



LICENCIAMENTO DA PEDREIRA “PENA CAIBRAL”

Freguesia de Telões
Concelho de Vila Pouca de Aguiar
FENTA GRANITOS UNIPessoal, LDA.

Relatório Síntese

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL





Índice Geral

1. Introdução.....	7
1.1. Enquadramento do Projecto	8
1.1.1. Ficha técnica do projecto	9
1.2. Metodologia do EIA.....	10
1.3. Equipa técnica e período de execução.....	14
2. Objectivos e justificação do EIA.....	15
2.1. Descrição dos objectivos e da necessidade do projecto.....	15
2.2. Justificação da Opção de Localização do Projecto	16
2.3. Antecedentes do projecto e situação actual	17
2.4. Caracterização dos mercados do projecto	18
2.5. Benefícios e custos do projecto para a comunidade local	19
2.6. Evolução previsível do Ambiente na ausência do projecto – Alternativa Zero	20
2.7. Enquadramento do Projecto com os Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor.....	22
2.7. Descrição da categoria/tipologia do projecto.....	24
3. Descrição do Projecto	25
3.1. Introdução.....	25
3.1.1. Localização.....	25
3.1.2. Acessibilidades.....	26
3.1.3. Situação actual.....	27
3.1.4. Situação projectada.....	28
3.2. Caracterização da actividade da pedreira	30
3.2.1. Método de exploração.....	30
3.2.2. Faseamento da produção	31
3.2.3.1. Fase de Construção	31
3.2.3.2. Fase de Exploração	32
3.2.7. Matéria-prima Explorada, Produtos Comercializados e Produções Médias	40
3.2.8.1. Faseamento do Plano	46
3.2.8.2. Identificação dos Resíduos Produzidos.....	46
3.2.8.3. Modo Operativo.....	47
3.2.8.3. Responsabilidades	49
3.2.8.3. Registos do PGR.....	50
3.2.9. Evolução e faseamento da exploração.....	53
3.3. Principais medidas propostas no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística	56
3.3.1 Modelação de Terreno	57
3.3.2. Material vegetal	60
3.3.3 Drenagem.....	63



4. Descrição das alternativas consideradas	66
4.1. Alternativas de processos tecnológicos.....	66
4.2. Alternativas de Localização	66
4.3. Alternativas de Cariz Ambiental.....	67
5. Caracterização da Situação de Referência	68
5.1. Área de estudo.....	69
5.2. Clima e Meteorologia	71
5.2.1. Caracterização climática.....	71
5.2.2. Meteorologia.....	73
5.2.2.1. Temperatura.....	73
5.2.2.2. Precipitação.....	74
5.2.2.3. Ventos	76
5.2.2.4. Nevoeiro e Nebulosidade.....	77
5.2.3.5. Humidade e Evaporação.....	77
5.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais	79
5.3.1. Caracterização Geológica.....	79
5.3.2. Geologia Local	82
5.3.3. Recursos Minerais.....	82
5.3.3.1. Recursos Minerais Metálicos	83
5.3.3.2. Recursos Minerais Não Metálicos	83
5.3.4. Topografia e aspectos geomorfológicos do local	83
5.3.5. Sismicidade do local.....	87
5.4. Solos e Capacidade de Uso.....	90
5.4.1. Caracterização pedológica.....	90
5.4.2. Ocupação actual do solo.....	94
5.5. Meio Hídrico	96
5.5.1. Hidrologia	96
5.5.1.1. Reconhecimento e Modificações na Rede de Drenagem Superficial.....	98
5.5.2. Hidrogeologia	102
5.5.2.1. Piezómetros	105
5.6. Qualidade das águas	108
5.6.1. Qualidade das águas superficiais	108
5.6.1.1. Qualidade das águas superficiais da Bacia do Rio Douro	108
5.6.2. Qualidade das águas subterrâneas	111
5.7. Ecologia.....	113
5.7.1. Áreas de Interesse para a Conservação	113
5.7.2. Vegetação e Flora.....	116
5.7.2.1. Enquadramento ecológico da área em estudo.....	117



5.7.2.2. Vegetação potencial.....	119
5.7.2.3. Situação Actual	121
5.7.2.4. Interesse florístico da área em estudo.....	131
5.7.3. Fauna	133
5.7.3.1. Enquadramento faunístico da área em estudo.....	133
5.7.3.2. Interesse faunístico da área em estudo.....	134
5.7.3.3. Situação actual.....	135
5.8. Património	139
5.8.1. Enquadramento histórico do concelho de Vila Pouca de Aguiar	139
5.8.2. Património inventariado para o concelho de Vila Pouca de Aguiar	139
5.8.3. Património existente na envolvente da pedreira.....	140
5.9. Aspectos Sócio-Económicos.....	141
5.9.1. Enquadramento geográfico.....	141
5.9.2. População Residente	143
5.9.2.1. Estrutura etária da população.....	144
5.9.2.2. Distribuição da população.....	144
5.9.3. Ocupação do espaço	144
5.9.3.1. Densidade populacional.....	145
5.9.4. Estrutura económica	146
5.9.4.1. Estrutura da população activa	146
5.9.5. Acessibilidades e mobilidade	149
5.9.6. Principais conclusões.....	152
5.10. Análise e Caracterização Paisagística.....	153
5.10.1. Caracterização Geral da Paisagem na envolvente	154
5.10.1.1 Morfologia do Terreno e Hidrografia.....	154
5.10.1.2 Solo e Uso do Solo	154
5.10.1.3 Clima e Vegetação.....	155
5.10.2. UNIDADES DE PAISAGEM.....	156
5.10.2.1 Metodologia.....	156
5.10.2.2 Descrição e análise das Unidades de Paisagem	157
5.11. Ordenamento do Território.....	160
5.11.1. Ordenamento do Território do local em estudo	160
5.12. Ambiente Acústico (Ruído)	166
5.12.1. Ruído.....	166
5.13. Factores de Qualidade do Ar	168
5.13.1. Caracterização da Qualidade do Ar – situação de referência.....	169
5.14. Gestão de Resíduos Industriais.....	171
5.14.2. Situação prevista para a pedreira “Pena Caibral”.....	174



6. Identificação e previsão de impactes ambientais	178
6.1. Clima	181
6.2. Geologia	182
6.3. Solo.....	183
6.4. Meio Hídrico	185
6.5. Qualidade das águas	187
6.6. Ecologia.....	188
6.7. Património Cultural.....	190
6.8. Sócio-economia.....	191
6.8.1. População e economia.....	191
6.8.2.1. Previsão e avaliação de impactes	198
6.9. Paisagem.....	199
6.9.1. Análise de Impactes.....	199
6.9.1.1. Objectivo.....	199
6.9.1.2 Metodologia.....	200
6.9.1.2.3 Critérios e valores de avaliação de impacte	201
6.9.2. Impactes na Fase de Construção e na Fase de Exploração	203
6.9.2.1. Acções de projecto e sua relação com os impactes na paisagem.....	203
6.9.3. Impactes na Fase de desactivação	204
6.9.4. Síntese de Impactes.....	205
6.9.5. Conclusões.....	208
6.10. Ordenamento do Território.....	210
6.11. Ambiente Acústico (Ruído)	210
6.12. Qualidade do Ar	210
6.13. Resíduos industriais	211
6.14. Impactes Cumulativos	212
6.15. Avaliação global de impactes.....	215
7. Medidas de minimização propostas.....	218
7.1. Clima	218
7.2. Geologia	218
7.3. Solos.....	218
7.4. Meio hídrico.....	220
7.5. Qualidade de água.....	220
7.6. Ecologia.....	221
7.7. Património cultural.....	221
7.8. Sócio-economia.....	222
7.8.1. População e economia.....	222
7.8.2. Acessibilidades e mobilidade	222



7.9. Paisagem.....	222
7.10. Ordenamento do território.....	223
7.11. Ruído.....	223
7.12. Qualidade do ar.....	224
7.13. Resíduos.....	225
8. Lacunas técnicas e informativas.....	226
9. Monitorização.....	227
10. Conclusão.....	229
10. Bibliografia.....	231

ANEXOS

- Enquadramento legal do projecto
- Licença provisória ao abrigo do art. 5º
- Pedido de parecer de localização à Direcção Geral dos recursos Florestais
- Pedido de interesse público à Autarquia de Vila Pouca de Aguiar
- Escrituras do terreno
- Tabelas normais climatológicas para a área em estudo
- Análise da flora natural da área de estudo
- Estudo Faunístico
- Dados de tráfego
- Pedido de Autorização para Trabalhos Arqueológicos
- Ambiente Acústico
- Relatório da qualidade do ar
- Planos de Monitorização

PEÇAS DESENHADAS

01. Planta de Localização
02. Planta de Condicionantes (PDM)
03. Planta de Ordenamento (PDM)
04. Carta de Festos e Talvegues



05. Carta de Orientação de Encostas
06. Carta Hipsométrica
07. Carta de Declives
08. Carta de Síntese
09. Esquema de Análise Visual
10. Levantamento Topográfico
11. Planta da Lavra – Fase 1
12. Planta da Lavra Final – Fase 2
13. Plano Geral



1. INTRODUÇÃO

O presente relatório foi elaborado com o propósito de dar cumprimento ao Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro), que se refere ao regime jurídico da **Avaliação de Impacte Ambiental** dos projectos públicos e privados susceptíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente, regulamentado através da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é um instrumento preventivo da política de ambiente e do ordenamento do território, que permite assegurar que as prováveis consequências sobre o ambiente decorrentes da implementação de projecto sejam analisadas e tomadas em consideração no seu processo de aprovação. As implicações ambientais são encaradas de forma global, contemplando os efeitos biofísicos, culturais e socioeconómicos, de modo a basear a decisão final numa avaliação sistemática integrada.

O principal objectivo da AIA é fornecer aos decisores informação sobre as implicações ambientais significativas de determinadas acções propostas, bem como sugerir modificações da acção, com vista à eliminação ou minimização dos impactes negativos inevitáveis e potenciação dos impactes positivos, antes de a decisão ser tomada.

O processo de AIA compreende necessariamente a elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA), por parte do proponente. O EIA consiste num documento elaborado pelo ou a mando do proponente, que contém uma descrição sumária do projecto, a identificação e avaliação dos impactes prováveis, positivos e negativos, que a realização do projecto poderá ter no ambiente, a evolução previsível da situação de facto sem a realização do projecto, as medidas de gestão ambiental destinadas a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos esperados e um resumo não técnico destas informações.

O principal objectivo do documento é a análise de um Projecto de Execução com vista ao licenciamento de uma pedreira de Granito Ornamental, não titulada por licença (actualmente a pedreira encontra-se com uma licença provisória, enquadrado pelo art.º 5.º do Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro), tendo por base as suas características de construção, exploração e encerramento, bem como a caracterização da situação de referência da zona em causa e a análise de potenciais impactes ambientais negativos que possam ser impeditivos ao licenciamento do empreendimento.

Deste modo, espera-se que o presente documento seja suficientemente esclarecedor em todas as suas vertentes para que os decisores e público em geral possam analisar as pretensões que o proponente ambiciona para toda a vida útil da pedreira e quais as medidas de minimização que se compromete introduzir, caso se tornem necessárias, como e onde.



1.1. ENQUADRAMENTO DO PROJECTO

a) Entidade Licenciadora

A entidade licenciadora do projecto sujeito a procedimento de AIA é, nos termos da alínea b) do n.º 2 do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, a **Direcção Regional da Economia do Norte (DRE-N)**.

b) Autoridade de AIA

A autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N)**, nos termos da alínea e) do ponto 1 do Artigo 7º do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio.

c) Identificação do autor do estudo

Os estudos técnicos de suporte ao projecto e ao EIA foram elaborados pelo **CEVALOR – CENTRO TECNOLÓGICO PARA O APROVEITAMENTO E VALORIZAÇÃO DAS ROCHAS ORNAMENTAIS E INDUSTRIAIS** com sede na Estrada Nacional N.º 4, Km.158, 7150-999 Borba. Os números de Telefone e Fax são respectivamente: 268 891 510 e 268 891 529.

d) Identificação do Proponente

O proponente tem a denominação social de **FENTA GRANITOS UNIPessoal, LDA.**, NIF 508.135.877, com sede em Rua de Soutelinhos, Vila Chã, 5450-286 Telões. O número de telefone é o 259.469.319.

e) Identificação do projecto

O objectivo deste estudo centra-se no facto de FENTA GRANITOS UNIPessoal, LDA., pretender licenciar, junto da Direcção Regional da Economia do Norte, a actividade extractiva da pedra "Pena Caibral", de acordo com a actual lei vigente, e que possui presentemente uma licença provisória, atribuída ao abrigo do artigo 5º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro (emitida em 08.07.2010).

De acordo com o Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro, no Artigo 5º (Explorações não tituladas por licença) foi constituído o Grupo de Trabalho, que delibrou (após reunião e visita ao local) atribuir licença provisória condicionada à pedra P22 denominada "Pena Caibral" (ver anexo técnico).



Uma das condicionantes ao licenciamento é a elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA), para que o projecto possa ser apreciado em sede de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), uma vez que a área em estudo se situa em Área Sensível, classificada como Rede Natura 2000.

Assim sendo, o presente projecto é de **Execução** e de acordo com a Lei Vigente está inserido no disposto no n.º 2 do Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio (republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro), Ponto 2 – Indústria extractiva.

1.1.1. FICHA TÉCNICA DO PROJECTO

Enquadramento Legal da ficha técnica: Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio, republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro (Ponto 13 do anexo II).

De acordo com o Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro, a Pedreira “Pena Caibral”, pertencente à classe 2.

<i>Explorador</i>	Fenta Granitos Unipessoal, Lda.
<i>Proprietário do Terreno</i>	Conselho Directivo dos Baldios de Tourencinho
<i>Entidade Licenciadora</i>	DRE Norte
<i>Matéria-prima explorada</i>	Granito ornamental
<i>Classe da pedra (segundo o art. 10º A do DL nº 340/2007, de 12 de Outubro)</i>	2

Situação actual/prevista

<i>Área a licenciar</i>	53.585m ²
<i>Área não intervencionada</i>	23.585 m ²
<i>Área intervencionada</i>	35.260 m ²
<i>Área recuperada</i>	-----
<i>Produção/Volume Total Expectável</i>	1.800 m ³ /ano
<i>Volume já explorado</i>	0
<i>Taxa de aproveitamento</i>	50 %
<i>Profundidade de escavações (diferença de cotas topográficas intervencionadas)</i>	18 m
<i>N.ºTrabalhadores afectos à actividade extractiva</i>	4 (total)
<i>Tempo de vida útil total da pedra (do projecto)</i>	14 anos
<i>Existência de algum tipo de licenciamento</i>	Licença provisória
<i>Antecedentes</i>	Licença provisória de 1 ano – art.º 5 do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro
<i>Enquadramento com os instrumentos de gestão territorial</i>	Carta de Ordenamento: Espaços Florestais – Zonas florestais de conservação/compartimentação – Solo Rural Carta de Condicionantes: Reserva Ecológica Nacional, Área de protecção a Recursos geológicos, Áreas Percorridas por Incêndios
<i>Condicionantes</i>	Sim – Reserva Ecológica Nacional
<i>Área Sensível</i>	Sim



1.2. METODOLOGIA DO EIA

Concretamente, a principal finalidade deste EIA é analisar um projecto de execução com vista ao licenciamento da área de uma pedreira de extracção de granito ornamental, tendo por base a seguinte metodologia:

- × Descrição detalhada do projecto e das suas características funcionais, nas fases de construção, exploração/funcionamento e encerramento;
- × Caracterização da situação de referência (estado actual do ambiente), através da análise de relevância para a determinação dos descritores ambientais mais afectados;
- × Projecção da evolução futura (após a execução do projecto, neste caso, o licenciamento de uma pedreira que já possui uma licença provisória de exploração);
- × Caracterização dos impactes positivos e negativos, resultantes do projecto;
- × Avaliação desses mesmos impactes;
- × Proposta de medidas de minimização para os impactes identificados;
- × Apresentação de planos de monitorização, para minimizar os impactes e traçar novas medidas de actuação para uma correcta gestão ambiental da pedreira a licenciar.

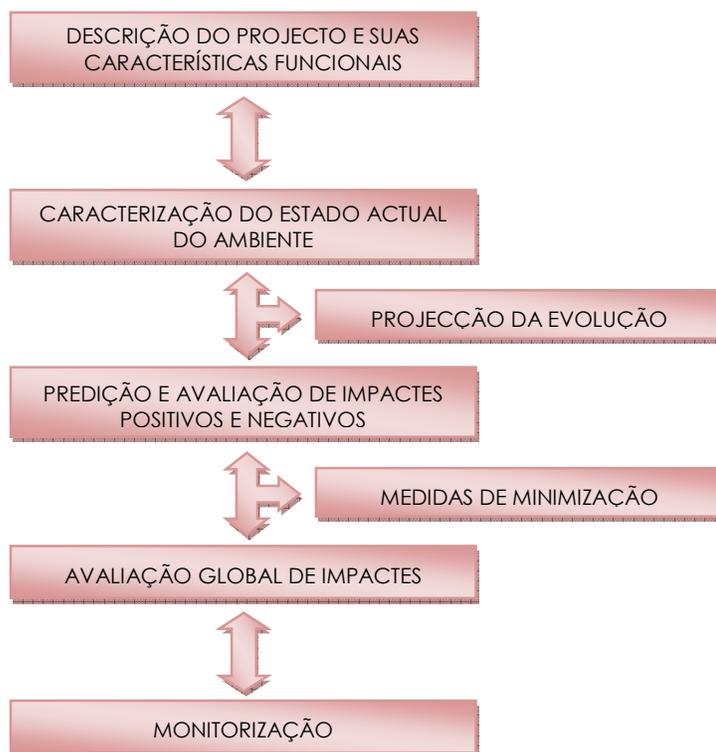


Figura 1.2.1. Metodologia adoptada na elaboração do EIA.



As fases seguintes são características do processo metodológico relacionado com a elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental.

Definição das Acções do Projecto

Com base na informação fornecida pelo proponente foram definidas e caracterizadas, de um modo geral, as principais acções do projecto, a incidir nas três fases em estudo (construção, exploração e encerramento), de forma a associar a cada acção os impactes esperados e sua caracterização, bem como as respectivas medidas de mitigação. Estabeleceram-se estas acções segundo os conceitos e ocorrências normais no plano de construção, operação e encerramento do projecto em questão, tendo em vista as que frequentemente acarretam afectações, quer directas, quer indirectas e/ou induzidas, no meio envolvente.

Análise de Relevância

A Análise de Relevância corresponde, na sua abordagem inicial, à fase de “Scoping”, na qual, com base nas acções de projecto definidas e na caracterização preliminar da situação de referência, se procedeu a um breve levantamento dos descritores ambientais potencialmente mais afectados, quer resultantes directamente do projecto, quer indirectamente através da afectação de outros descritores.

Esta análise estendeu-se ao longo de todo o estudo de forma interactiva (não existindo por isso um capítulo específico para este ponto), de tal modo que se procedeu, sempre que justificável, à redefinição dos aspectos cuja análise se considerou significativa de acordo com a informação que foi sintetizada. Ou seja, a análise de relevância permite atingir, de forma correcta, o nível adequado de abordagem técnica necessária à análise de cada descritor considerado.

Caracterização da Situação de Referência

Esta fase do EIA tem como finalidade caracterizar e seleccionar os principais descritores biofísicos, socioeconómicos e culturais identificados e de influência mais directa em toda a zona de inserção do projecto.

Para tal, foi efectuado um levantamento preliminar da informação existente e disponível, sobre o ambiente da região e sobre o projecto, nomeadamente em bibliografia existente, em documentação disponibilizada pela autarquia, em visitas ao local. Com base nesta informação preliminar e atendendo à caracterização das acções de projecto, procedeu-se a



uma análise de relevância preliminar de modo a determinar quais os descritores cuja potencial afectação justifica uma análise mais pormenorizada. Sobre estes descritores procedeu-se, de forma reactiva, ao aprofundamento da sua caracterização da situação actual.

Identificação e Caracterização de Impactes

A finalidade desta etapa é proceder à identificação e caracterização dos impactes positivos e negativos resultantes do projecto. A metodologia adoptada teve em consideração o tipo de factores que, em cada uma das fases do projecto, é responsável pela ocorrência dos impactes identificados. Deste modo, tendo em conta as características do projecto, a identificação e caracterização dos impactes ambientais foi diferenciada em *fase de construção, fase de exploração/funcionamento e fase de encerramento*.

Avaliação de Impactes

Nesta etapa serão avaliados os impactes através da definição de limiares que permitam a sua avaliação. Estas categorias relativas resultam da análise dos peritos sectoriais e da comparação com valores disponíveis na literatura (quando disponíveis), obtendo-se assim uma relação entre os valores reais e esta categorização de impactes passíveis de afectarem significativamente a qualidade do ambiente e/ou da vida.

Esta avaliação permite classificar os impactes, em diferentes tipologias como:

- Natureza do impacte (adverso/benéfico);
- Fase de ocorrência do impacte (construção, exploração encerramento);
- Carácter do impacte (temporário/ permanente);
- Tipo de impacte (Directo/Indirecto).

Medidas de Minimização

Para os impactes negativos de maior magnitude, identificar-se-ão possíveis acções minimizadoras, mitigadoras ou compensatórias. Em qualquer dos casos, os impactes identificados deverão ser devidamente ponderados, para uma implementação de medidas preventivas adequadas, que garantam níveis de impacte reduzidos, ou mesmo nulos, e para que se atinjam limiares aceitáveis, em qualquer uma das três fases da actividade industrial em questão.



Apresentação de Resultados

Os resultados do EIA serão apresentados em três volumes separados:

- **Relatório Síntese:** Corresponde ao corpo do texto onde se incluem as diversas fases acima referidas.
- **Anexos Técnicos:** Contemplam a apresentação dos dados técnicos utilizados para a elaboração do EIA, nomeadamente tabelas, quadros e relatórios necessários à abordagem dos diversos factores ambientais, ou à explicitação do projecto em análise.
- **Resumo não Técnico (RNT):** para a consulta do público em geral, inclui as principais análises contidas no EIA, em linguagem clara e simples, facilmente perceptível.

Será ainda anexo, de acordo com a legislação em vigor, o Plano de Pedreira, composto pelo Plano de Lavra (PL) e pelo Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), correspondente ao projecto base do presente EIA.



1.3. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE EXECUÇÃO

O presente EIA decorreu nos meses de Outubro de 2009 a Julho de 2011, tendo sido constituída a seguinte equipa técnica para a sua elaboração:

<i>Técnico</i>	<i>Qualificação Profissional</i>	<i>Descritor elaborado</i>
Natália Saúde	Técnica de Ambiente*	Coordenação
Ana Machuco	Licenciada em Ciências do Ambiente	Fauna, Ambiente Acústico e Qualidade do Ar
Anabela Magalhães	Licenciada em Engenharia de Minas	Plano de Lavra
João Gabriel Saúde	Licenciado em Engenharia Geológica	Plano de Lavra
António Pliz	Licenciado em Arquitectura Paisagística	Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística; Análise e Descrição Paisagística
Filomena Dores	Licenciada em Engenharia de Minas	Descrição do Projecto, Geologia e Plano de Lavra
Mónica Mendes	Mestre em Ordenamento e Impactes Ambientais Licenciada em Engenharia do Ambiente	Topografia e Sismicidade; Clima e Meteorologia; Meio Hídrico; Gestão de Resíduos; Aspectos Socioeconómicos; Rede Viária; Resumo Não Técnico
Nuno Bonito	Mestre em Engenharia Geológica Licenciado em Engenharia Biofísica	Solos e Capacidade de Uso, Vegetação e Flora; Ordenamento do Território
Liseta Cochicho	--	Edição de Texto
ZEPHYROS , Investigação, Conservação, Restauro em Arqueologia, Lda.	Património Arquitectónico e Arqueológico	

* Detém o curso Avançado para Auditores SGA (ISO 14001) - LAC E M S, aprovado pelo IEMA - "Advanced E M S Auditing Course for Quality & Environmental Professionals" IEMA (Institute of Environmental Management & Assessment) Approved GEN 3.0, Certificate SGS/ICS/EM4/504857/P/5369 (2003).



2. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO EIA

O principal objectivo do presente Estudo de Impacte Ambiental é a análise de um **Projecto de Execução** com vista ao licenciamento de uma pedreira de granito (que não possui outras alternativas de localização, uma vez que a jazida mineral ocorre só no local em questão), tendo por base as suas características de construção/implantação, exploração, encerramento e desactivação, bem como a caracterização da situação de referência do local ou da envolvência com a análise de potenciais impactes ambientais negativos e/ou positivos que possam ser impeditivos e/ou impulsionadores ao empreendimento.

2.1. DESCRIÇÃO DOS OBJECTIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJECTO

Alguns dos objectivos do presente projecto referente à Pedreira “Pena Caibral” são:

- Licenciar a pedreira de acordo com a legislação em vigor, de forma a regularizar a situação actual de extracção da pedreira, que detém uma licença provisória emitida pela entidade licenciadora (segundo o artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro);
- Permitir a produção de riqueza para o concelho, a manutenção/criação dos postos de trabalho potenciados com a laboração da pedreira e, conseqüentemente, contribuir para o desenvolvimento sustentável da freguesia de Telões e, de um modo geral, do concelho de Vila Pouca de Aguiar;
- Optimizar factores cruciais, tais como a estabilidade e a segurança da exploração;
- Optimizar as reservas exploráveis do recurso geológico existente, de forma a continuar a colocar o granito no mercado;
- Compatibilizar a valorização do recurso geológico com as questões ambientais, tendo sempre em consideração as particularidades do local e a melhor recuperação ambiental e paisagística possível, numa zona já afectada pela actividade extractiva, em grande escala.

Em particular, no que se refere ao último objectivo, este será alcançado, quer pela implementação das medidas de minimização propostas neste EIA, quer pelo desenvolvimento da pedreira de forma concordante com o Plano de Lavra e com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), realizados no âmbito do projecto de exploração (PARP).



No caso específico da indústria extractiva, é muito difícil e, na maior parte das vezes impossível, propor alternativas, uma vez que independentemente das limitações “logísticas”, relacionadas com a posse de terrenos, a localização das pedreiras está condicionada e estritamente relacionada com as reservas existentes no local. Consequentemente, e derivado desse facto, não é viável na maior parte dos descritores, a eliminação dos factores de degradação biofísica na fonte, pelo que será possível e essencial a minimização dos conflitos originados pela actividade extractiva ao longo do seu tempo de vida útil.

Verificando-se um acréscimo da taxa de desemprego por todo o país (derivado da crise actual), o licenciamento deste projecto para continuação da extracção de granito na Pedreira “Pena Caibral” proporcionará a manutenção no número de postos de trabalho actualmente existentes, tanto directos (4 na pedreira) como indirectos (nomeadamente nas indústrias a jusante, que utilizam o granito amarelo como matéria-prima). Possivelmente, poderá ser necessária a criação de mais emprego, caso se verifique a sua necessidade, o que irá acarretar, do ponto de vista sócio-económico, diversos benefícios não só para o concelho, mas também para toda a região envolvente.

