Municipal é bastante positiva à receptividade de projetos desta natureza, dada a importância que este setor tem no rendimento das famílias e no desenvolvimento económico da região.

A atividade extrativa nesta região tem uma importância crescente a nível da construção civil e obras públicas diretamente ligada ao aproveitamento dos recursos naturais pelo que, sendo escassos, não se pode prescindir destes elementos para revitalização e melhoria económica do Concelho e da região.

As medidas de minimização dos impactes negativos propostas são, no nosso entender, suficientes para salvaguardar a qualidade de vida e qualidade ambiental da zona afetada por este projeto, direta ou indiretamente.

12. BIBLIOGRAFIA

- CABRAL, M.J; MAGALHÃES, C.P.; OLIVEIRA, M.E.; ROMÃO, C. - Livro vermelho dos vertebrados de Portugal. Vol.I – Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios. SNPRCN, 219 pp. Lisboa – 1990.
- Carta Geológica de Portugal, escala 1:50 000 - folha 11-D.
- CABRAL, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Mem. Inst. Geol. Min., 31. 265pp.
- COSTA, J. B. (1979) – Estudo e classificação das rochas por exame microscópico. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa 196pp.
- Decreto-lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro
- Decreto-lei n.º 9/2007, de 16 de Janeiro
- Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro
- Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro
- Decreto-lei n.º 78/2004, de 3 de Abril
- Decreto-lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro.
- Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de Maio.
- Decreto-lei n.º 11/97, de 14 de Janeiro.
- Decreto-lei n.º 278/97, de 8 de Outubro.
- FERRER, M. & VALLEJO, L. I. G. (1999) – Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos. ITGE, Madrid, 83pp.
- FETTER, C.W. (1994) – Applied hydrogeology. Prentice Hall, New Jersey. 961 pp.
- FRANCO, J. M. & AFONSO, M. C. R. - *Nova Flora de Portugal. (Continente e Açores). Vol. III. Fascículo I e II.*
- IEP (Instituto de Estradas de Portugal). (2000) – Plano Rodoviário Nacional in www.iestradas.pt

12. BIBLIOGRAFIA

- INAG (2001) – Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do rio Douro. 1ª fase – Volume III – Análise. Instituto Nacional da Água, Lisboa.
- INMG (Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica) (1961-1990), Lisboa.
- Instituto Geográfico do Exército, (1998) - Carta Militar de Portugal – Folha n.º 120
- Instituto Geológico Mineiro – “As Boas Práticas Ambientais na Indústria Extractiva: Um guia de Referência” (2000).
- Instituto Geológico Mineiro – “Manual de Utilização de Explosivos em Explorações a Céu” (1999).
- IPPAAR (Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico), (1993) – “Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado”, Volume II, Lisboa.
- Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro.
- MARN (Ministério do Ambiente e Recursos Naturais), “Atlas do Ambiente”, Lisboa.
- METCALF & EDDY, INC. (1995) – Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse, Third Edition. Revised by G. Tchobanoglous. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, Nova Deli. 1334 pp.
- Norma Portuguesa NP – 2074 (1983) – “Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares”.
- NP ISO 1996-1:2011. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.
- • NP ISO 1996-2:2011. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.
- ODUM, E.P.(1988) – Fundamentos de Ecologia. Fundação Calouste Gulbenkian. 4.ª ed.Lisboa.OLIVEIRA, C.S. (1977) – Sismologia, Sismicidade e Risco Sísmico. Aplicação em Portugal. LNEC, Lisboa.
- OLIVEIRA, J. T., PEREIRA, E., RAMALHO, M., ANTUNES, M.T. & MONTEIRO, J.H. (Coords.) (1992) – Carta Geológica de Portugal na escala 1/500 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

12. BIBLIOGRAFIA

- OLIVEIRA M.E.; CRESPO, E.G. (1989) – Atlas das distribuição dos anfíbios répteis de Portugal continental. 98 pp. - ICN, Lisboa.
- PEDROSA, Y. (Coord.) (1988) – Carta Hidrogeológica de Portugal na escala 1/200000, folha 1. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa
- PEREIRA, E. (Coord.) (2002) – Carta Geológica de Portugal na escala 1/200 000, Folha 2. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
- Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.
- Portaria n.º 286/93, de 12 de Março
- RIBEIRO, A.; ANTUNES, M. T.; FERREIRA, M. P.; ROCHA, R.B.; SOARES, A. F.; ZBYSZEWSKI, G.; ALMEIDA, F. M.; CARVALHO, D. & MONTEIRO, J. H. (1979) – Introduction à la Geologie generale du Portugal. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 114pp.
- RUFINO, R. Atlas das aves que nidificam em Portugal - CEMPA/SNPRCN: 215 pp. - Lisboa –1989.
- THEIS, C.V. (1935) – The lowering of the piezometer surface and the rate and discharge of a well using ground-water storage. Trans. Am. Geophy. Union., 16:519-524.
- www.mogadouro.pt (site da Câmara Municipal do Mogadouro)
- www.geocid-snig.igeo.pt (Site do Instituto Geográfico do Exército)
- www.icn.pt (site do Instituto de Conservação da Natureza)
- www.ine.pt (site do Instituto Nacional de Estatística)
- www.snirh.inag.pt (site do Instituto Nacional da Água)