Por outro lado, toda a dinâmica industrial que uma estrutura deste tipo origina será sempre um importante foco de desenvolvimento local e regional, partindo do pressuposto que o proponente se compromete em cumprir as medidas minimizadoras preconizadas no presente estudo, de forma harmoniosa com o ambiente.

Além do mais, as facilidades permitidas pela rede viária local existente (tal como a proximidade à auto-estrada A24) possibilitam um bom escoamento dos produtos finais oriundos da pedreira “Pena Caibral”, o que funcionará sempre como importante catalisador para a evolução do tecido industrial da região.

2.2. JUSTIFICAÇÃO DA OPÇÃO DE LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

A localização da indústria extractiva está sempre condicionada por diversos factores, decisivos, como:

- *Existência de recurso mineral* – a existência ou não da matéria-prima é factor decisivo, sobressaindo o facto de este ser um recurso com localização fixa e imóvel, independente da vontade humana. A pedreira “Pena Caibral” localiza-se Maciço Granítico da Serra da Falperra (Decreto Regulamentar nº 6/2009 de 2 Abril) que criou a “Área de Reserva para Granitos na Serra da Falperra”.



A criação desta área de reserva geológica teve como princípios Critérios:

- Geológicos e geomorfológicos;
 - Económicos (postos de trabalho directos e indirectos);
 - Ordenamento espacial das pedreiras existentes (gestão do território);
 - Conservação da natureza e da biodiversidade.
- *Afectação de grande núcleo extractivo* – verifica-se que existem nas proximidades do local da pedreira uma grande quantidade de pedreiras activas, o que atesta a existência de recurso, tratando-se de uma área de uso essencialmente extractivo, destacando-se a área precisamente pela intervenção humana a que vem sendo sujeita.
- *Proximidade entre a pedreira e as principais fontes de consumo* – localização privilegiada da pedreira face ao nicho de mercado, bem como a proximidade das actividades paralelas (indústria transformadora e da construção civil).
- *Boas acessibilidades para o escoamento do recurso* – a existência de outras pedreiras contíguas, igualmente em plena laboração, são uma garantia da existência de vias de acesso ao núcleo extractivo e da facilidade de escoamento desse recurso no mercado, situação só possível pela localização privilegiada que possuem, face ao nicho de mercado em que estão inseridas.

Como tal, é de grande interesse a exploração deste recurso, tendo em vista a importância, do ponto de vista da economia, numa região já de si desfavorecida (criação de postos de trabalho e desenvolvimento de indústrias a montante e a jusante), bem como da própria necessidade face ao mercado (grande procura nacional e internacional deste tipo de pedra). Assim, a localização estratégica, a criação de riqueza (directa e indirectamente) e expansão do actual mercado constituem as principais razões que justificam a opção de ampliação da área desta pedreira (para continuação do funcionamento da mesma).

2.3. ANTECEDENTES DO PROJECTO E SITUAÇÃO ACTUAL

A empresa proponente efectuou o pedido de licenciamento ao abrigo do artigo 5º do Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro – para regularização da situação actual da pedreira. Foi feita a visita ao local pelo grupo de trabalho constituído para o efeito, que deliberou uma decisão favorável condicionada, de acordo com o relatório do grupo de trabalho.



Assim, a 8 de Julho de 2010 foi atribuída licença provisória para a extracção de granito na pedreira. A decisão favorável emitida pelo grupo de trabalho de acordo com o disposto no art.º5 do Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro, foi no entanto condicionada. O grupo de trabalho referiu que deveriam ser cumpridas cumulativamente determinadas condições definidas na licença provisória, as quais foram contempladas no Plano de Pedreira elaborado (e apresentado sucintamente no presente Relatório).

A pedreira possui como explorador "FENTA GRANITOS UNIPessoal, LDA.", que pretende regularizar a extracção de matéria-prima para a indústria de transformação de rochas ornamentais, nomeadamente granito amarelo ornamental, para posteriormente ser comercializado no mercado nacional e internacional (com forte incidência em diversos países da Comunidade Europeia).

A intenção do proponente em licenciar a exploração neste local prende-se fundamentalmente com a viabilidade económica e geológica e a grande favorabilidade da área para a extracção de rocha ornamental, nomeadamente granito, actualmente com grande procura no mercado.

O licenciamento da pedreira "Pena Caibral" irá condicionar a continuidade da empresa, comprometendo a sua sustentabilidade sócio-económica e consequentemente a manutenção dos postos de trabalho actualmente existentes (e eventual aumento do emprego).

2.4. CARACTERIZAÇÃO DOS MERCADOS DO PROJECTO

A extracção de granito em Vila Pouca de Aguiar representa uma das principais actividades económicas do concelho, empregando actualmente, segundo estimativas da AIGRA – Associação dos Industriais de Granito de Vila Pouca de Aguiar –, cerca de três mil operários e movimentando na ordem dos 80 milhões de euros por ano, sendo extraídos anualmente cerca de três milhões e 800 mil toneladas de granito.

Neste concelho existem várias zonas de produção de granito ornamental, na Falperra e em Pedras Salgadas.

A área de estudo encontra-se no núcleo de extracção Maciço Granítico da Serra da Falperra (Decreto Regulamentar nº 6/2009 de 2 Abril) que criou a Área de Reserva Geológica.

Em termos do mercado usualmente relacionado com a Pedra Natural, o granito ornamental que se pretende extrair na pedreira "Pena Caibral" tem utilização na construção civil



(pavimentos e revestimentos). O granito que não apresenta qualidade ornamental (para os fins pretendidos) será encaminhado para a produção de inertes de diversas granulometrias.

A matéria-prima extraída é destinada essencialmente ao mercado local e regional, mas também internacional, com incidência nos países da Comunidade Europeia (destacando-se Espanha e França).

2.5. BENEFÍCIOS E CUSTOS DO PROJECTO PARA A COMUNIDADE LOCAL

De um modo geral, a região do Norte conheceu, ao longo do tempo, significativa evolução demográfica, social e económica a qual, contudo, se mostra claramente insuficiente para contrariar as dinâmicas de envelhecimento populacional e de desertificação humana.

A desertificação humana, o despovoamento dos pequenos aglomerados rurais e a lenta, mas indiscutível, concentração da população nas sedes dos concelhos, traduzem uma significativa transformação das formas de ocupação e estruturação do território nesta região, o que tenderá a agravar alguns dos principais problemas com que se debate e, em simultâneo, abre novas oportunidades e coloca novos desafios.

A baixa densidade e a insuficiente massa crítica empurram a região do interior para uma condição cada vez mais periférica num espaço nacional e europeu marcado pelas forças centrífugas da litoralização e da metropolização, enquanto as assimetrias internas, matéria de desenvolvimento económico e social, se acentuam, as desigualdades territoriais no acesso a bens e serviços públicos essenciais aumentam e a já baixa capacidade de mobilização dos recursos e das energias necessárias ao desenvolvimento da região diminui.

As autarquias locais têm procurado ultrapassar as evidentes limitações através de uma diversificação das intervenções, dando relevo à qualificação ambiental e urbana, à promoção das iniciativas de desenvolvimento local, à criação de emprego, à valorização dos recursos locais, à dinamização das actividades económicas e à atracção de empresas e de investimentos privados (*Fonte: Resolução do Conselho de Ministros n.º 124/2003 de 28 de Agosto*).

Constituído este cenário para a região do Norte, patente na região de Vila Pouca de Aguiar (*de acordo com uma pré-análise efectuada à sócio-economia local, e que será aprofundada no capítulo próprio*), em termos sócio-económicos, existem claros benefícios em que a pedreira “Pena Caibral” seja licenciada, não só para a comunidade local, mas também regional e nacional.

Veja-se o seguinte:



- A capacidade do uso dos solos nesta zona envolvente à pedreira em estudo é relativamente baixa, pelo que os solos possuem capacidades condicionadas para a agricultura, sendo preferencial o uso florestal, ou outro que beneficie a área em termos sócio-económicos. Daí a necessidade de dinamização da sócio-economia local, que passa pela atribuição de um novo uso a estas terras, fundamentalmente na envolvente da área da pedreira – sendo vantajoso o uso extractivo ao uso florestal.
- Verifica-se a ocorrência de importantes quantidades de granito, com óptimas características ornamentais, para o fim que a empresa pretende (construção civil). Além do mais, a dinamização da empresa Fenta Granitos Unipessoal, Lda. potencia a diversificação e fortalecimento da base económica local e até mesmo regional.
- Assim, de um modo geral, esta actividade revela-se muito importante para o concelho de Vila Pouca de Aguiar, tanto ao nível dos postos de trabalho criados como para a dinamização do próprio mercado da rocha ornamental, tanto a nível nacional como internacional.
- Veja-se a importância desta actividade no contexto local e regional, através do enquadramento legal, que é demonstrativo do grande interesse geológico em presença, nomeadamente:
 - ▶ Portaria nº 766/94 de Agosto “Área Cativa de Granitos de Pedras Salgadas”;
 - ▶ Decreto Regulamentar nº 6/2009 de 2 Abril “Área de Reserva Geológica” (que contempla a área de estudo).

2.6. EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJECTO – ALTERNATIVA ZERO

O objectivo principal deste capítulo é fazer uma análise da situação actual da área em estudo e também da sua envolvente, de forma a prever a evolução do local em caso de o presente projecto não se concretizar – ou seja, trata-se de fazer uma breve caracterização da chamada “alternativa zero”.



Partindo do pressuposto da não execução do projecto, a consequência mais óbvia ocorrerá ao nível da socioeconomia, uma vez que nos descritores biofísicos não se perspectivam alterações muito significativas à situação actual (uma vez que a pedra já existe no local, sendo este caracterizado por uma intensa actividade extractiva).

Efectivamente, o licenciamento da pedra “Pena Caibral”, para que esta possa continuar em actividade, por mais 14 anos, é crucial para a freguesia de Telões, na medida em que potencia a sócio-economia local, com o escoamento e venda do produto final (de granito ornamental) e o inerente número de postos de trabalho, associados não só a esta pedra, como também às indústrias a jusante, que irão utilizar este produto proveniente da “Pena Caibral”.

Ao investir nesta zona da Serra da Falperra, esta empresa proporciona a criação e manutenção de 4 postos de trabalho directos, a tempo inteiro, o que se traduz numa acrescida importância da sua existência e laboração para a sócio-economia do concelho. Possivelmente, caso o mercado proporcione, será criado mais emprego para os trabalhadores locais, o que poderá potenciar ainda mais a possível fixação de residência dos habitantes nesta freguesia. Além do mais, o licenciamento e consequente regularização da situação actual da pedra possibilitarão a continuidade da empresa no mercado nacional e internacional no que se refere à comercialização das rochas ornamentais extraídas.

Refira-se ainda que o licenciamento da pedra irá obviamente trazer mais benefícios no que se refere à diversificação e fortalecimento da base económica local, nomeadamente no que diz respeito a outras diversas actividades noutros sectores como comércio, serviços, restauração e hotelaria, devido ao número de empresas e empregados que movimenta não só a actividade extractiva, como também a indústria das obras públicas e construção civil onde o produto final da pedra “Pena Caibral” será utilizado.

Além do mais, a área em estudo encontra-se numa boa localização estratégica no contexto regional para o escoamento do produto final por todo o país, mas também a nível internacional, devido à proximidade e existência de excelentes vias de comunicação que permitem a ligação a Espanha e, como tal, de um modo geral, a toda a Europa.

Obviamente, haverá um maior crescimento económico a nível nacional no sector da Pedra Natural, permitindo também dar a conhecer este recurso mineral nacional fora das fronteiras nacionais.

A inviabilização deste projecto não permitirá a beneficiação na exploração de potenciais reservas de granito que de facto existem no local e poderão ser extraídas com o licenciamento da pedra.



2.7. ENQUADRAMENTO DO PROJECTO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR

De acordo com o PDM de Vila Pouca de Aguiar, a área da pedreira “Pena Caibral” localiza-se em terrenos classificados como “Espaços Florestais” e “Espaços Florestais de Uso Condicionado”, pela Planta de Ordenamento, e como “Reserva Ecológica Nacional” e “Áreas submetidas a Regime Florestal” pela Planta de Condicionantes.

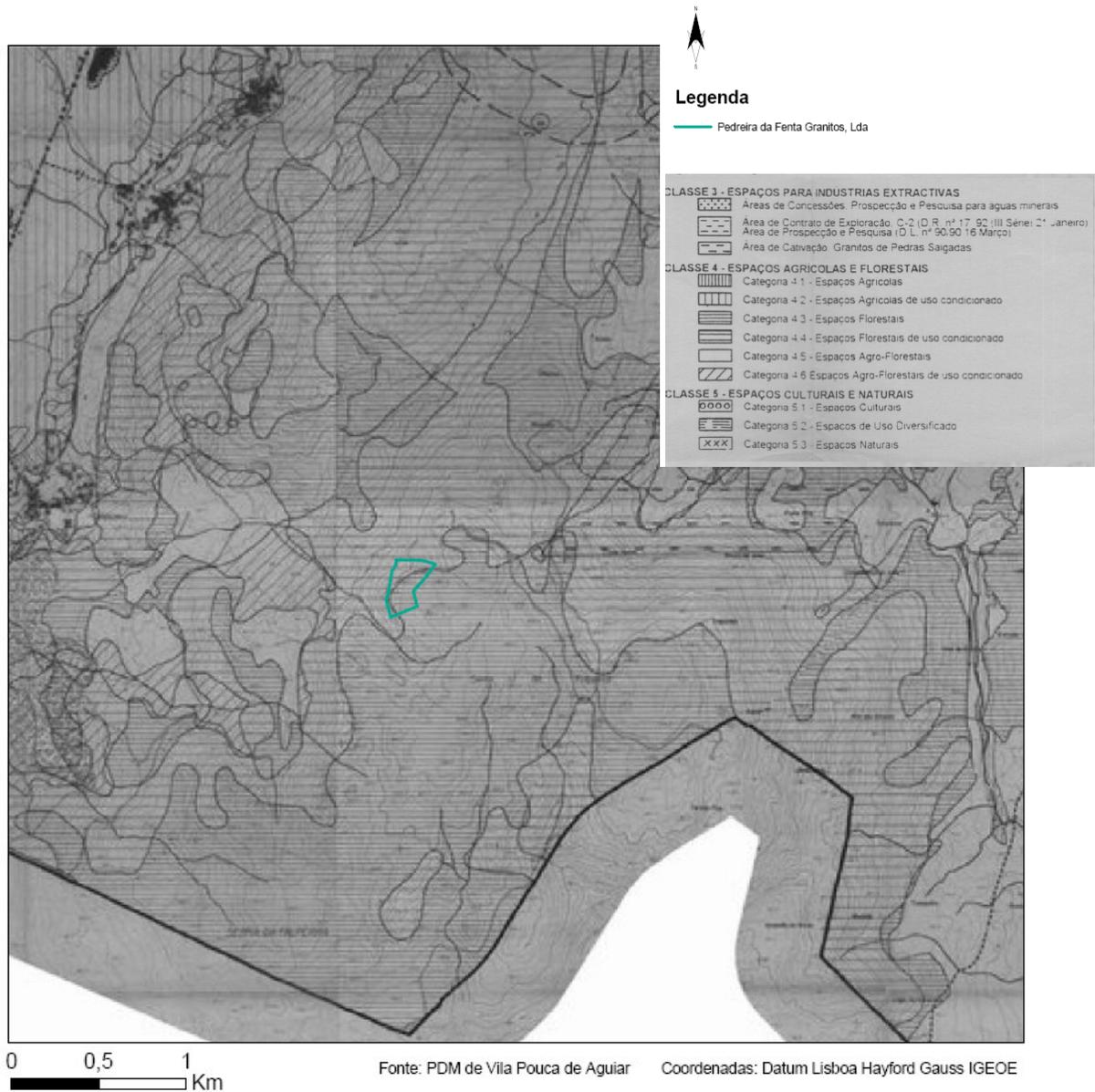


Figura 2.6.1. Implantação da Área a Licenciar na Planta de Ordenamento (fonte: PDM de Vila Pouca de Aguiar).



Além do mais, a área de estudo encontra-se no núcleo de extracção Maciço Granítico da Serra da Falperra (Decreto Regulamentar nº 6/2009 de 2 Abril) que criou a Área de Reserva Geológica.

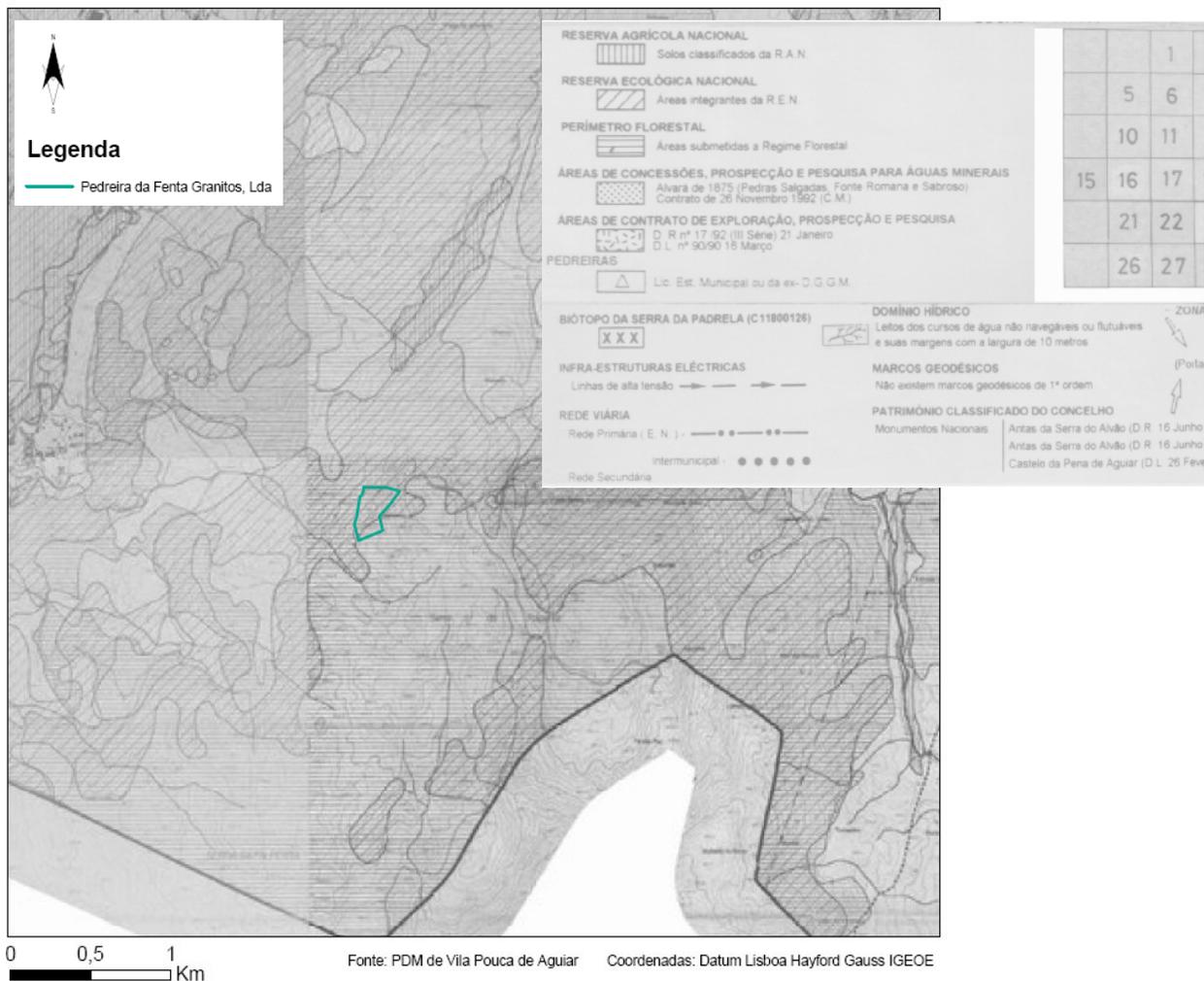


Figura 2.6.2. Implantação da Área a Licenciar na Planta de Condicionantes (fonte: PDM de Vila Pouca de Aguiar).

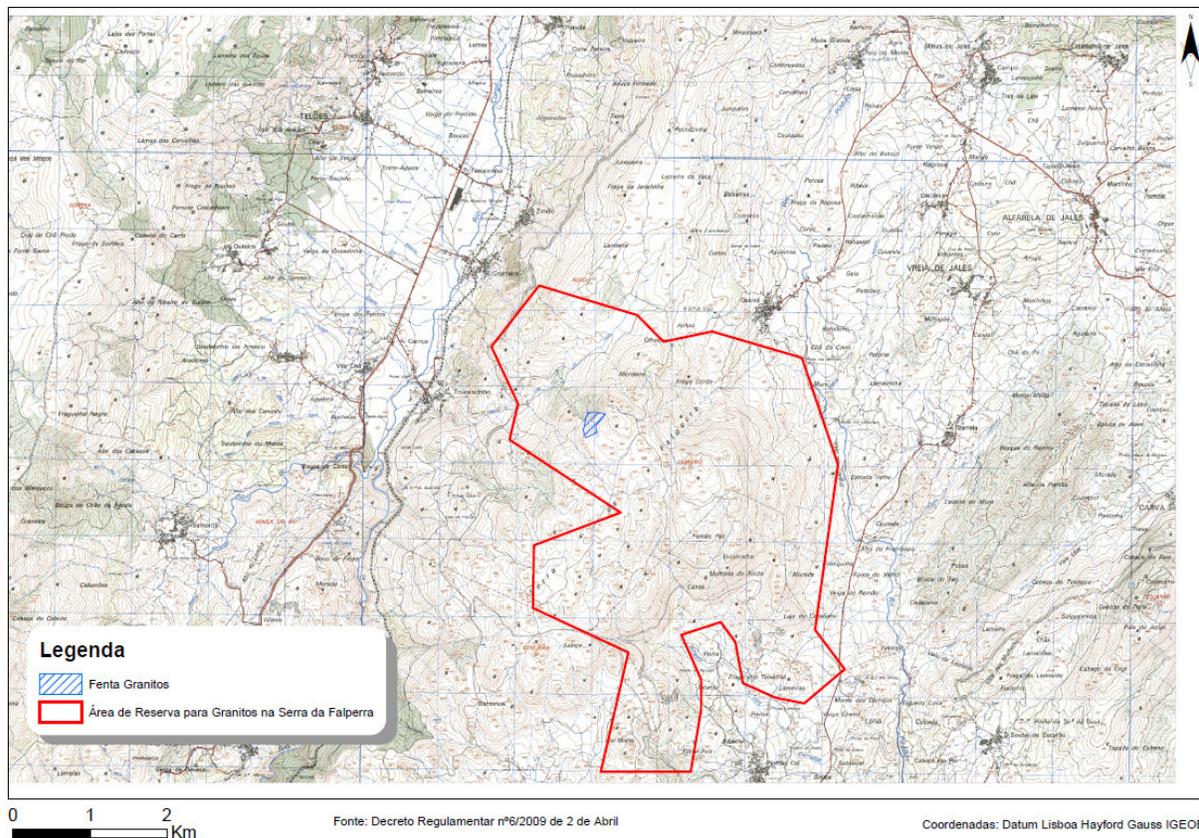


Figura 2.6.3. Área de Reserva Geológica.

2.7. DESCRIÇÃO DA CATEGORIA/TIPOLOGIA DO PROJECTO

Como já mencionado anteriormente, segundo o novo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, art. 10º-A (que republicou o anterior Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro), a pedra “Pena Caibral” pertencerá à **classe 2**.



3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

3.1. INTRODUÇÃO

Os terrenos da pedreira localizam-se na região Norte, distrito de Vila Real, concelho de Vila Pouca de Aguiar, na freguesia de Telões (Figura 3.1.1).

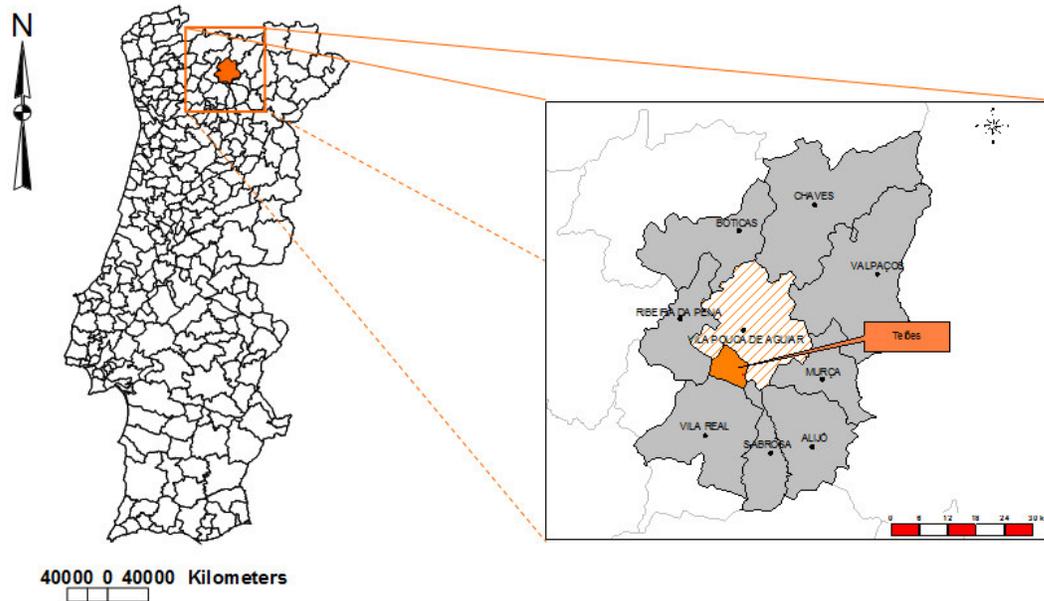


Figura 3.1.1 – Enquadramento regional do concelho de Vila Pouca de Aguiar (sem escala).

3.1.1. LOCALIZAÇÃO

A área que se pretende licenciar para a pedreira “Pena Caibral” localiza-se no lugar de Pena Caibral, na freguesia de Telões, concelho de Vila Pouca de Aguiar, distrito de Vila Real.

Os terrenos onde se localiza a área em estudo são propriedade dos Baldios da Aldeia de Tourencinho, administrados pelo Conselho Directivo com o mesmo nome.

Na figura 3.1.2 pode observar-se a localização da área sujeita ao presente EIA, num extracto da Carta Militar de Portugal.

As povoações mais próximas da pedreira correspondem a Tourencinho e Gralheira, tal como visível na Figura 3.1.2.

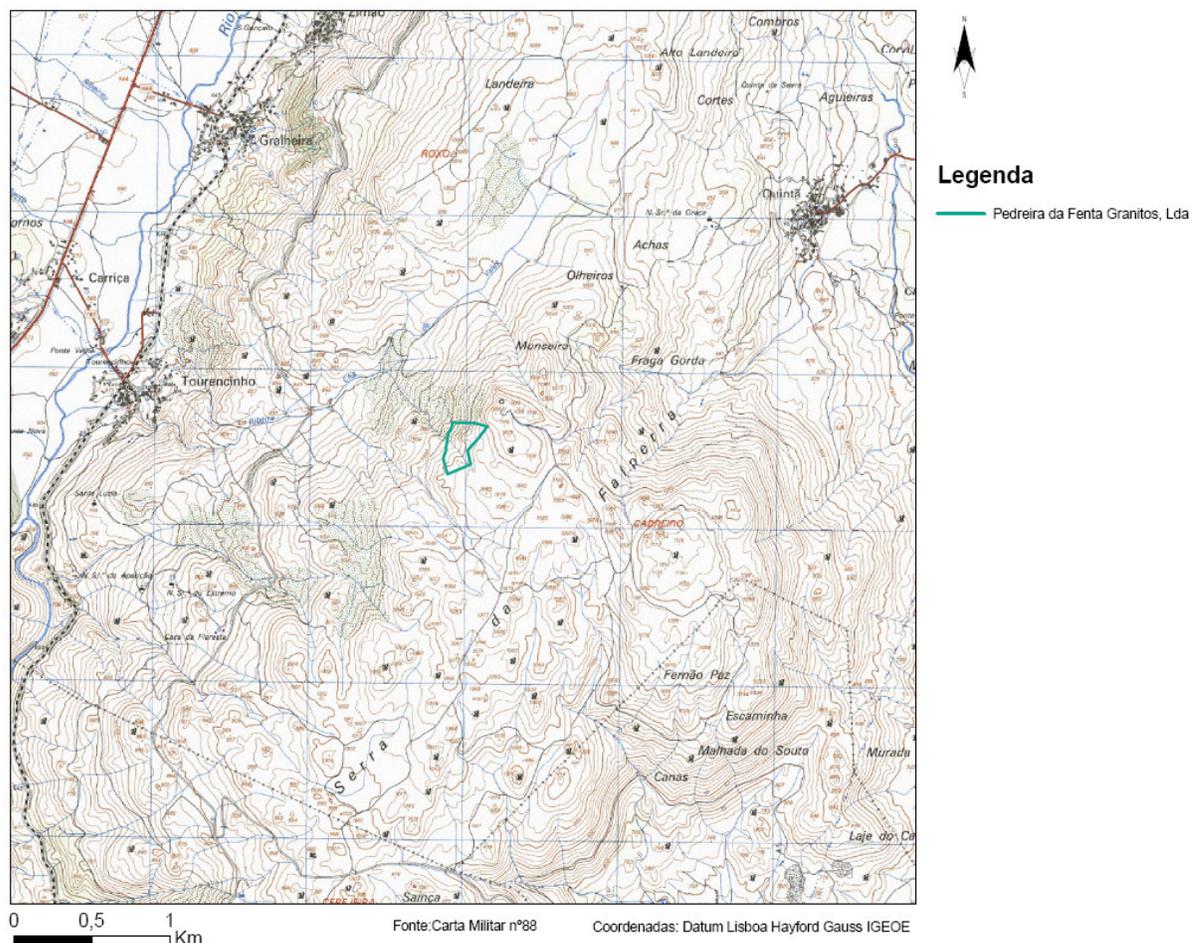


Figura 3.1.2. Extracto da Carta Militar de Portugal n.º 27 e n.º 40 com a localização da área em estudo.

3.1.2. ACESSIBILIDADES

O acesso à pedreira “Pena Caibral” é efectuado pela Estrada Nacional EN202 e por um caminho público a cerca do Km 27 acede-se à área da pedreira em estudo.

A proximidade de importantes vias de acesso como a A24, a A28, a IC1 ou o IP9, conferem a esta pedreira uma situação privilegiada no que diz respeito aos acessos e à expedição da produção. De facto, as facilidades permitidas pela rede viária existente possibilitam um eficiente e rápido escoamento dos produtos finais, contribuindo para a evolução do tecido industrial da região.

O acesso de viaturas e camiões está assegurado através dos acessos já existentes asfaltados, sendo que a circulação deverá ser feita de forma regrada no sentido de não trazer inconvenientes às populações atravessadas.



Figura 3.1.3 – Vias de acesso com a localização aproximada da Pedreira “Pena Caibral” (Fonte: <http://www.viamichelin.com>).

3.1.3. SITUAÇÃO ACTUAL

A área que se pretende licenciar para a pedreira tem 53.585 m², localiza-se em terrenos que são propriedade dos Baldios da Aldeia de Tourencinho. Como se pode verificar na fotografia aérea (Figura 3.1.5) a área já se encontra numa boa parte intervencionada.

A definição da área a licenciar teve em consideração a existência de um recurso geológico com potencialidades para exploração e comercialização e o parecer emitido pelas respectivas entidades competentes, o qual se encontra definido na licença provisória que foi obtida ao abrigo do n.º 1, do art.º 5, do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro.

O parecer emitido foi condicionado no que respeita às figuras de ordenamento do território em presença nomeadamente a sua integração em área de protecção de recursos geológicos:

A área que se pretende licenciar é caracterizada pela presença de afloramentos graníticos típicos da formação onde se insere e pela presença de vegetação autóctone, predominantemente arbustiva e herbácea.

A figura seguinte ilustra a área na situação actual.

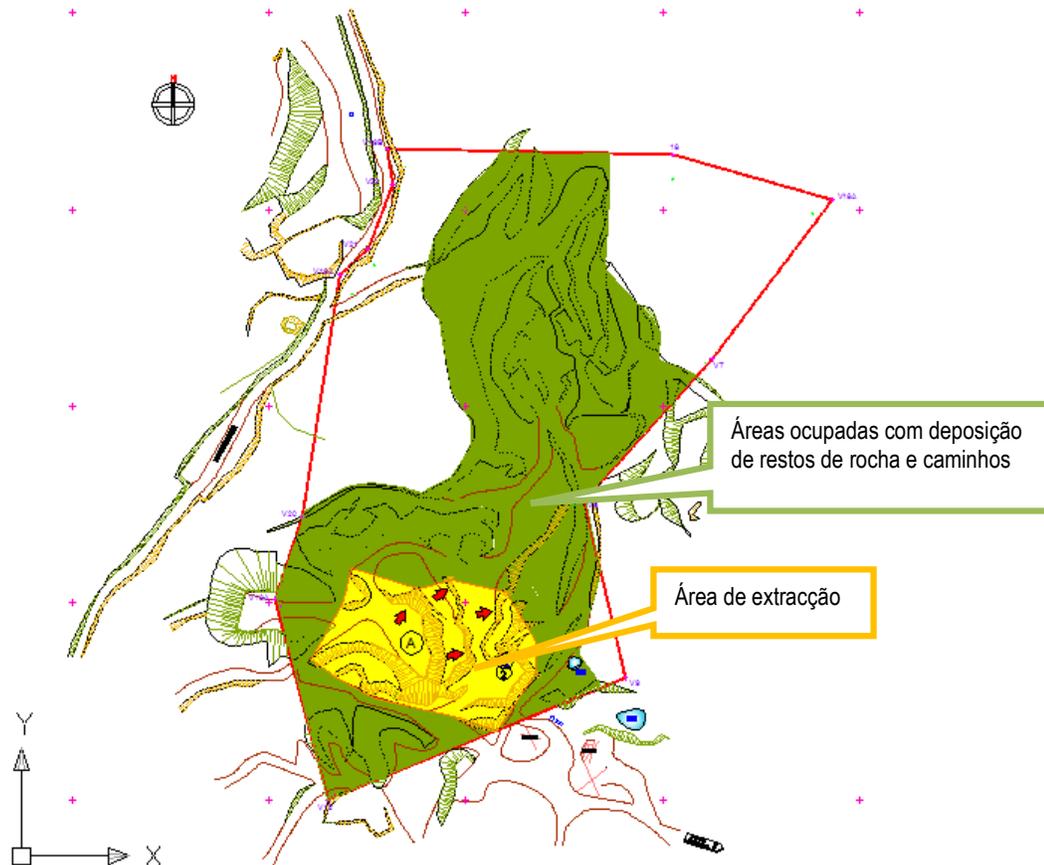


Figura 3.1.4 – Levantamento topográfico da área do projecto.

3.1.4. SITUAÇÃO PROJECTADA

A situação projectada para a exploração da pedreira teve como base a existência de um recurso geológico com viabilidade de exploração com fins ornamentais e a área definida de acordo com as condicionantes do licenciamento provisório, nos termos do artigo 5º, do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro.

O artigo 5º atribui uma licença provisória para uma área de terreno de 53.585m². Para o desenvolvimento do presente estudo foram tidos em conta outros aspectos legais e de boas práticas nos termos da lei de pedreiras, segurança e minimização dos potenciais impactes ambientais que a actividade possa causar.



Essencialmente, em termos espaciais a pedreira irá sofrer alterações ao nível da reorganização das áreas actualmente existentes e à criação de novas áreas, nomeadamente, a criação de uma área social e anexos, bem como uma área de parque de blocos. Prevê-se ainda a construção de pargas cuja localização se prevê que venha a constituir uma barreira visual, diminuindo o impacte a nível visual de quem percorre o caminho público, pese embora se localize num núcleo extractivo.

A tabela e a figura seguintes, pretendem descrever e ilustrar, de uma forma sucinta, as previstas para a pedreira.

Tabela 3.1.1. – Áreas previstas para a pedreira

Situação Actual	Área a licenciar	53.585 m²
	Área intervencionada (actualmente)	35 260 m ²
Situação Prevista	Área de corta prevista	7 350 m ²
	Área de pargas	550 m ²
	Área de deposição de escombros	21 131 m ²
	Áreas em reserva de exploração	7750 m ²
	Área de instalações sociais e parque blocos	915 m ²
	Zonas de defesa	13 800 m ²
	Áreas intervencionadas	37 696 m ²
	Áreas não intervencionadas	2089 m ²

A massa mineral será explorada a céu aberto, em flanco de encosta, de cima para baixo por degraus direitos. Prevê-se que na sua situação final o talude da exploração seja constituído por 6 pisos de exploração com 5 m de altura, sendo a sua altura máxima de 30 m (diferença entre a cota superior e a cota inferior previstas).

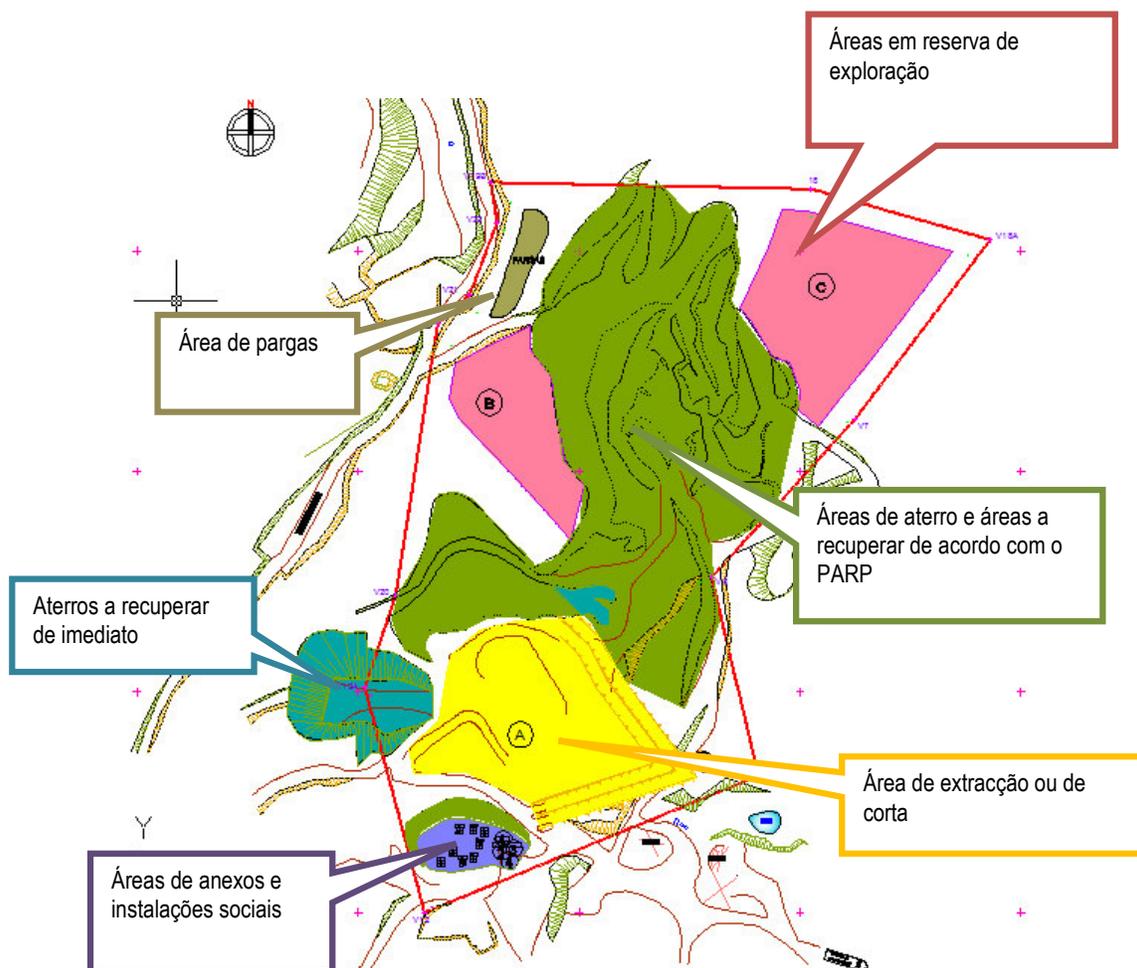


Figura 3.1.5. Localização das áreas previstas para a pedreira.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DA ACTIVIDADE DA PEDREIRA

3.2.1. MÉTODO DE EXPLORAÇÃO

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

O desmonte das frentes seguirá o método de exploração de cima para baixo, sempre e após terem sido retiradas as terras de cobertura, incluindo uma faixa de pelo menos 2 metros de largura. Os degraus das bancadas apresentarão a configuração no Plano de Lavra. Altura e Largura dos Degraus.



O método de exploração sobre o qual se pretende desenvolver a lavra na pedreira, consiste no avanço do desmonte com recuperação no final, das áreas exploradas inactivas de forma faseada.

3.2.2. FASEAMENTO DA PRODUÇÃO

No que diz respeito única e exclusivamente ao decorrer da vida útil de uma pedreira, ou seja em termos mineiros, e de acordo com o SME Mining Engineering Handbook (Society of Mining, Metallurgy and Exploration, Inc - 1992) uma exploração pode ser dividida em três fases:

- *Fase de Construção:* engloba as acções de Prospecção e Pesquisa e Trabalhos Preliminares;
- *Fase de Exploração:* engloba as acções de Preparação, Traçagem e Exploração propriamente dita;
- *Fase de Encerramento:* engloba as acções de Fecho da exploração, e Implementação/Conclusão do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

3.2.3.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Contempla em primeira instância, o reconhecimento geológico de superfície, o levantamento de todos os condicionalismos legais e económicos e o dimensionamento da futura exploração. Posteriormente, inicia-se a implementação das infra-estruturas necessárias ao arranque da exploração.

Equipamentos

A tabela seguinte discrimina o tipo de equipamento a que está afecto à exploração da pedreira

Tabela 3.2.1. Equipamento existente e previsto para a pedreira.

Equipamento	Quantidade
Pá Carregadora	2
Giratória	2
Compressor	1
Martelo pneumático	3
Compressor fixo	1
Gerador	1



Recursos Humanos

Os recursos humanos necessários a este tipo de explorações são compostos essencialmente por operários indiferenciados, orientados por um encarregado geral.

A tabela seguinte apresenta o número de trabalhadores previstos para a exploração, em plena laboração.

Tabela 3.2.2. Trabalhadores necessários à exploração.

Categorias	Nº trabalhadores
Encarregado Geral	1
Maquinistas \ Condutores	2
Operários Indiferenciados	1
TOTAL	4

Um dos operários irá acumular a função de operador de explosivos, e será a pessoa responsável pelo cumprimento das normas de segurança inerentes à função.

A pedreira “Pena Caibral” irá laborar pelo menos 6 meses por ano, em horário efectuado das 8:00 h às 12:00 h e das 13:00 h às 17:00 h, de Segunda-feira a Sexta-feira.

A Responsabilidade Técnica será assegurada por um director técnico, que desempenhará a sua função como consultor, não estando afecto à pedreira a tempo inteiro.

3.2.3.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

A Fase de Exploração engloba as acções de Preparação, Traçagem e Exploração propriamente dita.

3.2.3.2.1. Operações Unitárias

Dado que a exploração se irá desenvolver a céu aberto, as operações unitárias definida para a exploração da pedreira que se pretende licenciar são as que se encontram a seguir descritas:

- 1) Preparação e Traçagem;
- 2) Furação e Corte;
- 3) Derrube;
- 4) Esquartejamento e Aparelhagem;



5) Extracção e transporte do material desmontado e limpeza da frente.

1) Preparação e Traçagem

As operações de Preparação e Traçagem consistem em primeira análise, colocar a descoberto a rocha explorável e a delimitação à superfície da área de corta, criando as faces livres para o avanço da exploração.

Assim, podem contabilizar-se três grandes operações de Preparação e Traçagem:

- Destapamento ou Decapagem - Consiste em retirar o solo existente à superfície, sobre a rocha que se pretende desmontar, delimitando simultaneamente a área de corta ou, neste caso a área de alargamento;
- Abertura de um canal no piso inferior - O canal é geralmente aberto em locais de fraco ou nenhum aproveitamento comercial. Esta operação permite a criação de frentes livres por onde se fará o avanço do desmonte;
- Definição das Frentes de Desmonte - Esta operação é bastante importante uma vez que permite a optimização dos trabalhos, aumentando ao máximo o rendimento da exploração.

2) Furação e Corte

Após a extracção da rocha sem valor comercial e da abertura dos canais (aquando das operações de Preparação e Traçagem), a pedra encontra-se em condições de iniciar a extracção nas faces livres do maciço.

A individualização e/ou corte do Bloco Primário é efectuada através de furação vertical e horizontal e pela utilização de explosivos (Cordão Detonante e Pólvora), associado à fracturação natural do maciço.

3) Utilização de explosivos

O arranque e corte por explosivos é efectuada de forma a otimizar a obtenção de blocos com dimensões comerciais, conjugando o corte com explosivos com a fracturação natural do maciço. Desta forma ao diagrama de fogo apresentado na Tabela 3.2.2 e Figura 3.2.1, está inerente uma flexibilidade que é estimada consoante o objectivo que se pretende em cada pega de fogo.



Assim, os procedimentos seguidos e o diagrama de fogo praticado, são efectuados da seguinte forma:

Nas pegas de fogo para o arranque das massas é utilizada a pólvora negra e o cordão detonante. A pólvora, de acordo com o objectivo pretendido (obtenção de blocos ou desmonte de zonas sem interesse), é a substância explosiva mais adequada para a obtenção de blocometrias maiores devido à sua baixa velocidade de detonação, sendo utilizada geralmente em tiros de corte e tiros de desencravamento.

Os parâmetros utilizados nas pegas de fogo, dependem do tipo de material, tipo de explosivo empregue, grau de desacoplagem e fase de extracção. Assim, na tabela seguinte apresenta-se o modelo teórico com as principais características do diagrama de fogo praticado habitualmente, salvaguarda-se no entanto, que estas variam de forma a que a pega se adapte a situações específicas permitindo a optimização do desmonte.

Tabela 3.2.2. Parâmetros do diagrama de fogo (teóricos).

Parâmetros	
Diâmetro de furo (mm)	32
Altura da bancada (m)	5
Profundidade do furo (m)	5
Subfuração (m)	0,3
Espaçamento (m)	0,2 a 0,3
Afastamento (m)	2 a 3
Inclinação do furo (°)	90
Carga de Fundo (Kg)	0,1
Carga de Coluna (Kg)	0,1

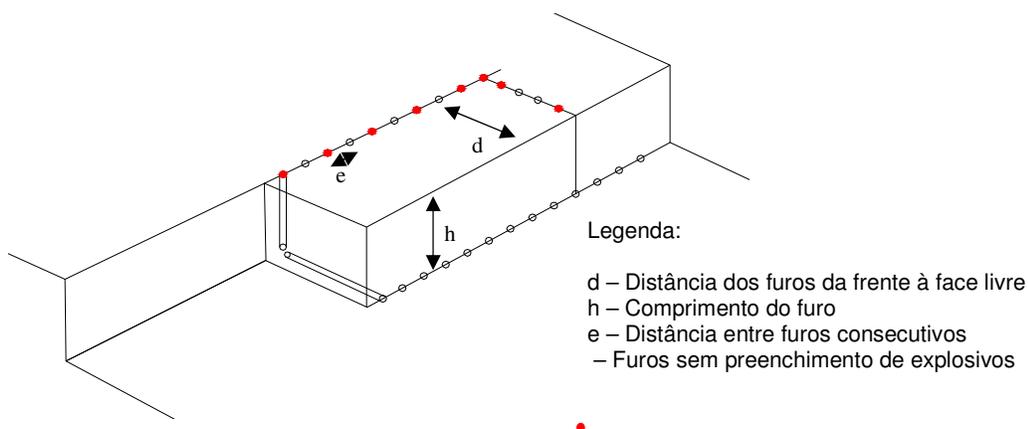


Figura 3.2.1. Representação esquemática (teórica) do diagrama de fogo.



O procedimento da pega de fogo é iniciado pela preparação das escorvas, com detonador pirotécnico, introdução dos cartuchos nos furos e atacamento com água ou “terras”. Seguidamente é feita a ligação entre o rastilho dos furos e o rastilho superfície, sendo por fim iniciada a pega de fogo por disparo pirotécnico.

Todas as operações que impliquem o manuseamento, transporte e detonação de explosivos serão efectuados por um funcionário qualificado para o efeito (detentor de Cédula de Operador de Explosivos).

Nas operações de corte de pedra, nomeadamente nas operações de aparelhagem, é também utilizado cordão detonante, de diferentes gramagens, normalmente entre 6 a 12 gramas

As pegas de fogo serão normalmente efectuadas em horários que coincidam com o início ou com o final dos trabalhos na pedreira, de forma a que a movimentação de pessoas e equipamentos no local seja reduzida.

A gestão atempada das necessidades diárias de consumo de explosivos não permite que haja necessidade de armazenamento destas substâncias no local, pelo que, não se prevê a implementação de um paiol ou paiolim.

Os explosivos serão transportados pela empresa fornecedora consoante as necessidades previstas diariamente e caso não sejam utilizados serão recolhidos no final do dia de trabalho.

4) Derrube

O derrube das bancadas é efectuado com o auxílio de uma pá carregadora, provocando a queda das massas previamente desmontadas.

5) Esquadrejamento e Aparelhagem

O esquadrejamento é a operação de individualização e corte dos blocos da bancada em blocos comerciais (de menores dimensões). Normalmente, está condicionada às características físicas da bancada (facturação, tonalidade, etc.). Esta operação será normalmente efectuada por guilhação (manual ou hidráulica) e caso seja necessário é também utilizado o cordão detonante.

A aparelhagem dos blocos, quando necessária, é efectuada utilizando os mesmos métodos.



6) Remoção e Transporte do Material Desmontado e Limpeza da Frente

Os blocos comerciais e os escombros, são transportados da área de exploração para a área de parque de blocos e escombreira, respectivamente, recorrendo à Pá Carregadora e/ou à Giratória, através dos caminhos de acesso.

Os blocos comerciais serão depositados no parque de blocos, enquanto que os restos de rocha sem valor comercial serão depositados no aterro de inertes, também designado por escombreira.

Os acessos previstos para a pedreira (área de superfície e área de corta) permitirão o trânsito de todo o equipamento móvel em ótimas condições de segurança.

A rede de acessos no interior da área licenciada não será necessariamente estática, podendo, consoante se apresente favorável, ou fruto do alargamento da área de escavação, sofrer alterações com vista à optimização do sistema. Nas plantas em anexo, encontram-se marcados os acessos principais que servem a exploração, bem como a previsão da evolução da sua configuração.

3.2.3.2.2. Operações Auxiliares

As operações auxiliares previstas para a pedreira são:

- 1) Abastecimento de água;
- 2) Sistema de Esgoto;
- 3) Abastecimento de energia;
- 4) Combate à formação de poeiras;
- 5) Gestão de resíduos.

Não se justifica a apresentação dos sistemas de abastecimento de energia e de água, bem como do sistema de esgoto, visto que, todos eles possuem carácter móvel.

Abastecimento de água industrial e potável

A água potável para consumo humano será proveniente do exterior (água engarrafada).

O processo de exploração utilizado não requer utilização de água para fins industriais.

Nas plantas não se justifica a representação dos sistemas de abastecimento visto estarem previstos.



Sistema de Esgotos

Atendendo a água utilizada no processo de exploração é praticamente inexistente, não se verifica a necessidade de dimensionar qualquer sistema para recolha e tratamento de efluente industrial.

No que diz respeito a águas pluviais, dada a topografia do terreno, o sistema de esgoto projectado tem dois objectivos essenciais:

- Recolha das águas de ocorrência de forma a evitar que estas circulem livremente na área de exploração, propriamente dita,
- Condução e reintegração das águas pluviais para a rede de drenagem natural.

Assim, de forma a garantir estas funções, prevê-se a criação de um sistema de valas em torno dos limites da escavação.

Grande parte dos terrenos envolventes são constituídos por afloramentos graníticos, desprovidos de terras de cobertura. Nestas zonas as valas serão abertas no próprio maciço. Nos locais de maior declive, ao longo encostas laterais da pedreira, com o objectivo de diminuir a velocidade de ocorrência das águas nas valas, devem ser colocados por pequenos blocos de granito e rachão (material de enrocamento) que permitirão não só proporcionar a diminuição da velocidade de escorrência, mas também desempenhar a função de filtro.

No último piso de exploração será ainda criada uma bacia, escavada no próprio maciço, na qual serão recolhidas as águas que circulam no interior da área de exploração e, a partir da qual, após sofrerem um processo de decantação gravimétrica, serão reintegradas na rede de drenagem.

O sistema de recolha das águas pluviais irá assim proporcionar que as águas de ocorrência, após ordenadas e decantadas, no caso da bacia de recolha, se apresentem livres de partículas sólidas e em condições de serem reencaminhadas para rede de drenagem natural

Quanto ao esgoto derivado das instalações sociais, visto que estas serão móveis, possuirão um sistema de recolha acoplado, sendo posteriormente encaminhados para os sistemas de esgoto dos serviços municipalizados.

Abastecimento de Energia

A energia será proveniente de um gerador para alimentação do equipamento eléctrico e para a iluminação artificial das instalações sociais.



Ar Comprimido

O abastecimento de ar comprimido será efectuado por um compressor móvel que permitirá alimentar todo o equipamento a ar comprimido previsto para a pedreira.

A distribuição será efectuada por tubagem flexível a um reservatório e deste, também por tubagem flexível para os diversos pontos de consumo (martelos pneumáticos).

Combate à formação de Poeiras

Neste tipo de actividade as poeiras resultam essencialmente da movimentação da maquinaria móvel. Desta forma, com o objectivo da minimização deste aspecto, a empresa, irá proceder à rega e à aspersão dos caminhos e acessos à exploração sempre que se considere necessário (maioritariamente no verão).

No que diz respeito aos equipamentos da lavra, nomeadamente, aqueles que são utilizados nas operações de perfuração, trabalham geralmente em ambiente húmido, evitando-se desta forma, o aparecimento e a propagação de poeiras. Cumprir-se-á desta forma a lei vigente no âmbito da segurança e higiene no trabalho.

Gestão de Resíduos

A este tipo de actividade está sempre associada a produção de alguns tipos de resíduos, nomeadamente, óleos usados, pneus usados e alguns tipos de sucata. Os resíduos serão encaminhados para empresas especializadas ou retomados por fornecedores quando são adquiridos novos equipamentos ou consumíveis. Vide Plano de Gestão de Resíduos, que se apresenta adiante.

Instalações Auxiliares e Anexos à Exploração

Os anexos e instalações auxiliares previstos para a pedreira “Pena Caibral”, e necessários ao seu normal funcionamento são os seguintes:

- Instalações Sociais;
- Oficina / Armazém;
- Parque de blocos.
- Fabricação de cubos, guias e perpianho



Instalações Sociais

Constitui uma obrigação da entidade empregadora garantir as instalações de apoio regulamentares.

Desta forma, a empresa detém um contentor móvel destinado a vestiários e instalações sanitárias. No interior do contentor será reservado um compartimento isolado dos restantes destinado à prestação de primeiros socorros em caso de acidente.

Estas instalações de apoio serão deslocadas dentro da área a licenciar, consoante as necessidades, de forma a garantir a dimensão suficiente para o número de trabalhadores da pedreira.

Oficina/Armazém

Existe ainda um contentor móvel que permite a arrecadação de consumíveis e equipamento de pequeno porte, necessários ao normal funcionamento da exploração.

Área de Parque de Blocos

Após a individualização e acabamento dos blocos na área de exploração, estes serão transportados e depositados na área de depósito de blocos, que ficará localizada junto ao acesso da pedreira, até se proceder à sua expedição.

Fabricação de Cubos, Guias e Perpianho

Prevê-se que junto à área destinada às futuras instalações sociais (contentor móvel que será deslocado para o local indicado nas peças desenhadas) venha a ser construído um telheiro para albergar os equipamentos para a produção de artefactos, tais como cubos, guias e perpianho, que a empresa produz.

3.2.3.2.3. Fase de Encerramento

A Fase de Encerramento engloba as acções de Fecho da exploração, a remoção do equipamento e Implementação/Conclusão do Plano de Recuperação Paisagística. Esta fase corresponde ao final da exploração, altura a partir da qual serão implementadas as medidas correspondentes ao encerramento da pedreira.



Estas medidas passarão pela remoção das instalações e infraestruturas de apoio, dos blocos que se encontram em stock, equipamento produtivo e resíduos existentes.

De acordo com o Plano de Recuperação Paisagística já terão sido iniciadas algumas medidas, ficando a faltar a recuperação dos locais correspondentes à parte final da 3ª fase de exploração, bem como aqueles anteriormente ocupados pelas estruturas agora desmanteladas.

A fase de desactivação termina após a conclusão das medidas previstas no PARP

3.2.7. MATÉRIA-PRIMA EXPLORADA, PRODUTOS COMERCIALIZADOS E PRODUÇÕES MÉDIAS

A matéria-prima que se pretende explorar trata-se de um Granito para fins ornamentais, designado comercialmente Granito Amarelo.

O granito a explorar destina-se à produção de blocos para a indústria transformadora de rochas ornamentais, para comercialização quer no mercado nacional quer no mercado externo.

De acordo com os meios mecânicos e meios humanos existentes na pedreira, preconiza-se que a capacidade extractiva média se venha a manter em tudo idêntica á actual na ordem dos 1.800 m³/ano, não se prevendo alterações significativas durante a vida útil do projecto.

Considerando um rendimento médio para a exploração que ronda os 50%, a produção comercial média anual prevista será da ordem dos 900 m³/ ano.

Este rendimento é obtido não só pelo volume comercial em blocos mas também cubos, guias e perpianho, distribuídos da seguinte forma:

O fluxograma seguinte descreve o processo com a respectiva quantificação de volumes.

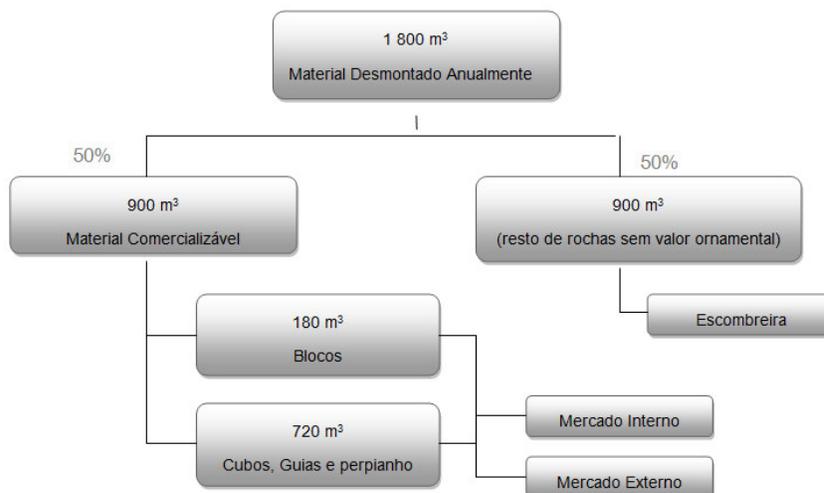


Figura 3.2.2. Fluxograma com a estimativa do volume de produção anual.

Para o cálculo de reservas da pedreira, teve-se como base a área que se pretende licenciar, a área prevista para exploração e o estudo geológico efectuado, bem como todos os condicionalismos existentes, nomeadamente, as áreas que não são passíveis de exploração:

- Área destinada às instalações de apoio;
- Área destinada a aterro;
- Área destinada a aterro de terras de cobertura (pargas);
- Área destinada a acessos e caminhos;
- Zonas de Defesa.

Todas as áreas foram calculadas recorrendo ao programa informático Acad.

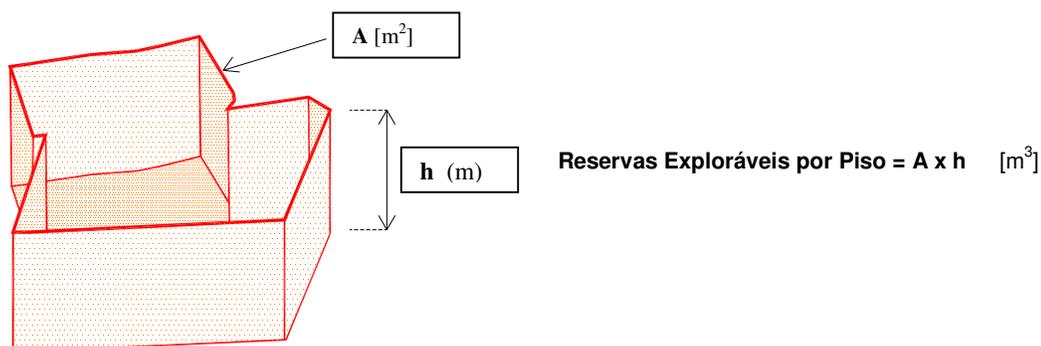


Figura 3.2.3. Representação esquemática da determinação das reservas exploráveis, por piso.



O somatório das reservas exploráveis dos diversos polígonos desenhados, correspondentes aos pisos de exploração projectados, totaliza o Volume de Rocha passível de extracção na pedra, conforme a seguinte expressão.

$$\text{Volume de Rocha Explorável na exploração} = \sum R_i \quad [m^3]$$

As reservas de exploração foram calculadas de acordo com o método atrás mencionado e as áreas e configuração da escavação projectadas, tendo sido considerando o aprofundamento até ao 3º piso, numa altura máxima de 18 m.

Apesar de ter sido admitida uma altura máxima de 18 m para a escavação, não é conhecida com exactidão a profundidade do granito amarelo, pelo que, a altura considerada no cálculo de reservas não pretende ser de forma alguma restritiva, dependendo da existência ou não de reservas de granito amarelo e da viabilidade de exploração de outro tipo de granito.

Na tabela seguinte apresentam-se os valores obtidos para as Reservas de exploração de acordo com os pressupostos mencionados.

Salienta-se ainda o facto de ter sido feito o estudo das reservas prováveis na área a licenciar e foram delimitadas duas zonas passíveis de exploração, cujas reservas foram calculadas a título informativo, não pretendendo a empresa explorar estas áreas (denominadas por exploração B e C) para já, mas que efectivamente constituem uma reserva de exploração.

Tabela 3.2.3. Cálculo das reservas exploráveis na zona de exploração A

EXPLORAÇÃO A

PISO	COTA (m)		ALTURA (m)	AREA (m ²)	VOLUME (m ³)	RENDIMENTO	COMERCIAIS (m ³)	ESCOMBROS (m ³)
1	1056	1050	6	1100	3300	0,5	1650	1650
2	1050	1044	6	3400	10200	0,5	5100	5100
3	1044	1038	6	3500	10500	0,5	5250	5250
			18		24000	0,5	12000	12000

Para as duas outras áreas passíveis de exploração designadas por Exploração B e Exploração C, foram igualmente calculadas as reservas existentes, mas cuja exploração não



se prevê para já. Fica contudo a indicação do volume existente, passível de ser extraído e que acrescenta mais-valia para o cálculo da viabilidade da pedreira.

Tabela 3.2.4. Cálculo das reservas existentes na exploração B e C

EXPLORAÇÃO B						
PISO	ALTURA	AREA	VOLUME	RENDIMENTO	COMERCIAIS	ESCOMBROS
1	6	2800	16800	0,5	8400	8400

EXPLORAÇÃO C						
PISO	ALTURA	AREA	VOLUME	RENDIMENTO	COMERCIAIS	ESCOMBROS
1	6	4900	29400	0,5	14700	14700

De acordo com os pressupostos referidos que resultam no desenho e planeamento da exploração apresentado nas peças desenhadas em anexo, estima-se que as reservas exploráveis na pedreira “Pena Caibral”, sejam da ordem dos 24 000 m³, de acordo com o plano de lavra projectado.

Sendo que cerca de 50% dessas reservas correspondem a blocos comercializáveis e o restante (50%) a escombros que serão armazenados em aterro.

Tempo de Vida Útil

O tempo de vida útil corresponde ao tempo necessário para a exploração das reservas calculadas a uma determinada taxa de extracção.

No caso da pedreira “Pena Caibral”, considerando os pressupostos sobre os quais foi desenvolvido o presente Plano de Lavra, nomeadamente a exploração dos pisos definidos, que resultaram, de acordo com os cálculos apresentados, em 24 000 m³ de reservas exploráveis. Com um ritmo de exploração, que se deverá manter constante, de 1 800 m³/ano, estima-se que o tempo de vida útil da exploração seja da ordem dos **14 anos**, dividida pelas seguintes fases de exploração.



Tabela 3.2.5. Relação entre as várias fases de exploração da pedreira com a sua vida útil e respectivos triénios.

Triénio	1			2			3			4			5			
Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Fase	Fase I						Fase II									D

O cronograma da lavra articulado com o PARP será desenvolvido para este horizonte temporal.

3.2.8. PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

Todas as actividades implicam a produção de resíduos, que têm de ser transportados e tratados de forma eficaz, segura, higiénica e respeitando o meio ambiente.

A legislação ambiental está cada vez mais exigente, impondo às organizações novas formas de actuação e criando uma necessidade de otimizar todos os processos (novos e já existentes) para um inquestionável cumprimento legal.

Assim, é necessário que o Plano de Gestão de Resíduos de cada organização, contribua não apenas para uma melhoria ao nível interno, mas também para uma maior visibilidade externa do bom desempenho ambiental.

Apresenta-se no presente documento as linhas orientadoras para o desenvolvimento do Plano de Gestão de Resíduos, que deverá ser desenvolvido e implementado pela empresa proponente, exploradora da pedreira em estudo.

Este plano aplica-se a todas as actividades e operações desenvolvidas durante o tempo de vida útil da pedreira (aproximadamente 14 anos) e tem como objectivo fundamental definir as medidas estruturais e operacionais de gestão de resíduos que serão originados no decurso da exploração e identificar as responsabilidades de concretização e verificação por parte dos funcionários da pedreira.

A principal finalidade deste Plano de Gestão de Resíduos é estabelecer a Valorização ou recolha, acondicionamento e expedição dos resíduos produzidos na pedreira, nomeadamente, no decurso da sua exploração e nas instalações de apoio. Os resíduos produzidos serão valorizados, acondicionados e armazenados, sendo mantidos em boas



condições, de forma a não se degradarem nem misturarem com resíduos de natureza distinta até serem remetidos para o destino final apropriado.

A elaboração do presente documento teve em consideração o definido na legislação em vigor respeitante à Gestão de Resíduos, nomeadamente:

- Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 Abril, e a Directiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 Dezembro; com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 64/2008, de 8 Abril e pelo Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto e pela Lei 64-A/2008 de 31 de Dezembro e pelo Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto.
- Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, que estabelece o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação;
- Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março – Transposição para o Direito Nacional da classificação apresentada pela Lista Europeia de Resíduos.
- Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro - Estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais. Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/21/CE, JO L102 2006-4-11, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Março, relativa à gestão dos resíduos das indústrias extractivas.
- Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro – Aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril, e a Directiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro, e a Directiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro;
- Portaria n.º 1408/2006, de 18 de Dezembro – Aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos.



3.2.8.1. FASEAMENTO DO PLANO

Um Plano de Gestão de Resíduos deve contemplar 5 fases:

1. Levantamento Inicial, onde se caracterizam os meios de gestão de resíduos, os tipos e as quantidades de resíduos produzidos. É avaliada a conformidade legal e são feitas recomendações de medidas para uma correcta gestão de resíduos.
2. Elaboração do Plano de Gestão de Resíduos, nomeadamente de procedimentos e instruções de gestão de resíduos, a definição de responsabilidades e avaliação das necessidades de recursos humanos e de formação.
3. Acompanhamento da evolução do Plano de Gestão de Resíduos, através da verificação *in situ* da forma como está elaborado o plano e do comportamento dos colaboradores, bem como do envio de relatórios com as não conformidades detectadas e oportunidades de melhoria.
4. Reavaliação do Plano de Gestão de Resíduos, com o objectivo de confirmar o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis e, se necessário, rever/ajustar o Plano de Gestão de Resíduos.
5. Garantir o correcto Registo no SIRAPA dos Resíduos produzidos.

3.2.8.2. IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS PRODUZIDOS

Os resíduos produzidos numa pedreira são consequência inevitável da actividade extractiva que variam consoante o método de exploração praticado, o recurso extraído e os equipamentos utilizados. Torna-se necessário fazer uma abordagem ao método e aos equipamentos por forma a identificar as tipologias e quantidades produzidas de cada um.

No decorrer da exploração da pedreira, são geralmente produzidos os resíduos apresentados na tabela abaixo, classificados de acordo como a Lista Europeia de Resíduos (LER). Pode contudo, surgir uma situação pontual, na sequência de trabalhos excepcionais que originem outra tipologia que não seja a apresentada. Para estes resíduos de carácter excepcional deverá ser aplicada a mesma metodologia.

Dado que a relação de tipologias apresentada não pretende ser exaustiva, no caso de se verificar a produção de resíduos que não estejam contemplados nesta lista, o Plano de Gestão de Resíduos deverá ser actualizado, devendo ser consultada a Lista Europeia de Resíduos (Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março), para se efectuar a sua classificação.



Tabela 3.2.6. Resíduos produzidos durante as duas fases de exploração da pedreira e respectivo Código LER.

Código LER	Resíduo
01 01 02	Resíduos da extracção de minérios não metálicos
13 02 05*	Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação
16 01 03	Pneus usados
16 01 17	Metais Ferrosos – provenientes de veículos/equipamentos
20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos

* Resíduo perigoso

3.2.8.3. MODO OPERATIVO

A) Fase de Preparação e Fase de Exploração

No caso específico da pedreira em estudo, as **áreas funcionais da pedreira** deverão incluir os seguintes aspectos:

- Áreas de armazenamento e deposição diferenciada de resíduos enquanto aguardam encaminhamento para destino final adequado. Aqui deverão ser diferenciados os resíduos por tipologia (resíduos inertes, industriais banais e perigosos). Como tal, esta área deverá ser devidamente projectada e dimensionada para o acondicionamento e manuseamento dos resíduos em condições de higiene e segurança e de forma a promover a sua valorização.

Deverão ser implementadas as seguintes medidas com vista à **deposição selectiva** de resíduos:

- Os resíduos produzidos em qualquer etapa/operação da exploração deverão ser desde logo separados por tipologias, evitando a mistura de diferentes tipos e a contaminação de resíduos não perigosos.
- No que se refere aos resíduos industriais banais devem ser separados, pelo menos, os seguintes tipos: metais ferrosos, metais não ferrosos, plásticos, outros. No que se refere aos resíduos perigosos deverão ser separados, pelo menos, óleos usados, desperdícios e outros materiais contaminados com hidrocarbonetos e outros produtos inflamáveis, pilhas e acumuladores (baterias) e embalagens contaminadas.



- Os resíduos deverão ser depositados temporariamente em contentores apropriados a cada tipo de resíduo.
- No final de cada dia de trabalho, os resíduos presentes nas frentes de desmonte ou perto das instalações de apoio deverão ser transferidos para a área impermeabilizada, definida para deposição temporária de resíduos, para aguardar o encaminhamento a destino final adequado.
- Esta área de deposição temporária de resíduos deverá estar dotada de contentores apropriados a cada tipo de resíduo e devidamente identificados (com a designação, código LER e o grau de perigosidade).
- O local de deposição temporária de resíduos perigosos será impermeabilizado e coberto e os contentores deverão ser estanques, com dimensão adequada à quantidade de resíduos a armazenar.
- Assim que for possível, ou que a quantidade de resíduos o exija, os resíduos serão transportados da área de deposição temporária de resíduos, para os destinos finais adequados, por operadores devidamente licenciados.

No que concerne ao **transporte** dos resíduos produzidos,

- O transporte de resíduos será efectuado em conformidade com a Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio, sendo acompanhado de guias de acompanhamento de resíduos definidas na Portaria nº 417/2008, de 11 de Junho.
- O preenchimento das guias de acompanhamento de resíduos será efectuado pelo director técnico da pedreira ou, igualmente pelo técnico de gestão ambiental da pedreira.
- Será garantido que todos os contentores, cisternas, veículos e outros equipamentos estão em boas condições para o transporte de resíduos, de acordo com a legislação.
- Será garantido que a rotulagem dos contentores cumpre na íntegra a legislação nacional e comunitária, com especial destaque para o Regulamento Português para o Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada.
- Caso o destino dos resíduos não seja uma instalação de gestão de resíduos (por exemplo, envio para estaleiro central), o proponente deverá garantir que o destinatário dos resíduos forneça uma cópia da guia de acompanhamento de resíduos respectiva, no prazo máximo de 30 dias a contar da data de recepção dos resíduos.



No que respeita ao **destino final** dos resíduos produzidos durante a vida útil da pedra, deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- Os operadores de gestão de resíduos seleccionados terão que estar licenciados para proceder a operações de armazenagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos. Neste sentido, deverá ser consultada a Lista de Operadores de Resíduos Não Urbanos, disponibilizada no site da APA (<http://www.apambiente.pt>).
- O explorador da pedra (proponente) deverá garantir que os operadores de gestão seleccionados enviem os certificados de recepção de resíduos previstos no Decreto-lei nº 46/2008, no prazo máximo de 30 dias a contar da data de recepção.
- O destino final dos resíduos depende assim das diferentes tipologias e dos operadores de gestão seleccionados.

Os **solos e rochas não contaminados** só constituem resíduos quando cessa a possibilidade da sua reutilização. Por reutilização entende-se a reintrodução, sem alterações significativas, de substâncias, objectos ou produtos nos circuitos de produção ou de consumo de forma a evitar a produção de resíduos (alínea e) do Artigo 3º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).

No caso em apreço, os solos e rochas serão utilizados nas acções de recuperação paisagística do local, pelo que não serão quantificados como resíduos.

B) Fase de Desactivação/ Recuperação

Nesta fase deverá ser assegurada a remoção de todo o tipo de materiais residuais remanescentes na área afectada à exploração, os quais deverão ser encaminhados para os destinos finais adequados, devendo ser registada a sua remoção no mapa de controlo da gestão de resíduos, referido no ponto anterior.

3.2.8.3. RESPONSABILIDADES

No âmbito da gestão de resíduos, o Responsável Ambiental da pedra, a designar pelo proponente, terá as seguintes atribuições:

- Colaborar na definição e dimensionamento das áreas de deposição diferenciada de resíduos.
- Seleccionar, e submeter à aprovação da empresa proponente, os operadores que serão contratados para a gestão dos vários tipos de resíduos produzidos.



- Informar e sensibilizar os trabalhadores para a importância da correcta implementação dos procedimentos de gestão de resíduos definidos no PGR.
- Garantir o correcto preenchimento das guias de acompanhamento de resíduos.
- Exigir aos destinatários dos resíduos produzidos no local, o certificado de recepção de resíduos ou a cópia da guia de acompanhamento de resíduos.
- Definir e corrigir, sempre que necessário, os procedimentos relacionados com a aplicação e controlo de medidas de gestão dos resíduos produzidos na pedreira.
- Verificar periodicamente as condições de armazenagem de resíduos.

3.2.8.3. REGISTOS DO PGR

Os registos aplicáveis à gestão de resíduos produzidos na actividade da pedreira compreendem:

- Certificados de recepção de resíduos, emitidos pelos Operadores de Gestão de Resíduos.
- Cópias das guias de acompanhamento de resíduos (modelo da Portaria n.º 417/2008), emitidos por outros destinatários dos resíduos.

Passamos a nomear, para cada um dos resíduos identificados, a previsão de quantidades e tipo de armazenamento, destino final e tratamentos aplicados,

- **01 01 02 Resíduos da extracção de minérios não metálicos**

Trata-se de resíduos da exploração vulgarmente designados por escombros.

No caso da pedreira “Pena Caibral”, todos os restos de rocha serão depositados em aterro, designados por escombreliras, para posterior utilização nas acções previstas no PARP para recuperação paisagística do local.

A composição do material a depositar será essencialmente constituída por restos de rocha sem valor ornamental, resultantes da actividade de extracção e de esquadrejamento de blocos e da produção de artefactos. Em termos gerais, o material depositado possui granulometrias extensas, que vão desde blocos de vários metros cúbicos até a pequenas partículas da dimensão da argila.

Na figura seguinte e nas peças desenhadas em anexo pode observar-se o esquema de avanço do aterro nas três fases previstas para a vida útil da pedreira.



Evolução do aterro de Restos de Rocha

Com base no volume de desmonte estimado em 1.800 m³ por ano, e considerando um rendimento para a exploração de 50%, cerca de 900 m³ corresponde a escombros, sendo que considerando um coeficiente de empolamento de 1,3 prevê-se uma deposição em aterro de aproximadamente 1 170 m³ por ano.

Este material será depositado no aterro mencionado, sendo as fases de evolução efectuadas de acordo com o esquema que a seguir ser apresenta (ver plantas e cortes em anexo).

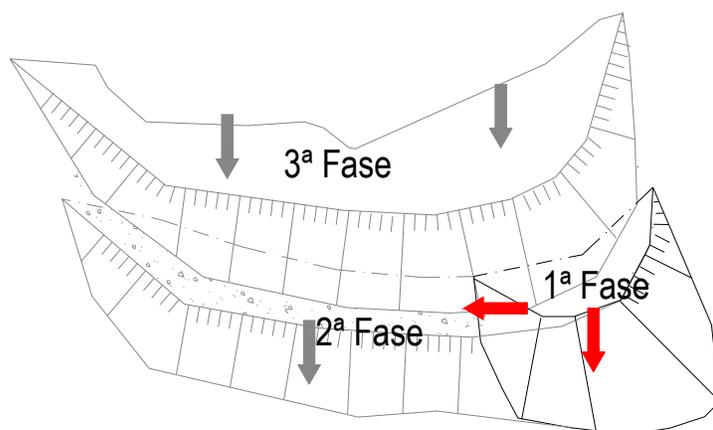


Figura 3.2.4. Esquema de evolução do aterro projectado.

A 1ª e a 2ª Fases de deposição representam a evolução do aterro até ao 6º ano de laboração, no sentido descendente e longitudinal. Estima-se que sejam depositados cerca de 7020 m³ de restos de rocha sem valor ornamental (considerando o factor de empolamento 1,3).

A 3ª Fase de deposição representa a última fase da vida do aterro, que corresponde à construção do 2º patamar de deposição. Estima-se que o aterro projectado tem capacidade para a deposição de cerca de 15 600 m³ de escombros, garantido capacidade de deposição pelo menos para 14 anos de laboração (de acordo com os volumes de produção previstos).

Após ser esgotada a capacidade do aterro, caso essa situação se venha a verificar, pode ser considerada uma 4ª fase de deposição, na qual o material estéril será depositado no espaço criado pela própria escavação do maciço.

Por último, as setas representam o sentido de deposição nas diversas fases da vida do aterro.



Pelo que tem vindo a ser exposto ao longo deste projecto, já calculámos o volume que se obtém em cada uma das fases de exploração e que se encontram no capítulo do cálculo de reservas. Este volume, multiplicado pelo coeficiente de empolamento, dá-nos o volume de materiais a depositar em aterro e que serão utilizados na modelação dos terrenos para recuperação do local.

Tabela 3.2.7. Volume de Escombros a depositar em Aterro.

PISO	Escombros (m3)	CE	Volume a depositar
1	1650	1,3	2145
2	5100	1,3	6630
3	5250	1,3	6825
TOTAL	12000		15600

- **13 02 05 Óleos minerais não cloretados de motores, transmissões e lubrificação**

São óleos resultantes das operações de manutenção dos equipamentos de carga e transporte. A manutenção dos equipamentos é realizada em oficinas exteriores, não havendo reparação de máquinas no local. Os óleos serão entregues a entidades credenciadas a partir das oficinas de reparação pelo que na pedreira não se prevê armazenamento deste tipo de resíduo.

- **16 01 03 Pneus usados**

Os pneus usados são recolhidos pela empresa fornecedora dos pneus novos. Quando permanecem na pedreira, temporariamente, são armazenados em local impermeabilizado, enquanto aguardam a recolha.

- **16 01 17/ 16 01 18 Metais Ferrosos e Metais não ferrosos provenientes de veículos/equipamentos**

Estes resultam de peças de equipamento obsoleto que permanecem na pedreira, em local devidamente impermeabilizado, enquanto aguardam pela recolha por parte de uma empresa credenciada para o efeito.



- **20 03 01 Outros resíduos urbanos e equipados, incluindo mistura de resíduos**

Estes são produzidos nas instalações sociais e são armazenados em contentores de RSU sendo depositados nos contentores dos serviços municipalizados no final de cada dia de trabalho.

3.2.9. EVOLUÇÃO E FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO

Considerando os recursos previstos (equipamentos e meios humanos) a um ritmo de extracção por ano de aproximadamente 1 800 m³, e de acordo com as reservas existentes a vida útil para a pedreira é de cerca de 14 anos, estimada de acordo com os pressupostos mencionados.

De um modo geral, a evolução prevista para a pedreira “Pena Caibral” compreenderá a exploração em flanco de encosta das camadas de Granito com interesse ornamental.

O método de exploração a desenvolver consiste no avanço do desmonte em flanco de encosta com recuperação à retaguarda, significando que os restos de rocha sem interesse ornamental serão depositadas à retaguarda das frentes de exploração, sendo iniciada a sua modelação com vista à recuperação prevista no PARP.

Distinguem-se três fases de exploração as quais se passam a caracterizar nos parágrafos seguinte e no cronograma de faseamento do Plano de Lavra com o PARP.

FASE I (actual até 6 anos)

- Trabalhos de decapagem e remoção de terras de cobertura para alargamento da exploração. Deposição das terras em parga, na localização prevista nas peças desenhadas, para criação de uma barreira visual a quem passa pelo caminho publico.
- Exploração dos pisos 2 e 3, às cotas 1044 e 1038 m no sentido de Oeste para Este.
- Deposição de escombros no aterro localizado a SW para a criação de uma plataforma sobre a qual assentará os contentores das instalações sociais e arrumos.
- Criação do parque de blocos
- Construção de um telheiro para fabricação de artefactos de pedra, cubos, guias e perpianho.
- Início da Implementação das medidas imediatas do PARP.



Prevê-se que no final do 6º ano tenham sido desmontados cerca de 10 800 m³ dos quais, apenas 5 400 m³ serão comerciais, admitindo um rendimento médio na ordem dos 50% calculados a partir dos produtos obtidos em blocos, cubos, guias e perpianho.

Deste facto resulta ainda que em aterro devam ser depositados cerca de 5 400 m³ de escombros. Os volumes apresentados correspondem a uma área intervencionada na ordem dos 7 350 m².

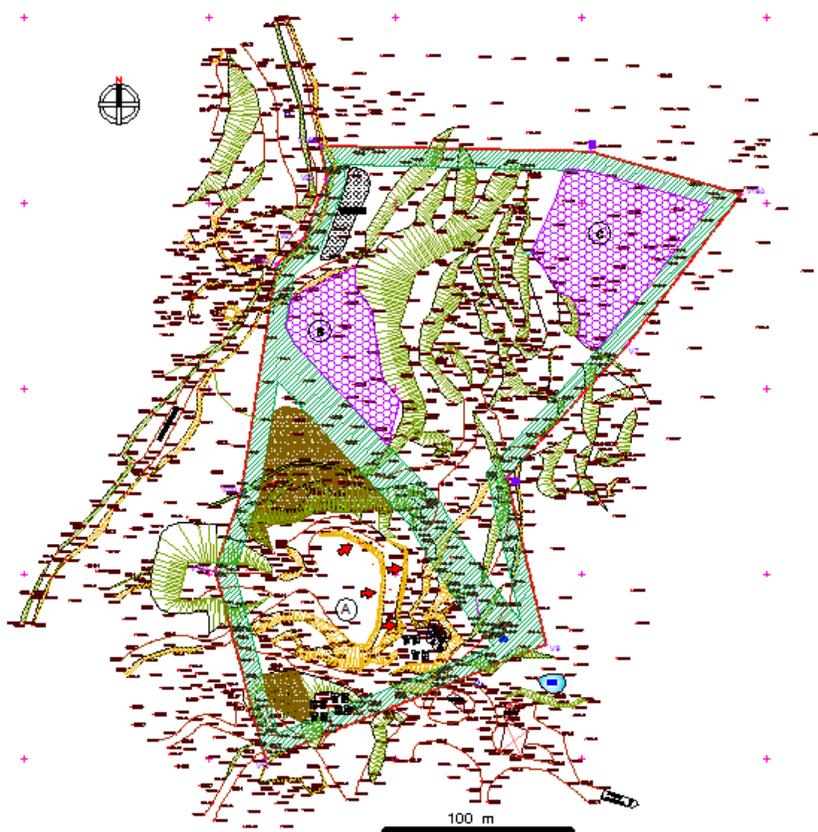


Figura 3.2.5. Configuração prevista para a lavra no final da fase I.

FASE II (7 anos até final)

- Trabalhos de decapagem e remoção de terras de cobertura para alargamento da exploração. Deposição das terras em parga, na localização prevista nas peças desenhadas, para criação de uma barreira visual a quem passa pelo caminho publico.



- Exploração dos pisos 1, 2 e 3, às cotas 1050, 1044 e 1038 m no sentido de Oeste para Este e no sentido Sul-Norte.
- Deposição de escombros no aterro localizado a E, cuja localização se apresenta nas peças desenhadas em anexo.
- Implementação das medidas imediatas do PARP previstas para esta fase.

Prevê-se que no final desta fase tenham sido desmontados cerca de 14 400 m³ dos quais, apenas 7 200 m³ serão comerciais, admitindo um rendimento médio na ordem dos 50% calculado a partir dos produtos obtidos em blocos, cubos, guias e perpianho.

Deste facto resulta ainda que em aterro devam ser depositados cerca de 7200 m³ de escombros. Os volumes apresentados correspondem a uma área intervencionada na ordem dos 7 350 m².

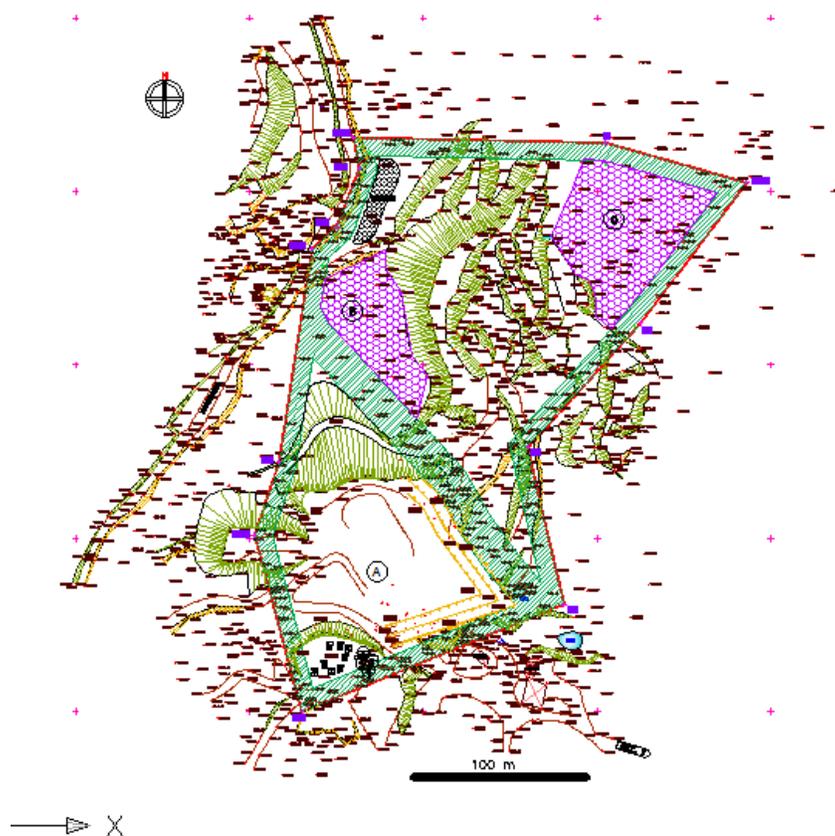


Figura 3.2.6. Configuração prevista para a lavra no final da fase II.



O “Granito amarelo”, explorado nesta pedreira, corresponde à camada de alteração do maciço, pelo que, apesar de não ser conhecida com precisão, supõe-se que a sua espessura seja limitada.

Desta forma, a evolução futura da pedreira, e conseqüentemente o seu tempo de vida útil, depende fortemente das condições geológicas (existência ou não deste tipo de granito em profundidade), pelo que, as plantas apresentadas em anexo consistem numa previsão da evolução da pedreira, as quais com o avançar da exploração deverão ser revistas.

3.2.10. Cronograma da Lavra articulado com o PARP

Acção	Triénio	1		2			3			4			5		D			
	Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15	16
	Fase	Fase I						Fase II										
PL	Extracção																	
	Piso 1																	
	Piso 2																	
	Piso 3																	
	Alargamento da corta																	
	Criação do parque blocos																	
	Construção telheiro																	
	Instalações sociais																	
Resíduos	Deposição de escombros em aterro																	
	Deposição de terras de cobertura em pargas																	
PARP	Modelação de terreno																	
	Aplicação de sementeira de cobertura																	
	Aplicação de vedações																	
	Aplicação de valas de drenagem																	
	Sementeira de parga																	

3.3. PRINCIPAIS MEDIDAS PROPOSTAS NO PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

As principais medidas de recuperação a desenvolver no âmbito do PARP, prendem-se com intervenções faseadas ao nível da modelação de terreno (reposição faseada da topografia original, quer através da remoção dos escombros existentes no interior da área, quer pela sua mobilização para o interior da área de exploração no final da vida útil), vegetação (essencialmente sementeira de espécies arbustivas).

Os acessos internos serão alterados de forma a racionalizar o movimento de máquinas no interior da propriedade. Esta limitação ao nível dos acessos permitirá a mobilidade e uma maior conservação do solo e da vegetação no interior da propriedade.

Para uma recuperação integrada, as medidas previstas vão no sentido de considerar as operações de recuperação com as operações de exploração.

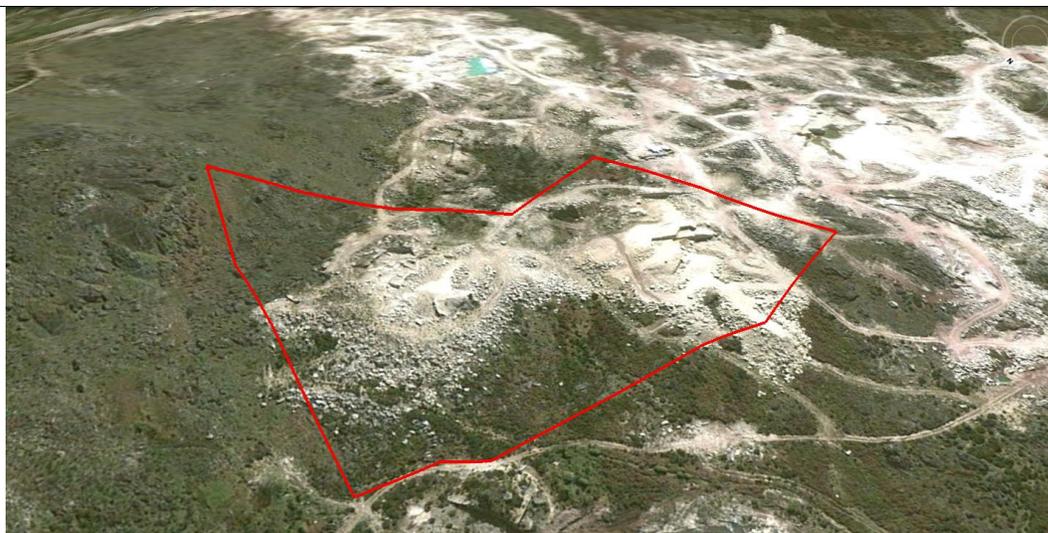


Relativamente a colocação de vedações, dado que foi detectada uma população de lobo na zona, propõe-se a aplicação de vedações metálicas do tipo ovelheira, que impeça a passagem de animais e pessoas, para o interior da propriedade.

3.3.1 MODELAÇÃO DE TERRENO

As operações de modelação de terreno previstas, encontram-se projectadas durante a vida útil da exploração.

Logo no início da primeira fase, propõe-se a remoção de escombros existentes no exterior da propriedade, no leito da linha de água e limpeza de parte da zona a norte, onde são visíveis escombros depositados aleatoriamente.



Situação actual



Situação prevista no fim da fase 1

Figura 3.3.1. Simulação do actual e proposto para a fase 1.



Os volumes envolvidos durante a fase 1, referentes a remoção de restos de rocha da linha de água, zona a norte dessa mesma linha de água e escombros existentes no exterior da propriedade, rondam:

	Volumes removidos do exterior da propriedade	Volumes removidos do leito da linha de água	Volumes removidos a norte da linha de água	TOTAL
M ³	13 212	1 646	3 917	18 775

Ao volume indicado em cima, foi aplicado um factor de empolamento de 1.3, dado que são blocos de granito.

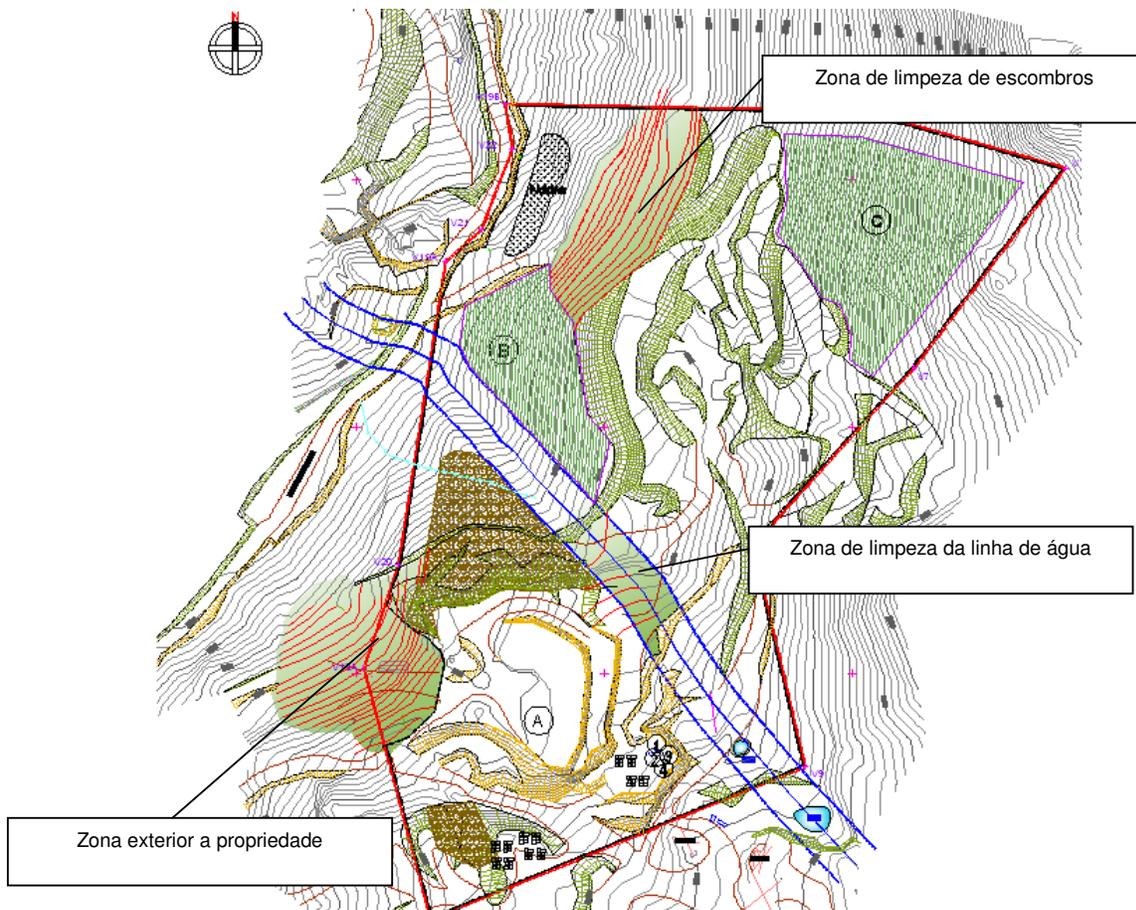


Figura 3.3.2. Fase de construção exploração – FASE 1.

Os escombros removidos, serão fragmentados de modo a reduzir a granulometria e armazenados nas zonas definidas para escombreliras, de modo a serem usados no fim da vida útil na recuperação.



No fim da vida útil, prevê-se que todos os escombros sejam fragmentados e utilizados na recuperação. Para efeito de cálculo dos volumes seguindo o exposto no plano lavra, foeram apenas considerados os volumes produzidos na área A, dado que as áreas B e C estão previstas como zonas de reserva de exploração apenas possíveis de usar no futuro, não foi apresentada no Plano de Lavra qualquer configuração de lavra, ficando em aberto esse cenário no futuro. Por esse facto apenas se utilizam para efeitos de recuperação, os volumes produzidos durante a vida útil na zona A, os volumes espalhados pela área e os volumes armazenados nas escombreliras.

Assim, durante a vida útil prevê-se a produção de cerca de **12 000m³** de material sem valor comercial, o qual será armazenado em escombrelira.

O plano de modelação de terreno prevê não só a remoção dos escombros produzidos durante a vida útil, como os escombros produzidos no passado e que se encontram espalhados pela propriedade.

No total prevê-se que o enchimento da cavidade existente, necessite de um volume de cerca de **20 278m³**, onde foi aplicado um empolamento de 1.2 dado que se prevê a fragmentação dos blocos sem valor comercial, de modo a facilitar as operações de modelação e que inclui o volume armazenado nas escombreliras existentes. No cálculo deste volume foi considerada uma área de 6 337m² para uma altura de enchimento de cerca de 4m, resultando num enchimento parcial da área de escavação, onde algumas frentes ficarão a vista.

De modo a cumprir com o previsto no plano de modelação de terreno e considerando a fragmentação e movimentação de todos os materiais, o total de volumes movimentados, excluindo o volume anterior de 20 278m³, ronda os **39 598m³**, considerando um empolamento de 1.2, para uma área de 24 749m² e uma altura media de 2m.

No total e considerando todas as áreas intervencionadas/recuperadas, estima-se que ronde os 32 500m², onde 7751m² foram recuperados durante a fase 1 e no final cerca de 24 749m² (6 337m²+18 412m²) recuperados no final. Em termos de volume considera-se que no total sejam utilizados cerca de 78 651m³ (18 775m³ da fase 1 + 59 876m³ fase final).

Relativamente a terras de cobertura, o Plano de lavra a prevê a remoção de cerca de 121m³ de terras de cobertura, dado que a área de intervenção tem cerca de 1 100m², considerando um empolamento de 1.1.

Para efeitos de recuperação, prevê-se que sejam necessário logo na recuperação das áreas previstas na fase 1, cerca de **697,5m³ de terras de cobertura**, dado que a área de



intervenção ronda os 7 750m² e aplicando um empolamento de 1.1, resulte no valor indicado. Portanto, a empresa durante esta fase terá que adquirir cerca de **576,5m³** no exterior (Para efeitos de calculo, considerou-se o uso de todas as terras de cobertura previstas destapar no Plano de Lavra para a fase 2 as quais serão usadas na recuperação das áreas previstas na fase 2).

No fim da vida útil serão necessárias cerca de **2 476,4m³**, na recuperação das restantes áreas intervencionadas, as quais deverão ser provenientes do exterior, ficando a cargo da empresa tanto o seu transporte como a sua proveniência.

3.3.2. MATERIAL VEGETAL

A aplicação do material vegetal consiste num dos pontos mais sensíveis deste plano de recuperação, dado que no espaço envolvente não existem espécies arbóreas. Por esse facto o PARP propõe apenas intervenções ao nível de sementeiras de espécies arbustivas, existentes na zona, de modo a não criar manchas artificiais na paisagem e que sobressaiam do que existe na envolvente.

Dado que não existem habitações nem vias de circulação importantes visualmente sensíveis na envolvente, este plano propõe intervenções faseadas ao nível do uso de material vegetal com vista a recuperação e integração visual de todas as áreas intervencionadas, ate ao final da vida útil da exploração.

O material vegetal a aplicar durante a primeira fase de exploração corresponde a sementeira das pargas com prado de sequeiro. No fim desta fase e inicio da fase 2, propõe-se que sejam aplicadas terras de cobertura nas áreas em recuperação, definidas na peça desenhada referente a fase de construção/exploração, e aplicação de sementeira com as seguintes espécies arbustivas:

- Citisus multiflorus (40%)
- Erica australis (20%)
- Ulex europeus (20%)
- Chamaespartium tridentatum (10%)
- Cistus psilosepalus (10%)



A aplicação de material vegetal é uma das principais acções a desenvolver na recuperação do troço intervencionado da linha de água. A vegetação terá como função atenuar a velocidade de escoamento e fazer o enquadramento paisagístico das linhas de água.

Para se conseguir esse efeito propõe-se a aplicação de maciços arbustivos, que inclui a sementeira do leito da linha de água e margens, nas zonas mais expostas ao alagamento ou encharcamento.

A função do revestimento herbáceo será a de diminuir a velocidade do escoamento, reduzindo a erosão superficial e promovendo alguma infiltração.

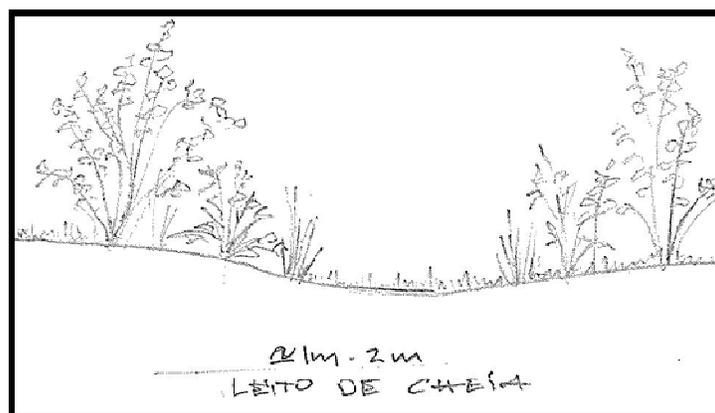


Figura 3.3.3. Esboço com esquema dos maciços arbustivos e do revestimento da linha de água.

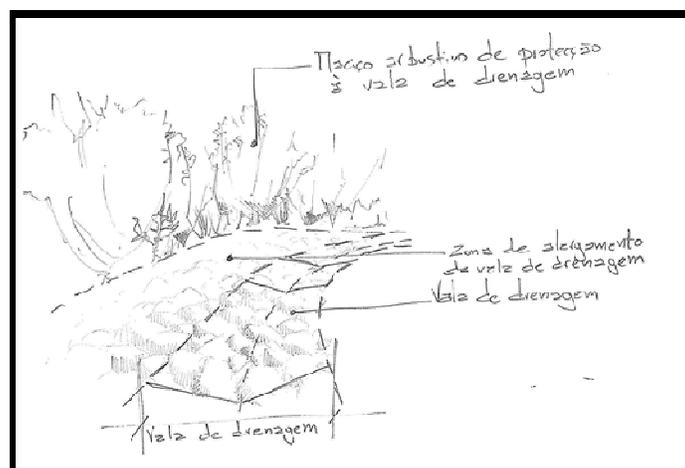


Figura 3.3.4. Enquadramento da vegetação com a linha de água, enfatizando uma zona de alargamento para caudais superiores aos suportados pela própria linha de água.

Na zona de intervenção referente a linha de água, propõe-se a seguinte mistura:



- *Cytisus multiflorus* (20%)
- *Erica australis* (20%)
- *Ulex europeus* (20%)
- *Chamaespartium tridentatum* (10%)
- *Cistus psilosepalus* (10%)
- *Crataegus monogyna* (20%)

Na zona de parga propõe-se uma mistura de prado de sequeiro, fornecido pela ATLANLUSI com a designação Boskseed flor tenor, que tem a seguinte constituição:

<i>Adonis aestivalis</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>
<i>Allium schoenoprasum</i>	<i>Myosotis arvensis</i>
<i>Alyssum saxatile</i>	<i>Nigella damascena</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Papaver rhoeas</i>
<i>Antirrhium majus</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Borago officinalis</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Calendula officinalis</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Salvia nemorosa</i>
<i>Campanula rotundifolia</i>	<i>Salvia pratensis</i>
<i>Cheiranthus cheiri</i>	<i>Scabiosa columbaria</i>
<i>Chelidonium majus</i>	<i>Stellaria media</i>
<i>Dianthus deltoides</i>	<i>Taraxum officinale</i>
<i>Eschscholzia californica</i>	<i>Thymus serpyllum</i>
<i>Geum urbanum</i>	<i>Thymus vulgaris</i>
<i>Leontodon hispidus</i>	<i>Trifolium subterraneum</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Linum perenne</i>	<i>Viola arvensis</i>
<i>Linum rubrum</i>	<i>Viola odorata</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Viola tricolor</i>

Após o encerramento da exploração e reposta a topografia na zona de escavação e zonas adjacentes, propõe-se a sementeira dessas áreas com a seguinte mistura:

- *Cytisus multiflorus* (40%)
- *Erica australis* (20%)
- *Ulex europeus* (20%)
- *Chamaespartium tridentatum* (10%)
- *Cistus psilosepalus* (10%)



Seguidamente apresenta-se uma tabela com a vegetação e tipo de intervenção proposta para a vegetação:

Tabela 3.3.1. Uso de material vegetal

	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Sementeira da linha de água		1 176 m² (Sementeira de cobertura)	
Sementeira de áreas intervencionadas		6 574 m² (Sementeira de cobertura)	
Sementeira de prado de sequeiro	536 m² (corresponde a parga)		27 216 m² (Sementeira de cobertura)

3.3.3 DRENAGEM

A drenagem do terreno será feita de acordo com as condições da topografia e das alterações propostas na forma do terreno.

A vala de drenagem proposta será realizada no início da exploração, no sentido de reter o máximo possível as águas superficiais, sem que estas venham a interferir no futuro com a exploração.

Propõe-se assim a construção de uma vala de cintura junto ao limite a Sul da exploração.

Tal como se pode ver na figura abaixo, a propriedade encontra-se cortada por uma linha de água, existindo várias “nascentes” a montante, designadas na peça desenhada como “lagoas”.

A dificuldade com esta intervenção ao nível da drenagem, prende-se com o grau de alteração do traçado da linha de água, quer por escombros quer pela existência de frentes e mesmo pela alteração do terreno nas cotas mais altas a Sul.

Face a estas condicionantes, torna-se difícil planear um sistema de drenagem eficaz que impeça as águas superficiais de entrar na área de exploração assim como intervir na linha de água de modo a repor na íntegra o seu traçado original.

Por esse motivo, este PARP propõe a construção de uma vala de drenagem 1 que fará o reencaminhamento das águas superficiais captadas a montante da exploração, para a linha de água e a vala 2 fará a captação e recondução das águas superficiais na proximidade da frente existente sobre o leito da linha de água, de modo a minimizar o volume de caudal sobre este ponto.

A recuperação desta frente será efectuada apenas no fim da vida útil, pelo que esta vala terá utilidade durante o período de laboração da exploração.

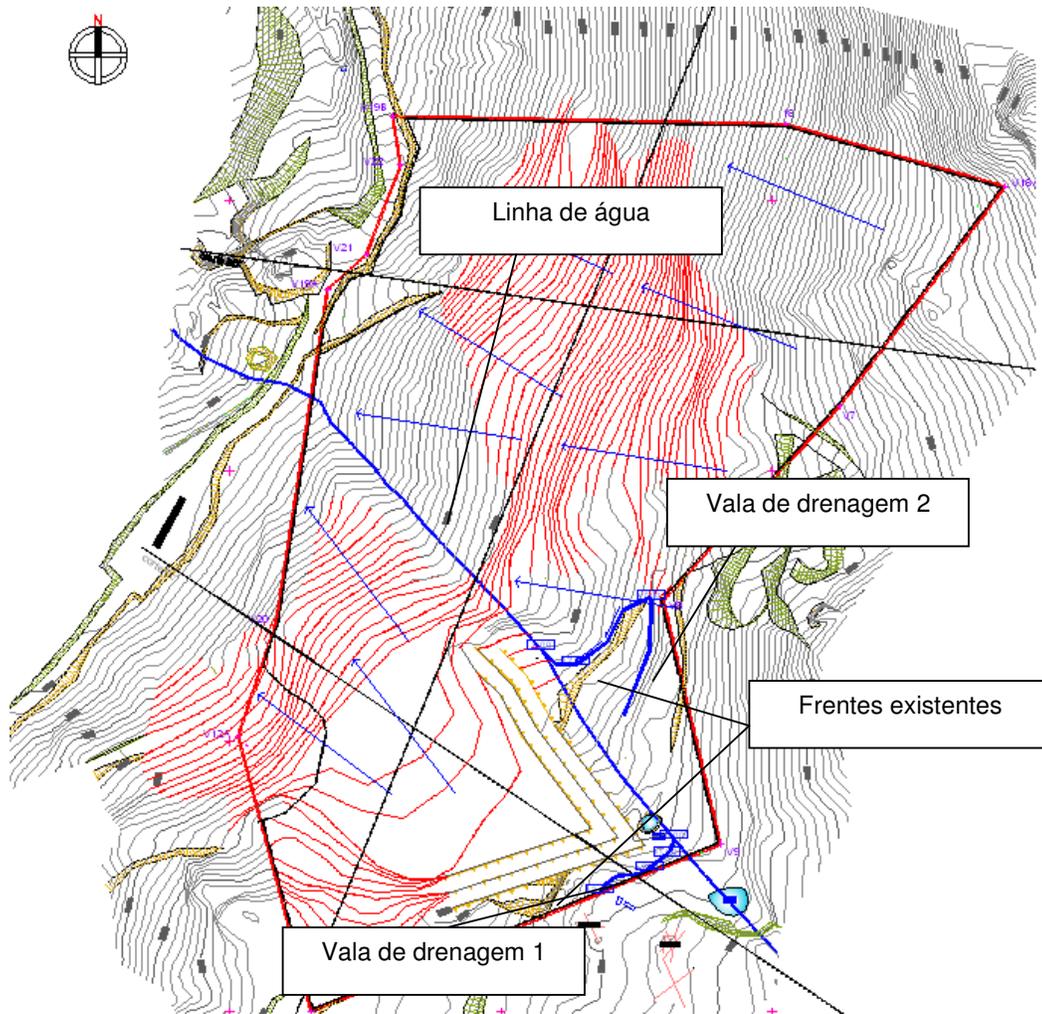


Figura 3.3.5. Sistema de drenagem.



Resumo dos trabalhos previstos no PARP. Fases de Recuperação

Tabela 3.3.2. Resumo dos trabalhos previstos no PARP. Fases de Recuperação.

Exploração	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Operação			
Vedações do perímetro da corta	Vedação da área de corta, cerca de 1 043ml		
Vala de drenagem	Construção de vala de drenagem 133ml		
Modelação de terreno	18 775m³ (volume modelado)	697,5m³ (terras de cobertura usadas)	59 876m³ (volume modelado) 2 476,4m³ (terras de cobertura usadas)
Sementeira	536 m² (corresponde a parga)	7 750m² (Sementeira de cobertura)	27 216m² (Sementeira de cobertura)
Manutenção	Constante e nos dois anos seguintes após o fim da fase 3 do PARP		
Sistemas de gestão de resíduos	Constante durante as fase de exploração e recuperação		



4. DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

4.1. ALTERNATIVAS DE PROCESSOS TECNOLÓGICOS

Este projecto de exploração considera os processos tecnológicos mais adequados para a tipologia, volume de exploração e magnitude dos impactes previstos. As medidas a cumprir em termos de extracção contemplam os equipamentos e técnicas necessários e suficientes a uma pedreira com as dimensões que se pretendem que a pedreira “Pena Caibral” venha a possuir. As produções previstas e a área de corta a afectar na pedreira projectada estão detalhadas no Plano de Lavra, tendo sempre que dar cumprimento a toda a legislação em vigor que se aplique ou venha a aplicar às melhores práticas mineiras.

4.2. ALTERNATIVAS DE LOCALIZAÇÃO

A localização de uma indústria extractiva está sempre condicionada por diversos factores, relacionados principalmente com a potencial existência de matéria-prima (jazida mineral), sobressaindo o facto de este ser um recurso com localização fixa e imóvel, independente da vontade humana, não sendo possível posicioná-las noutro local.

Esta é uma das peculiaridades que são inalteráveis num projecto desta tipologia, a adicionar as seguintes:

- Localização fixa – as jazidas minerais não são móveis, estando as empresas exploradoras condicionadas à existência/presença do recurso geológico naquele determinado local (o que não depende da vontade humana) e não permitindo o estudo de alternativas ao local de extracção;
- O recurso não é renovável – deste modo, tem que existir uma responsabilidade para a utilização correcta, racional e conservacionista do recurso, respeitando para tal as melhores práticas mineiras;
- Singularidade de cada jazida – dadas as suas características geológicas, geométricas, cada pedreira tem particularidades únicas, como tipo de material a extrair, tonalidade, facturação, etc;
- Investimentos avultados – desde o momento que se aspira abrir uma pedreira passa a haver custos avultados, seja ao nível da instalação da pedreira, seja a nível das obrigações legais para esta actividade, como o caso de um licenciamento;
- O recurso geológico deve ser rentabilizado – numa perspectiva de rentabilidade económica e minimização dos impactes negativos sobre o ambiente;



- Período de retorno tardio – os projectos minerais podem só gerar receitas após vários anos de investimento;
- Dinâmica complexa – a evolução da exploração possui múltiplas incertezas nos aspectos geológicos, económicos, técnicos, ambientais e de mercado;
- Monitorização ambiental – é necessário um acompanhamento permanente.

Tratando-se de um licenciamento da área de uma pedreira que já sofreu intervenções, e além do mais não sendo possível posicioná-la noutra local, não serão apresentadas outras alternativas de localização neste EIA.

Estando a localização de uma determinada pedreira condicionada pela existência de recursos minerais, é impossível a deslocação para um outro local mais vantajoso em termos ambientais, sociais ou culturais. Pode haver algumas alterações dentro da própria área, se tal for necessário ou crucial para o desenvolvimento da lavra, mas a jazida mineral nunca pode ser deslocada para outro local.

Tendo esta zona registado já intervenção por parte de outras pedreiras próximas, houve anteriormente significativos impactes ambientais e biofísicos, o que se converte em mais uma vantagem para a exploração da pedreira “Pena Caibral” especificamente neste local.

Consequentemente, não é viável a eliminação dos factores de degradação biofísica na fonte, apenas a minimização dos conflitos originados pela actividade extractiva ao longo do seu tempo de vida útil.

Interessa ainda ressaltar que os impactes ambientais analisados mais adiante não apontam para a inviabilidade da localização da pedreira no local actualmente em análise.

4.3. ALTERNATIVAS DE CARIZ AMBIENTAL

As alternativas/opções de Cariz Ambiental de uma pedreira estão sempre estritamente ligadas às sugestões avançadas no Plano de Pedreira (PL+PARP).

No caso concreto da pedreira em estudo, o Plano de Pedreira aponta para a área de pedreira uma exploração faseada, com a proposta também faseada das medidas de recuperação. Para além disso são indicados planos de monitorização que permitirão efectuar uma gestão “ambientalmente sustentável” da pedreira durante a sua exploração. Neste sentido são desde logo consideradas medidas que visam a correcta gestão de resíduos, de emissões, controlo da qualidade da água, protecção dos parâmetros ecológicos, recuperação da topografia afectada e enquadramento paisagístico.



5. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Este capítulo tem como principal objectivo caracterizar o estado actual do ambiente presente (ou seja, a situação de referência), na área que será directamente afectada pela actividade da “Pedreira “Pena Caibral”, bem como toda a envolvente ao projecto.

Para tal, ter-se-á como base os elementos de interesse biofísico, cultural e sócio-económico, já que são estes elementos que descrevem, numa primeira abordagem, uma região e que, numa fase posterior à implantação do empreendimento serão a referência de comparação.

Assim sendo, os principais descritores analisados foram:

Clima e Meteorologia	Geologia
Topografia e aspectos geomorfológicos	Sismicidade
Solos	Meio hídrico
Qualidade das águas	Ecologia (Vegetação, Flora e Fauna)
Património	Socioeconomia
Acessibilidades e mobilidade regional/local	Paisagem
Qualidade do Ar	Ambiente Acústico e Vibrações
Ordenamento do Território	Gestão de Resíduos

De modo a proceder à caracterização de referência, foram efectuados levantamentos de campo e pesquisas bibliográficas, nas diversas áreas de estudo. Contactaram-se ainda as entidades locais e regionais, bem como a população em geral, no sentido de se obter o maior número de elementos possível relativo aos aspectos acima referenciados.

No que se refere à abordagem aos diversos descritores, no sentido de compreender a influência do projecto no espaço envolvente, é importante destacar que a análise será efectuada de acordo com as características específicas de cada um, avançando de uma escala regional para uma aproximação, sempre que possível, local.



5.1. ÁREA DE ESTUDO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) refere-se ao licenciamento de uma pedreira, integrada numa vasta área onde se exerce em larga escala a actividade extractiva dos “granitos amarelos”, na Serra da Falperra.

Geograficamente, a área em estudo localiza-se na região Norte do país, no Distrito de Vila Real, Concelho de Vila Pouca de Aguiar, Freguesia de Telões.

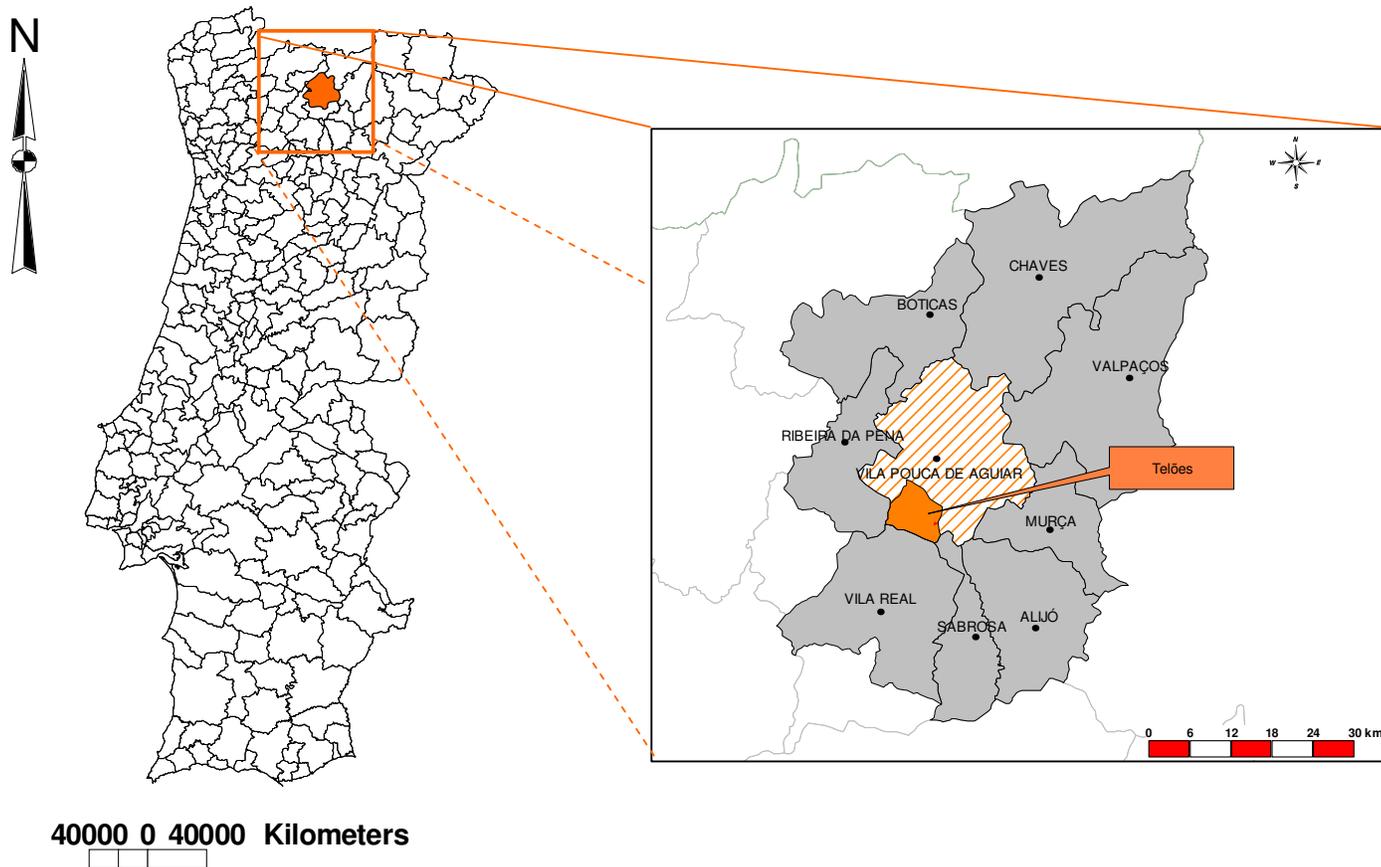


Figura 5.1.1. Enquadramento regional da área em estudo (s/escala).

Na zona envolvente, para além dos terrenos incultos ou baldios, predomina um uso industrial, com o estabelecimento de diversas indústrias extractivas – a laboração pode de resto observar-se em vários pontos daquela serra, tal como é visível observar na Figura 5.1.2.



Refira-se ainda que, ao contrário de outras zonas nesta região do país, onde o sector florestal é relevante em termos de ocupação do solo, esta a situação não ocorre aqui, dadas as características edafo-climáticas e morfológicas muito próprias da zona. De facto, a Serra da Falperra desenvolve um relevo típico de montanha o que, associado ao predomínio de afloramentos rochosos e declives por vezes acentuados, restringe muito outros usos do solo. No entanto, é possível observar na envolvente da área em estudo (se bem que não na sua envolvente directa e já fora da Serra da Falperra) algumas manchas florestais e pequenas áreas agrícolas.

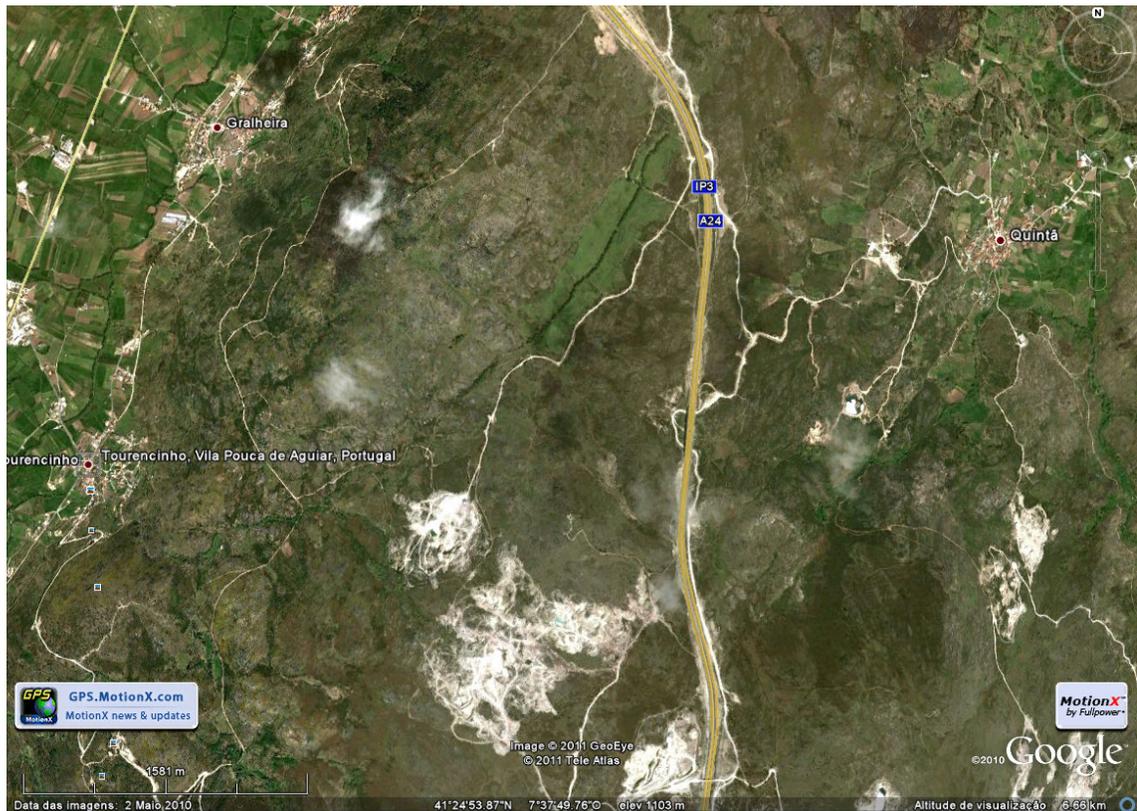


Figura 5.1.2 – Foto aérea do local em análise (Fonte: Google Earth).



5.2. CLIMA E METEOROLOGIA

O clima pode definir-se como um conjunto de condições meteorológicas predominantes numa determinada região, caracterizada estatisticamente a longo prazo a partir de elementos meteorológicos registados nesse local (valores médios, valores extremos, etc.), que são influenciados por factores como a latitude ou a altitude.

Este é um parâmetro biofísico de extrema importância para os ecossistemas, uma vez que condiciona, de modo directo ou indirecto, a presença, a distribuição e as condições de vida das espécies animais e vegetais, presentes na natureza. Deste modo, torna-se vital o correcto conhecimento das principais características climáticas e meteorológicas de uma qualquer área que se pretenda estudar. A caracterização climática de um local, ou região, deverá ser tanto quanto possível, integrada, através da análise dos diversos meteoros no sentido de fornecer dados que permitam uma boa percepção não só da forma como os fenómenos ocorrem, mas também da sua inter-relação com os outros componentes do sistema espacial.

O aspecto mais marcante quando se procede à análise das características climáticas do concelho de Vila Pouca de Aguiar é a carência de alguns elementos de base, devido à ausência de estações climatológicas no local, dificultando a caracterização pormenorizada de diversos meteoros. Deste modo, para realizar o devido estudo meteorológico que procure caracterizar de melhor modo possível a situação climatológica da zona em estudo, irá recorrer-se ainda aos dados provenientes das estações climatológicas de Monção.

5.2.1. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

De acordo com a divisão apresentada por Ribeiro *et al* (1988), pode inferir-se que a área em estudo está enquadrada num clima que caracteriza a “*Província Montanhosa do Norte de Portugal*” - caracterizada por Verão relativamente quente e Inverno frio e, por vezes, nevoso, precipitações anuais de 1000 mm nas bacias intramontanhosas, podendo ultrapassar os 3000 mm no cume das serras, grande frequência de nevoeiros (excepto no Verão), tempestades muito frequentes (com grande inconstância e violência no desenrolar dos tipos de tempo), humidade do ar relativamente pequena (mesmo no pico do Verão – cerca de 65%) prevendo-se também a ocorrência de neve nas terras mais altas (a partir dos 800m). Trata-se de um clima típico da *Terra Fria Transmontana* – ver figura seguinte 5.2.1.

Nesta região, a influência da latitude no clima é frequentemente perturbada pela morfologia do terreno, sendo que a altitude e a exposição das encostas justificam frequentemente contrastes climáticos bruscos entre zonas adjacentes (Cabral, 2003).

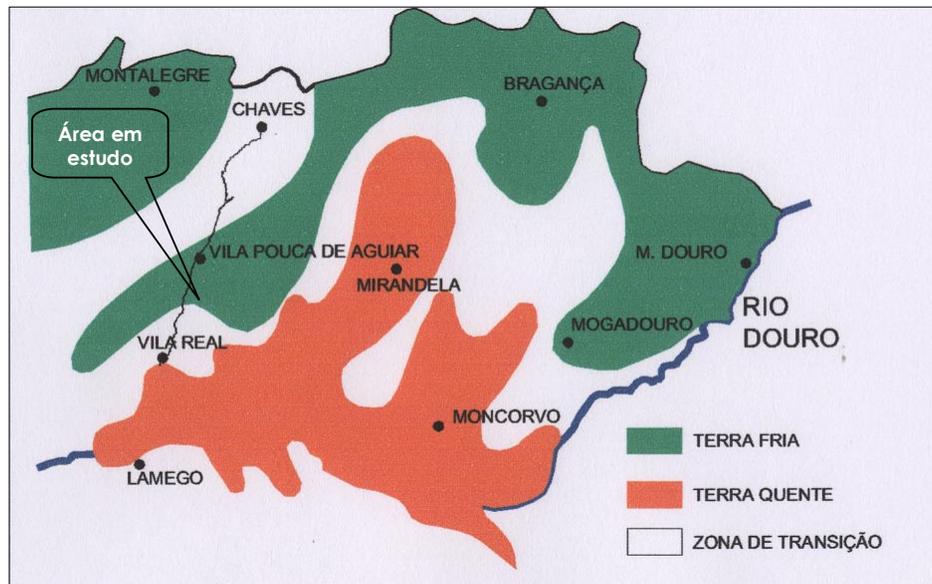


Figura 5.2.1. Terra Fria, Terra Quente e zona de transição (Fonte: Cabral, 2003).

É também importante fazer referência à Classificação Climática de Köppen, que tem em consideração os valores médios da temperatura do ar e da precipitação, bem como a correlação existente entre a distribuição destes meteoros ao longo dos meses do ano. Este sistema de classificação adapta-se bem à situação de referência geográfica e aos aspectos relativos à cobertura vegetal, adquirindo um carácter qualitativo, de melhor compreensão.

Segundo os critérios adoptados por Köppen na sua classificação climática, grande parte de Portugal encontra-se abrangido por um clima chuvoso e moderadamente quente, com chuvas preponderantes de Inverno (clima do tipo C_s). O autor define ainda sub-tipos climáticos, dependentes das temperaturas médias anuais. Como a região em estudo tem uma temperatura média mensal inferior a 22°C, é possível enquadrá-la na classificação macroclimática **Csb**, ou seja, clima mesotérmico (temperado) húmido (C), na qual a temperatura do mês mais frio é inferior a 18°C, mas superior a 3°C e o mês mais quente apresenta valores superiores a 10°C, com um Verão:

- *Seco (s)*, em que a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;
- *Quente e extenso (b)*, cuja temperatura média do ar no mês mais quente do ano é inferior a 22°C e com pelo menos quatro meses com temperaturas superior a 10°C.



5.2.2. METEOROLOGIA

A informação meteorológica considerada para esta classificação incidiu aos valores mais recentes, disponíveis para a região, das “Normais Climatológicas”, obtidos entre 1961-1990 nas estações de Vila Real e Pinhão (Tabela 5.2.1) – estes valores encontram-se em **Anexo Técnico**.

Tabela 5.2.1 – Características das estações meteorológicas consideradas.

<i>Localização</i>	<i>Características</i>	<i>Tipo de Estação</i>	<i>Período de Observação</i>
Vila Real	Latitude – 41°19'N Longitude – 7°44'W Altitude – 418m	Climatológica	1961-1990
Pinhão	Latitude – 41°10'N Longitude – 7°33'W Altitude – 130m	Climatológica	1961-1990

5.2.2.1. TEMPERATURA

De acordo com a temperatura pode afirmar-se que a região em estudo apresenta um clima com características continentais a mediterrâneas, como se pode verificar pelas amplitudes térmicas existentes.

O valor médio das temperaturas mensais anuais registado na estação climatológica de Vila Real (que está em **Anexo Técnico**) é de 13,4 °C – valor inferior ao registado na estação de Pinhão, com 15,6 °C. O mês mais quente, na primeira estação é Julho, com 21,6 °C, e os meses mais frios são Janeiro e Dezembro, com temperaturas médias mensais na ordem dos 6.2 e 6.7 °C, respectivamente; por sua vez na estação de Pinhão (cujo mês mais quente também é Julho com 24,5 °C), o mês que regista temperaturas mais elevadas é Agosto com 32,4 °C e o mais frio é Janeiro com 3,3 °C. Atendendo a estes valores pode aferir-se a significativa amplitude térmica média anual com 15,4 °C, no caso da estação de Vila Real e 16,9 °C.

No que diz respeito aos valores máximos e mínimos, as temperaturas médias registadas, na estação de Vila Real, são de 28,8 °C, em Julho e 2,6 °C em Janeiro. Quanto a valores absolutos (extremos) estão registados como máximo 39,8 °C em Julho e -6,8 °C em Dezembro, como mínimo. Na estação de Pinhão os valores são ligeiramente mais altos, com temperaturas médias do ar que atingiram os valores máximos de 32,4 °C, em Agosto, e



mínimos de 3,3 °C, no mês de Janeiro. Quanto a extremos, ocorreram os 42,5 °C em Julho e -5,2 °C em Fevereiro.

Comprova-se a existência de contrastes térmicos algo acentuados entre os meses mais frios e os meses mais quentes. O Verão é moderado a quente, com cerca de 92 dias com temperaturas máximas superiores a 25 °C (cerca de 130 no caso da estação de Pinhão). O Inverno por sua vez é Frio, com 5 a 7 meses (Novembro a Março, no caso de Vila Real ou Outubro a Abril, para Pinhão) em que ocorrem dias com temperaturas mínimas abaixo dos 0 C (totalizando por ano cerca de 20 ou 16 dias, para Vila Real e Pinhão respectivamente).

5.2.2.2. PRECIPITAÇÃO

Os valores de precipitação podem considerar-se elevados, evidenciando a importante influência dos aspectos orográficos. No que diz respeito à distribuição deste parâmetro ao longo do ano verifica-se a ocorrência de um Inverno chuvoso e de um Verão relativamente seco (característica do clima mediterrâneo, onde a estação seca corresponde aos meses de verão).

Os valores de precipitação observados na estação climatológica de Vila Real apontam para totais anuais de 1111,5 mm.

O mês de Fevereiro é o mais chuvoso, na estação climatológica de Vila Real com 169.6mm – valor muito superior ao obtido em Pinhão com 92.5mm registados no mês de Janeiro.

A frequência da ocorrência de precipitação nas estações em análise evidencia alguma probabilidade de ocorrência de chuvadas de grande intensidade (38.4 dias com valores de precipitação superior a 10 mm, no caso de Vila Real e 22.9 dias em Pinhão), com maior incidência no período entre Outubro e Maio.

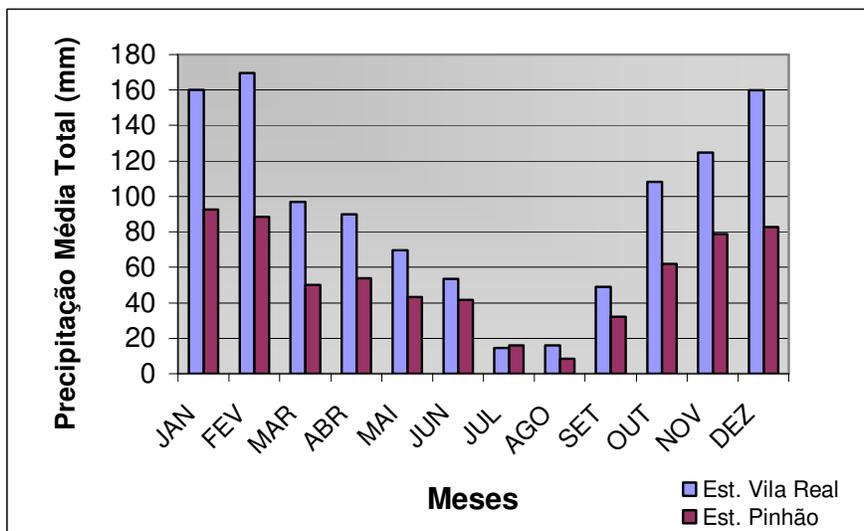


Figura 5.2.2. Precipitação total nas estações climatológicas de Vila Real e Pinhão (1961/1990).

De resto, da análise do gráfico da figura anterior, constata-se que os valores da estação de Pinhão, e com excepção do mês de Julho (ainda que este seja pouco representativo no que se refere à precipitação), são sempre inferiores aos obtidos para a estação de Vila Real – que regista também maiores diferenças entre os valores de precipitação registados nos meses de Inverno e Verão.

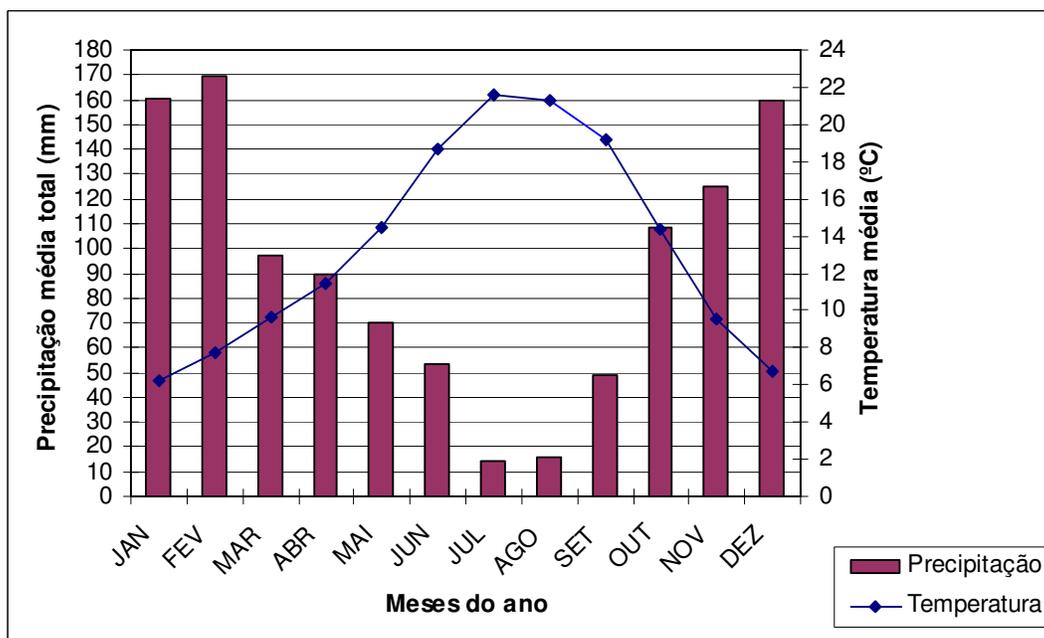


Figura 5.2.3. Gráfico Termo-pluviométrico (Vila Real).



Analisando o gráfico termo-pluviométrico da figura anterior para a região (de acordo com os dados da estação de Vila Real) observa-se a ocorrência de, essencialmente, 2 meses secos – Julho e Agosto – período em que se registam as maiores temperaturas e 10 meses húmidos – entre Setembro e Junho – verificando-se ao mesmo tempo que os maiores índices de pluviosidade ocorrem na estação húmida.

5.2.2.3. VENTOS

Os períodos de calma predominam, face às várias direcções do ventos (que apresentam uma distribuição muito homogénea), atingindo os 37,4 %. Assim, de acordo com os dados em Anexo Técnico, é possível afirmar que em Vila Real, o vento sopra com maior frequência do quadrante NW (11,1%), seguindo-se em importância decrescente os quadrantes de Norte (9,8%) e Oeste (9,7%). No que diz respeito a ventos muito intensos pode afirmar-se que a sua ocorrência é praticamente nula registando-se apenas 1 dia com ventos superiores a 36 Km/h.

As velocidades médias registadas podem ser consideradas baixas, rondando, em média, os 7 Km/h. Os valores mais altos registados neste período são SW, e W com 11,4 Km/h e 10,8 Km/h, respectivamente.

De um modo geral, os ventos de sul e sudeste fazem elevar as temperaturas dos meses mais frios, sendo muito bem tolerados. No Verão, o vento de sudeste (Suão) pode criar um ambiente com temperaturas elevadas e muito secas.

Refira-se que os valores de intensidade do vento relativos à estação de Pinhão não foram considerados, por serem extremamente baixos e como tal não representativos no contexto da Serra da Falperra.

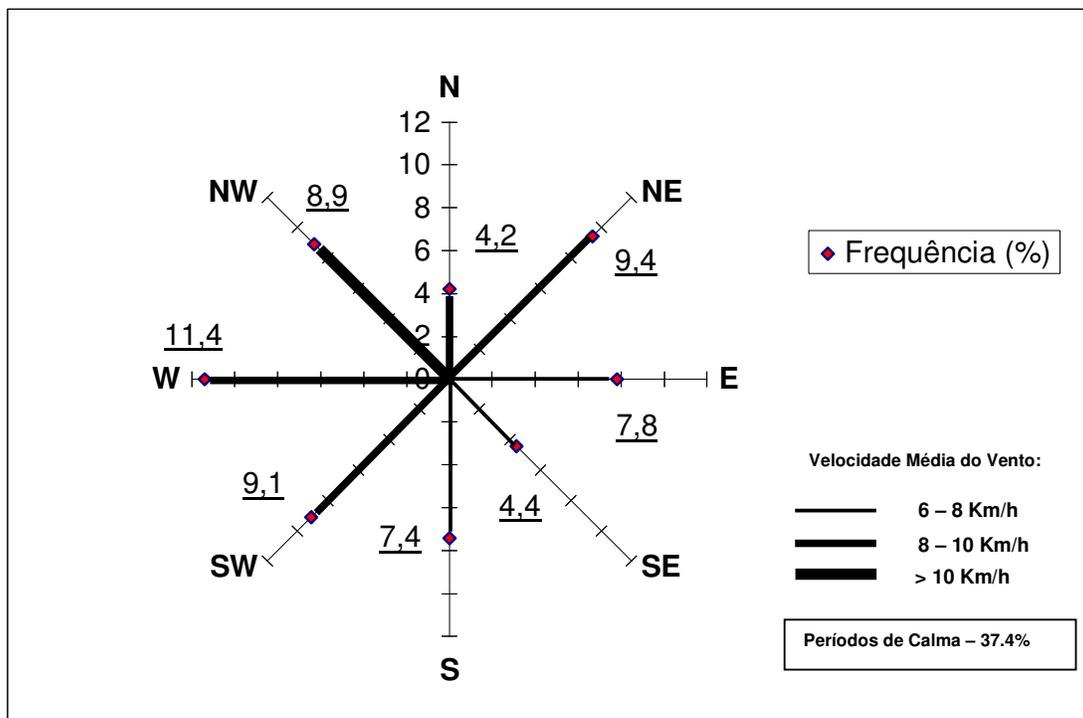


Figura 5.2.4. Rosa de Frequências e Velocidades médias para a estação climatológica de Vila Real (1961/1990).

5.2.2.4. NEVOEIRO E NEBULOSIDADE

De acordo com os dados registados na estação climatológica de Vila Real, no período entre 1961/1990 verifica-se que a ocorrência de Nevoeiro é baixa (22 dias), evidenciando tal facto que existe, neste local, uma forte influência dos parâmetros continentais. Já na estação do Pinhão estes valores são um pouco mais elevado, tendo-se registado cerca de 36 dias com nevoeiro.

Os valores de ocorrência de nebulosidade são elevados (118 dias), o que indica fundamentalmente a presença de situações de relevo algo irregular, dado que estas neblinas são de natureza orográfica, originadas fundamentalmente pela condensação do ar frio que, sendo mais, pesado se acumula nas zonas côncavas de vale onde condensa.

5.2.3.5. HUMIDADE E EVAPORAÇÃO

Os valores de humidade variam ao longo do dia, apresentando uma diminuição notória a partir das primeiras horas da manhã, o que seria de esperar, dado que a humidade varia inversamente com a temperatura. Verifica-se então que os valores mais elevados de humidade ocorrem nos meses de Inverno (Outubro a Fevereiro) pela manhã. Pode afirmar-



se que a região apresenta um clima bastante húmido com valores médios anuais de 86% às 6 horas (para Vila Real) ou de 78% às 9 horas (no caso da estação de Pinhão).

No que diz respeito à evaporação os valores são elevados, variando entre os 1.142 mm e os 1.266 mm anuais (respectivamente para Vila Real e Pinhão). Ao contrário da humidade, a evaporação aumenta com a temperatura, pelo que os valores mais elevados ocorrem nos meses de Verão, mais concretamente a partir de Abril/Maio e até Setembro (ocorrendo o máximo no mês de Julho ou Agosto).

5.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

5.3.1. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA

A região em estudo enquadra-se no soco hercínico da Península Ibérica, na Zona Centro-Ibérica (ZCI), a qual ocupa uma extensa área da Península Ibérica (ver figura 5.3.1).

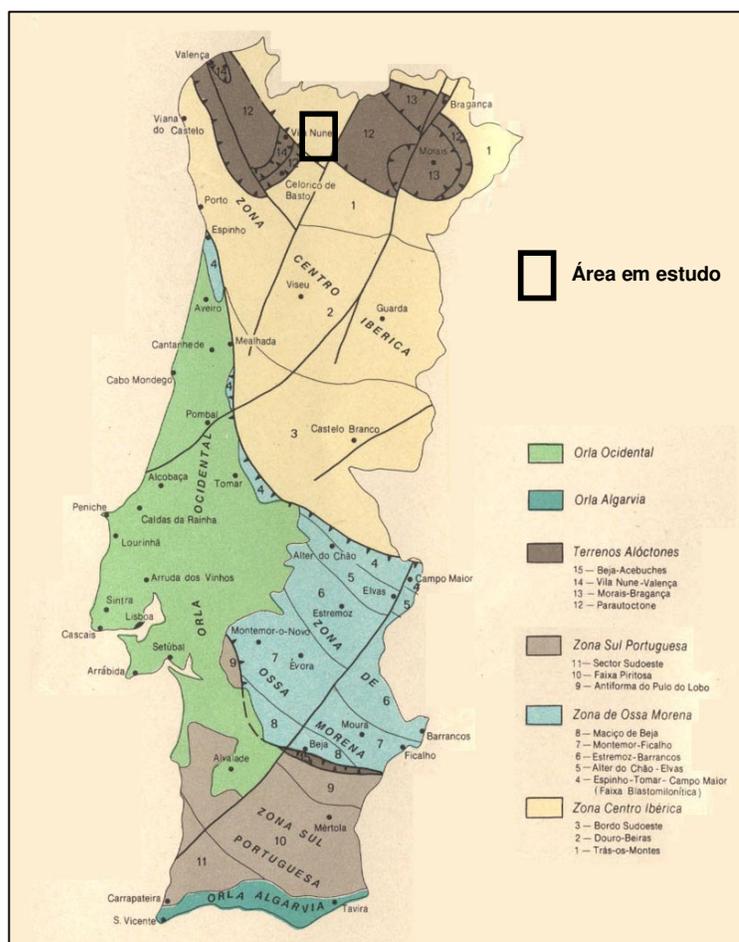


Figura 5.3.1. Esquema Tectono-Estratigráfico do Maciço Hespérico (excerto da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:500 000).

A origem deste soco hercínico está directamente relacionada com a orogenia varisca, o principal evento geológico na evolução tectónica da Europa Ocidental. Por sua vez, a ZCI constitui a zona axial dessa mesma orogenia, justificado pela abundante e geoquimicamente diversificada actividade plutónica (Dias, G. *et al*, 2010). De acordo com os mesmos autores, os granitos que ocorrem neste paleodomínio instalaram-se predominantemente e sucessivamente durante e após a ultima fase de deformação varisca D3 (Martins, *et al*, 2007).



Estes granitos sofreram vários processos de classificação. Assim, a primeira classificação baseou-se em critérios estruturais e geocronológicos, separando os granitos mais antigos (“*Older*”) dos granitos mais recentes (“*Younger*”), (Schermerhon (1956) e Oen (1958; 1970) *in* Azevedo & Aguado (2006)). Segundo os mesmos autores, os granitos *Older* constituem granitos mesozonais concordantes com as estruturas regionais, localizando-se frequentemente nos núcleos dos antiformas da fase D3. Por sua vez, os granitos *Younger* constituem complexos intrusivos zonados, alóctones e epizonais, apresentando relações discordantes quer dos granitos *Older* quer das estruturas regionais.

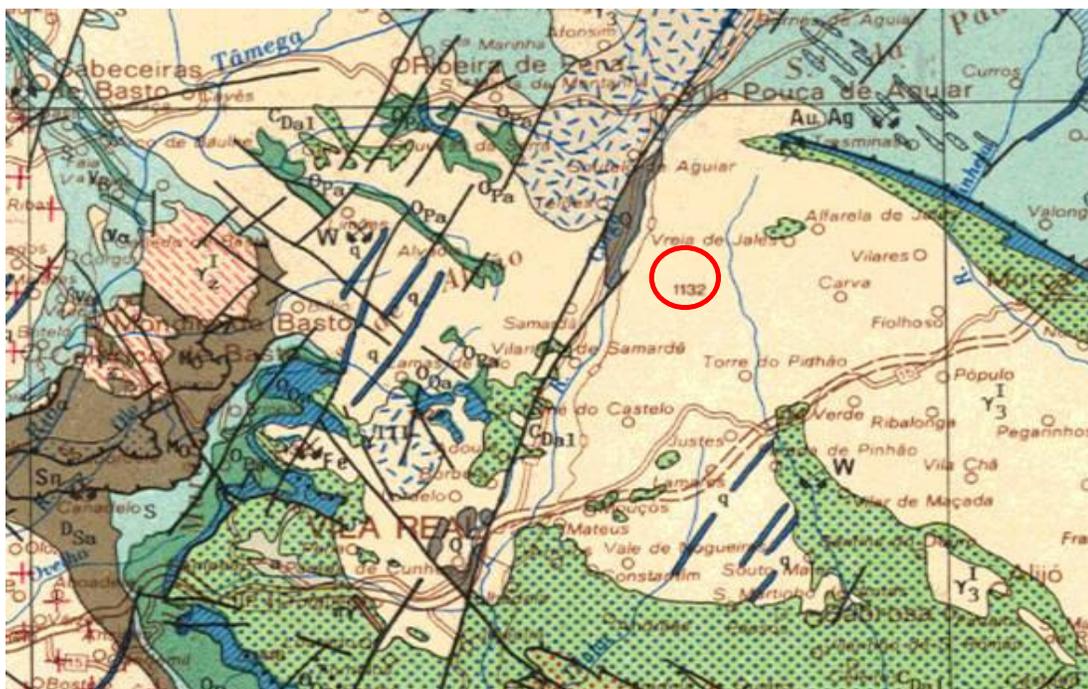
Outra forma de classificar estes granitóides é de acordo com a sua composição petrográfica e geoquímica. Assim, de acordo com Azevedo & Aguado (2006) e autores lá citado, os granitos do NW da Ibéria podem ser divididos em duas grandes categorias:

- a) granitóides de duas micas, intimamente relacionados com migmatitos e áreas de alto grau metamórfico; e
- b) granodioritos e granitos biotíticos calco-alcálicos (sin- e tardi-pós-cinemáticos), frequentemente relacionados com rochas ígneas máficas e intermédias.

O cruzamento destes dois sistemas de classificação (Azevedo & Aguado, 2006 e autores lá citados) permitiu concluir que:

- 1) os granitos *Older* incluem a série dos granitos de duas micas e alguns granitóides da série calco-alcálica, normalmente designados por granodioritos e granitos biotíticos precoces; e
- 2) os granitos *Younger* são compostos essencialmente por granodioritos e granitos biotíticos tardi a pós-cinemáticos, da série calco-alcálica.

Estudos estruturais indicam o plutonismo granítico ocorreu essencialmente nos estádios tardios da orogenia varisca, essencialmente relacionado com a última fase de deformação varisca D3 (Azevedo e Aguado, 2006). Na área em questão, as rochas aflorantes são granitos orogénicos sin-D3, correspondentes a granitóides de duas micas (Figura 5.3.2) indiferenciados, que se instalaram acerca de 320-310 m.a.



GRANÍTÓIDES DE DUAS MICAS C/RESTITOS			
OROGÉNICAS SINTECTÓNICAS	TARDI	F ₃	Granitos geralmente porfíroides
	SIN-F ₃		Granito de duas micas, indiferenciado
			Granitos com restitos e migmatitos
	SIN-F ₂		Granitos gnaissóides
ANTE A SIN	F ₁		Granitos gnáissicos

Figura 5.3.2. Localização da pedreira num excerto da Carta Geológica de Portugal, à escala 1: 500 000

A análise da carta geológica 1:500.000 indica que estes granitos foram posteriormente afectados pelos eventos tardi-variscos com comportamento semi-frágil a frágil (Lourenço et al, 2002), que afectaram e recortaram estas unidades num regime de desligamento esquerdo. A região em causa é afectada pela estrutura de Régua-Verin,



5.3.2. GEOLOGIA LOCAL

O granito em exploração é caracterizado, de um modo geral, de granito de grão grosseiro de duas micas, de cor amarela e cinzenta. Os granitos amarelos são resultantes da alteração superficial como se pode observar na figura seguinte.

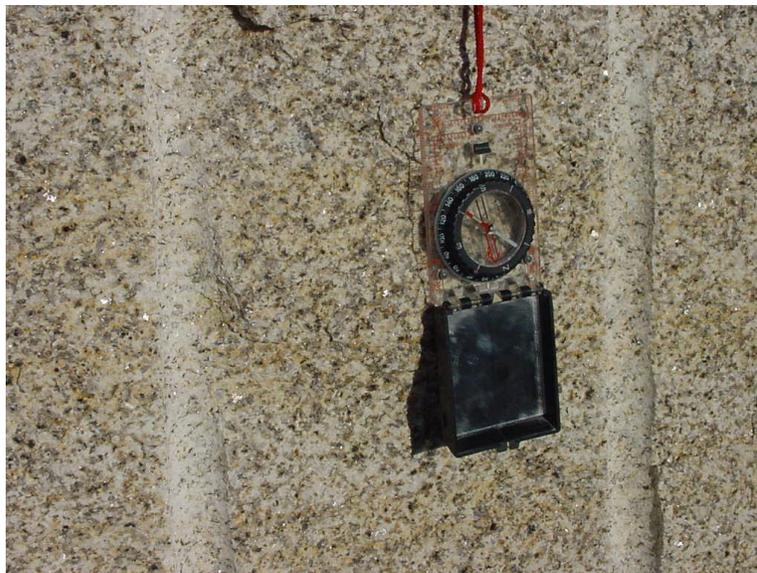


Figura 5.3.3 – Aspecto do Granito Amarelo explorado na região.

De acordo com Gonçalves *et al* (2010), para este granito foi identificado, através de fotografia aérea lineações com uma orientação preferencial N30°-60°W. Foram também identificados lineamentos com menor expressão geográfica com direcções N20°-40°E e N70°-90°E. De acordo com o mesmo autor, o diaclasamento é em parte concordante com esta fracturação regional.

5.3.3. RECURSOS MINERAIS

A região de Vila Pouca de Aguiar é abarcada pela folha nº2 da Carta Geológica de Portugal Continental, à escala 1/200.000. Esta região é rica em recursos minerais, sejam eles de cariz metálico ou não metálico. Os recursos minerais metálicos estão associados a jazigos exógenos, de cariz sedimentar ou associados a processos de meteorização, enquanto os jazigos minerais não metálicos estão essencialmente associados a processos de magmatismo e eventos sedimentares hercínicos.



5.3.3.1. RECURSOS MINERAIS METÁLICOS

Para a região de Vila Pouca de Aguiar, destacam-se a presença de vários jazigos essencialmente filonianos com mineralizações de carácter metálico. Estes jazigos representam o Campo Mineiro de Jales, juntamente com as Minas de Três minas e Gralheira (Bobos *et al*, 2010), onde foi explorado Ouro, Prata e Chumbo. A área deste Campo é composta predominantemente por unidades metassedimentares no sector NNE, enquanto no sector SSW predominam os granitóides de duas micas sin-tectónicos D3. Os veios mineralizados dispõem-se com direcção NW-SE, cortado os granitos locais. A origem dos filões auríferos é atribuída a processos de fraccionação do líquido magmático (Neiva, 1992 *in* Bobos, 2010). Outro modelo proposto para estas mineralizações é que a sua origem se encontre relacionada com a percolação de fluidos metamórficos e meteóricos (Noronha e tal, 1995; 2000, *in* Bobos, 2010).

5.3.3.2. RECURSOS MINERAIS NÃO METÁLICOS

O sector Norte do País é também rico em minério não metálico. Este é de origem essencialmente sedimentar e magmática. Os jazigos de origem sedimentar consistem em bacias de carvão de idade Carbónica e níveis de grafite interestratificados em xistos e grauvaques silúricos. Ainda de origem sedimentar encontram-se níveis de caulinos associados à meteorização dos granitóides da região. Os recursos minerais não metálicos encontram-se associados aos fenómenos tectono-magmáticos variscos. Assim, observam-se os granitóides associados a intrusões sin-D3 e os filões pegmatíticos e quartzosos encontram-se alinhados com a tectónica NE-SW frágil varisca.

As unidades granitóides são o recurso mineral não metálico mais abundante para toda a região, da qual o sector e Vila Pouca de Aguiar não se exclui. Os granitos explorados para o sector em causa, consistem em granitos amarelos e cinzentos de cariz ornamental. O granito amarelo consiste num granito de duas micas (com predominância moscovítica) de carácter rlevemente profiróide (Gonçalves *et al*, 2010). A sua elevada meteorização conferiu-lhe tonalidades amarelo-acastanhadas, o que o tornaram muito procurado, insclusivamente havendo um recente aumento do número de pedreiras (Sousa, 2008 *in* Gonçalves *et al*, 2010).

5.3.4. TOPOGRAFIA E ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DO LOCAL

O relevo representa as várias formas e compartimentos ao nível da superfície, nomeadamente serras, montanhas, colinas, planaltos, planícies, depressões, etc. Este



parâmetro pode ser influenciado pela acção de agentes responsáveis pela sua formação, desgaste e modelagem, como sismos, ventos ou água, entre outros inúmeros factores.

A cartografia dos sistemas morfológicos da Região Norte identifica grandes conjuntos estruturantes da paisagem, onde se incluem as grandes unidades litológicas, os grandes eixos da fracturação bem como as grandes unidades geomorfológicas. Esta associação resulta de uma dinâmica natural responsável pela evolução passada e presente dos sistemas naturais e que caracterizam o essencial do risco natural desta região. Desta forma, delimita as áreas de características e processos idênticos.

Definiram-se os seguintes sistemas geomorfológicos para a Região Norte (Figura 5.3.3).

- Plataforma litoral,
- Relevo intermédio,
- Vales do NW,
- Vale do Douro,
- Serras (a que corresponde a área em estudo),
- Depressões,
- Planalto transmontano.

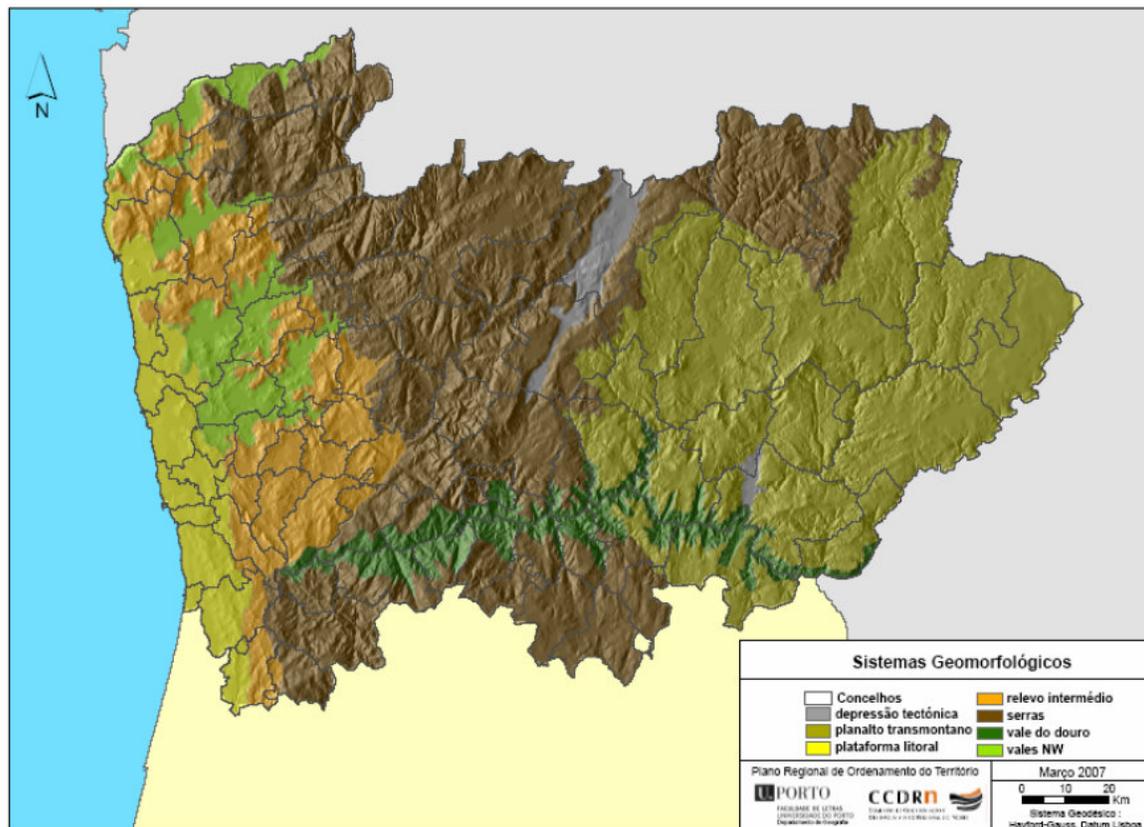


Figura 5.3.3. Sistemas geomorfológicos da Região Norte (Fonte: Estudos do PROT – Norte).

A área em estudo enquadra-se numa região de topografia bastante acidentada, no limite Sudeste da Serra da Falperra (810 m a 933 m), em situação típica de relevo montanhoso. Esta serra constitui uma formação que se desdobra entre os vales do rio Corgo (a poente) e o vale do rio Pinhão (a nascente), numa região onde se desenvolvem também outras elevações com características idênticas (caso das Serras do Alvão e da Padrela, a Norte). A envolvente da área em estudo apresenta assim, nalguns pontos, uma altitude superior a 1.000 m.

Relativamente à Serra da Falperra, em termos genéricos, esta corresponde a um maciço montanhoso, como já foi referido, que evolui enquanto relevo saliente da vasta superfície planáltica transmontana. À semelhança de outras montanhas constitui um importante centro de dispersão hidrográfica – com zonas de cabeceira bastante largas. Refira-se que nas montanhas graníticas, como é o caso, são abundantes os blocos isolados ou amontoados, podendo originar a queda de blocos por gravidade ou a sua deslocação aquando de enxurradas (PBH do Rio Douro, 1999).



Estas regiões montanhosas proporcionam sempre paisagens de beleza impar, dado que se encontram associadas a vales bem encaixados, onde serpenteiam linhas de água (geralmente de fundo rochoso), algumas delas com significado (como são, no caso, os afluentes dos rios Corgo e Pinhão – constituindo o ribeiro dos Carrujos (este é o curso de água mais expressivo na zona da serra onde se insere a área em estudo).

No geral, os relevos do sector ocidental de Trás-os-Montes foram originados pela evolução estrutural da falha de Penacova-Régua-Verin (falha de Vila Real). Essa estrutura geológica de idade hercínica, está associada a uma depressão com orientação NNE-SSW com uma extensão longitudinal de 500 Km entre a Nazaré (em Portugal) e Luarca (Espanha).

A W da área em estudo, a serra do Alvão constitui outro elemento do relevo montanhoso muito relevante, em correspondência com rochas graníticas, cujas principais elevações se situam a uma altitude média de 1000m.

A NE, e no prolongamento da Falperra, surgem as serras do Miradouro e da Padrela com uma alinhamento, de certa forma, paralela à serra do Alvão, mas com um relevo ainda mais acentuado; as altitudes variam entre os 800 e os 1.200 m. A parte ocidental da serra da Padrela é formada por encostas de declives acentuados onde encaixam os vales por onde correm sazonalmente as linhas de água. Refira-se ainda a Sul da Serra da Falperra, a Serra de São Domingos – relevo residual que surge ao encontro do rio Douro.

Segundo a sua influência directa e associadas à Serra da Falperra estão a sub-bacia do Corgo e a sub-bacia do Pinhão, que se inscrevem em vales depressionários, relacionados com movimentações tectónicas recentes e variados mecanismos de erosão. Concretamente na sequência da secção Sudeste da Serra – onde se insere a área em estudo – é a sub-bacia do Pinhão que permite a caracterização de alguns aspectos morfológicos.

A bacia do Pinhão desenvolve-se sensivelmente para Sudeste, ao encontro do rio Douro, desde o concelho de Vila Pouca de Aguiar (1.010m), passando para o concelho de Sabrosa (através de cerca de 33 Km). Apresenta-se mais estreita no extremo N, alarga na zona intermédia, voltando a estreitar um pouco no extremo S, junto ao Douro. O rio Pinhão começa assim a individualizar-se poucos quilómetros a Sul de Vila Pouca de Aguiar, desenvolvendo-se ao longo da bacia que lhe dá nome. Por sua vez o ribeiro dos Carrujos, intercepta o rio Pinhão perto do lugar da Corda (na secção intermédia da Bacia) – a cerca de 3Km a Sudeste da área em estudo e considerando que esta se desenvolve numa zona não depressionária, relativamente aberta.

Os parâmetros topográficos presentes na área onde se localiza pedreira indicam que este é um local onde as altitudes máximas ultrapassam os 900m, como se pode verificar na Carta Hipsométrica (em anexo).



O local onde se encontra instalada a pedreira está assim no limite de uma vasta região, com relevo acidentado, correspondente às rochas graníticas, onde se encontra inserida, de acordo com o anteriormente referido.

Trata-se de uma zona muito acidentada, onde as altitudes médias se situam entre os 810-933 m (ver anexo – Hipsometria).

A morfologia da região apresenta declives moderados a elevados – em alguns pontos da serra da Falperra muito acentuados – com cumes e zonas de vale pouco extensos que formam uma rede de drenagem de textura média a fina (segundo a classificação de Way – 1978 – *in* CEOTMA, 1984) em direcção, (concretamente na área em estudo) ao rio Pinhão – ultrapassando os declives, nalgumas zonas os 30% (ver anexo – Carta de Declives).

Na área em estudo predominam os declives acentuados/severos (entre 30% a 50%).

No que diz respeito à orientação das encostas, genericamente, toda a área em estudo está exposta a Sul (ver anexo – Carta de Orientação de Encostas).

5.3.5. SISMICIDADE DO LOCAL

A sismicidade refere-se ao estudo sobre a distribuição de sismos no espaço e no tempo. A análise da sismicidade é de crucial importância, uma vez que permite evitar ou reduzir a destruição de edifícios, as perdas de vidas e as perturbações sociais consequentes (Nota explicativa da carta I.10, Atlas do Ambiente, 1985). Ou seja, o estudo da sismicidade oferece informações gerais no que diz respeito a diversos aspectos relacionados com a ocupação humana numa determinada região, uma vez que permite tomar conhecimento dos potenciais sismos e escalas de intensidade.

De acordo com a Carta das Máximas Intensidades observadas até à actualidade, o risco sísmico no Continente é significativo: as maiores concentrações demográficas situam-se no seu litoral, precisamente nas áreas de maiores intensidades sísmicas observadas.

A intensidade sísmica tem um comportamento crescente, de Norte para Sul de Portugal; além do mais, estas isossistas têm as concavidades voltadas para o lado do mar, em virtude dos sismos que se fazem sentir com maior intensidade em Portugal continental terem os seus epicentros no Oceano Atlântico.

O conhecimento, mesmo que geral, dos valores apontados para a intensidade sísmica da região de Vila Pouca de Aguiar permite enquadrar a ocupação da indústria extractiva, relacionando os métodos produtivos utilizados com os seus “*outputs*”, nomeadamente a potencial emissão de vibrações, pelo uso pontual de explosivos.



Para a análise do descritor sismicidade neste EIA, foi analisada a Carta de Isossistas de Intensidades Máximas, desenvolvida pelo INMG em 1997, e disponibilizada pelo Instituto de Meteorologia.

Esta Carta de Isossistas, de intensidades máximas do INMG, representa a actividade sísmica correspondente ao valor máximo da intensidade observada (sismicidade histórica e actual) presente no Continente, ao longo dos últimos anos, fornecendo uma boa aproximação do comportamento do território continental em relação aos possíveis sismos.

De acordo com o Atlas do Ambiente, a região em estudo apresenta (segundo a escala internacional) valores de intensidade máxima de sismicidade iguais a **V** – valores esses que se confirmam, também, na Carta de Isossistas, de intensidades máximas, desenvolvida pelo INMG em 1997, onde a área em estudo se insere, precisamente na zona de menor intensidade sísmica é em Portugal continental (ver Figura seguinte 5.3.4.).

De acordo com a informação fornecida pelo Instituto de Meteorologia, um grau de intensidade máxima de sismicidade igual a V, pela Escala de Mercalli, é caracterizado como **“V – Forte Sentido: Fora de casa; pode ser avaliada a direcção do movimento; as pessoas são acordadas; os líquidos oscilam e alguns extravasam; pequenos objectos em equilíbrio instável deslocam-se ou são derrubados. As portas oscilam, fecham-se ou abrem-se. Os estores e os quadros movem-se. Os pêndulos dos relógios param ou iniciam ou alteram o seu estado de oscilação.”**

Deste modo, constata-se que se trata de uma intensidade sísmica com algum significado, apesar de no panorama nacional ser a zona de menor intensidade sísmica. Não obstante, o enquadramento da indústria extractiva na zona de Sabrosa não irá acarretar qualquer risco para a estabilidade e segurança de bens e pessoas, nem mesmo com a utilização pontual de explosivos (que podem originar vibrações), desde que sejam tomadas medidas e atitudes mais adequadas junto da Pedreira “Pena Caibral” no sentido de actuar correctamente em caso de ocorrência de algum sismo.

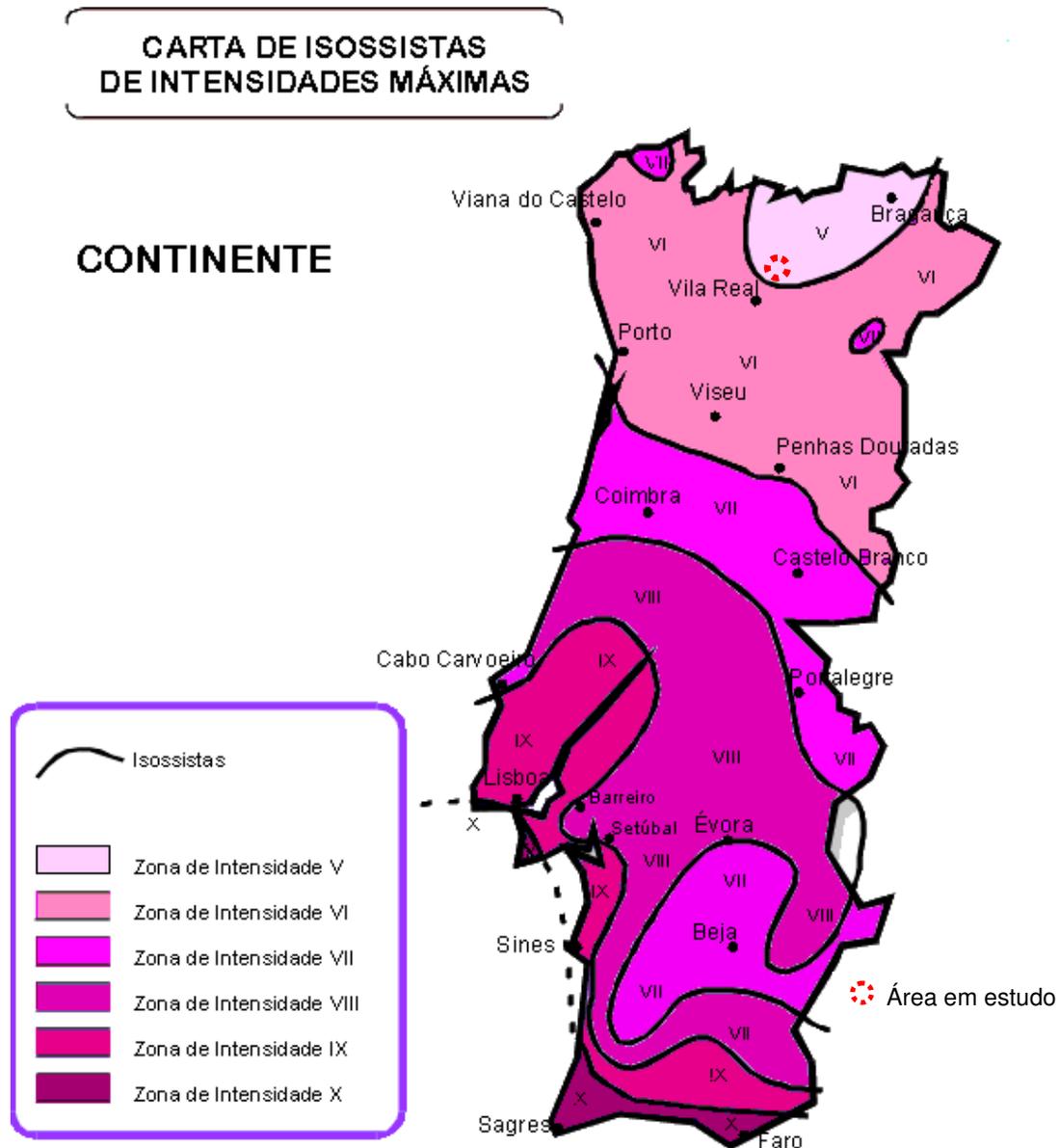


Figura 5.3.4. Carta de Intensidade Sísmica – sem escala (Fonte: Divisão de Sismologia (1997) in <http://www.meteo.pt/>).

De acordo com o regulamento de segurança e acções para estruturas de edifícios e pontes a área em estudo integra-se na Zona D.



5.4. SOLOS E CAPACIDADE DE USO

O solo é uma formação natural de espessura variável, constituída por materiais não consolidados, que ocorre na superfície terrestre, originada a partir de mudanças físicas, químicas e biológicas que actuam sobre as rochas ao longo de vários anos. Corresponde a um conjunto heterogéneo de composição mineralógica, matéria orgânica, ar e água.

Trata-se de um dos mais valiosos recursos naturais, uma vez que é essencial ao desenvolvimento das plantas terrestres, à produção de biomassa e ao auto-sustento de um povo, bem como o suporte fundamental do tecido social, cultural, histórico e económico das populações. O solo é um património natural, de extrema raridade e não renovável à escala da vida humana, pelo que se torna imperativo a sua preservação.

De um ponto de vista prático, as características e qualidades mais importantes de um solo, prendem-se com as suas aptidões e restrições para as diversas actividades humanas. Assim, quando é feita referência a um determinado tipo de solo, os aspectos indicados prendem-se essencialmente com a sua fertilidade, ou, mais concretamente, com a capacidade de uso para a actividade agrícola.

5.4.1. CARACTERIZAÇÃO PEDOLÓGICA

Em geral, os solos transmontanos são delgados e pobres, frequentemente sujeitos a fortes fenómenos erosivos, consequência quer da orografia, quer das formações geológicas dominantes – os granitos da zona da Serra da Falperra. Em relevos de montanha, os solos são frequentemente erosionados pela precipitação e o substrato rochoso encontra-se frequentemente à vista (Cabral, 2003).

Os solos existentes na região em estudo correspondem principalmente a quatro tipologias, nomeadamente: Leptossolos, Cambissolos, Antrossolos e Fluvisolos (PDM de V.P. de Aguiar).

Os Leptossolos são os solos predominantes na área de implementação da pedreira, bem como na sua envolvente directa. Estes solos caracterizam-se pelas suas grandes limitações ao uso agrícola (devido à reduzida fertilidade que os caracteriza), sendo este considerado como aceitável (embora com muito baixa aptidão).

A *Carta de Solos do Nordeste de Portugal* (ver figura 5.4.1.) caracteriza os solos da área em estudo como *leptossolos úmbricos em fase rúdica* (associação *Lug 2.1*). De acordo com esta classificação, estes são solos delgados (de pouca espessura), com horizonte A úmbrico, sem rocha consolidada ou uma camada cimentada contínua até à profundidade de



10 cm, nem uma camada permanentemente gelada até à profundidade de 200 cm. Por seu turno a fase rúdica, denota áreas onde a presença de cascalho, pedras, blocos ou afloramentos rochosos nas camadas superficiais ou à superfície torna impraticável, nomeadamente o uso de equipamento de mecanização agrícola (Sousa, 1994).

Refira-se ainda que, genericamente, os Leptosolos apresentam grande susceptibilidade para a erosão hídrica e baixa capacidade de armazenamento ou retenção de água, apresentando, por seu turno, grande capacidade para gerar escoamento (devido, essencialmente à sua reduzida espessura, como já foi referido, à sua granulometria, baixo teor de matéria orgânica, estrutura e permeabilidade do perfil.

Este tipo de solo corresponde normalmente a zonas planálticas ou onde o relevo é acentuado, estando também associados a zonas de cotas mais elevadas, sendo “limitado em profundidade por rocha dura contínua e coerente” ou “formado por material não consolidado muito pedregoso” (PDM de V.P. de Aguiar). No caso dos granitos, deles provém solos de granulometria grosseira, pobres em colóides minerais e em bases, ácidos e bastante permeáveis (Martins, 1985; cit. *in* Carilho, 1997).

Sousa (1994) mostra a correspondência entre a classificação da FAO/UNESCO e a classificação do SROA-CNROA, onde os Leptosolos são enquadrados parcialmente nos solos litólicos. Estes são, em geral, pouco evoluídos, de perfil AC ou A (B) C, formados a partir de rochas não calcárias, com pequena espessura efectiva. São frequentemente pobres sob o ponto de vista químico e também no que se refere ao teor em matéria orgânica. A sua expansibilidade é muito baixa ou nula apresentando-se muito permeáveis (para uma capacidade de campo mediana).

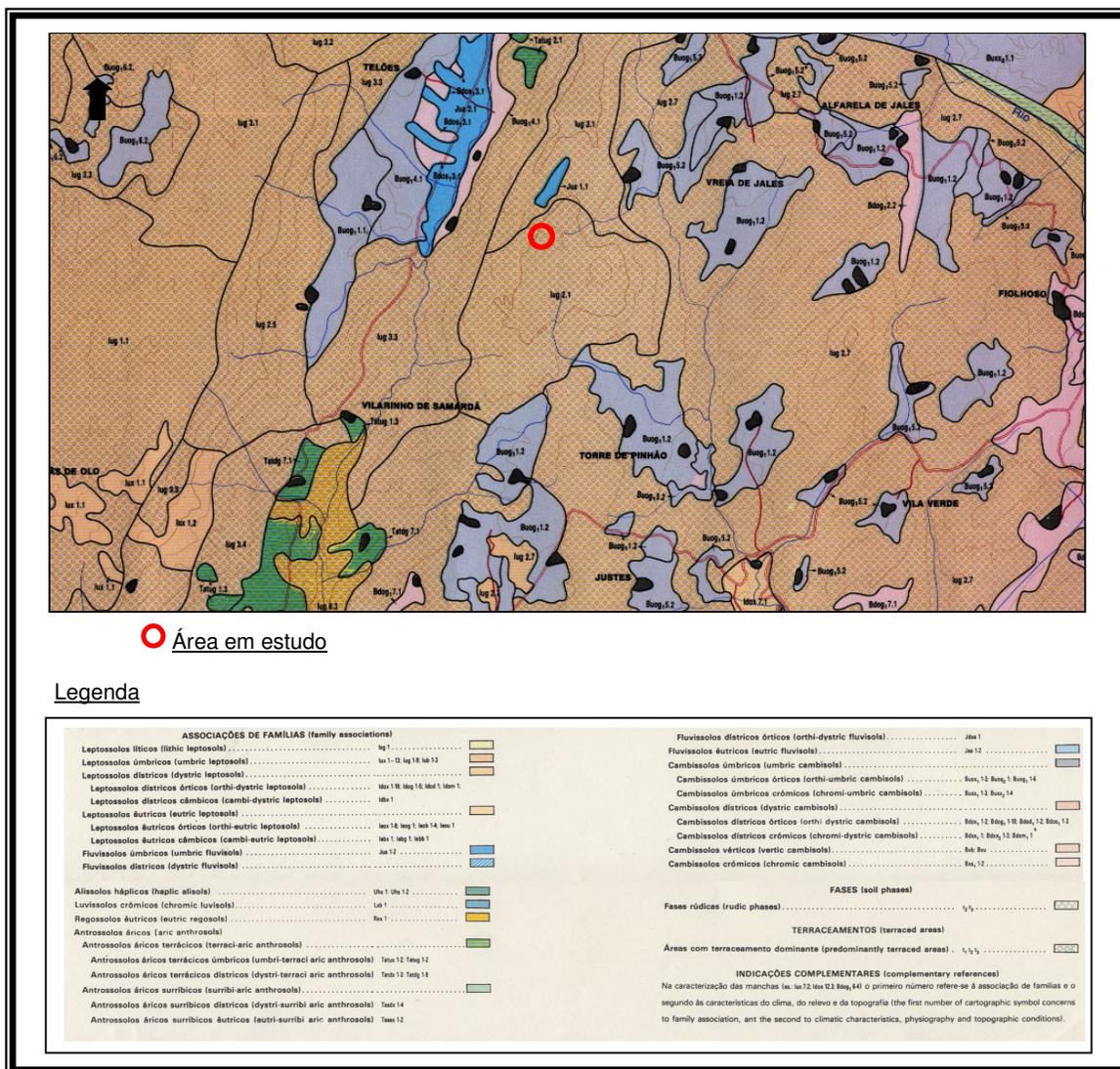


Figura 5.4.1. Excerto da Carta dos Solos do Nordeste de Portugal (s/escala) – Folha 10 (UTAD).

Os solos litólicos húmicos apresentam usualmente um horizonte superficial com mais de 15% de matéria orgânica, cujo pH varia entre 4,5 a 5,5 (solos ácidos), sobre rocha meteorizada ou inalterada que se encontra a cerca de 20-40cm de profundidade. Para além dos solos pedregosos e com afloramentos rochosos, pode também incluir solos mais espessos (mas que ainda são considerados pouco evoluídos). O relevo originado por estes solos varia desde ondulado a muito acidentado (como é o caso da área em estudo).

Nestes solos, que estão limitados, em profundidade por rocha contínua, coerente e dura por vezes a uma distância igual ou menor que 10 cm a partir da superfície, a ausência de horizontes genéticos é fundamentalmente devida à escassez de tempo para o seu desenvolvimento se dar.

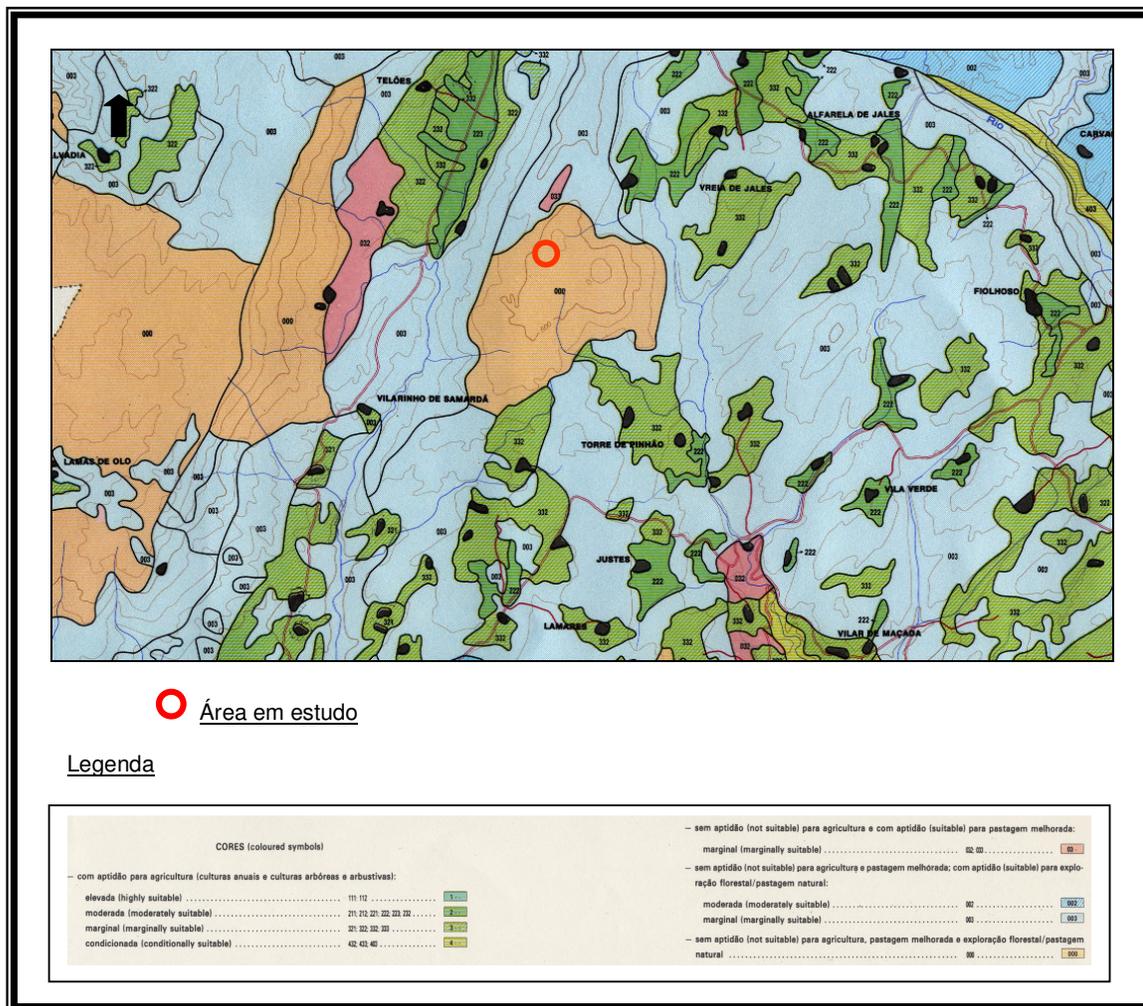


Figura 5.4.2. Excerto da *Carta de Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal* (s/escala) – Folha 10 (UTAD).

Deste modo, e considerando as suas características, no local de implementação da pedra, caracterizam-se por não possuírem aptidão, quer para a agricultura, quer para pastagens melhoradas ou mesmo para exploração florestal/pastagem natural (segundo a *Carta de Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal*, onde a área figura com o código 000 – “sem aptidão”). Refira-se ainda que na envolvente da área em estudo ocorrem também vastas extensões de solos sem as aptidões já referidas, que estabelecem um predomínio conjunto com outros, caracterizados por possuírem essencialmente uma aptidão marginal para esses mesmos usos (ver figura 5.4.2.)



5.4.2. OCUPAÇÃO ACTUAL DO SOLO

A principal ocupação do solo na área de implementação da pedreira, bem como na sua envolvente directa (Serra da Falperra) é, precisamente a actividade extractiva (explorações de granito), tal como visível na Figura 5.4.3. Esta imagem aérea possibilita a percepção de quanto a área da Serra da Falperra está intervencionada em larga escala pelas diversas explorações de granito existentes.



Figura 5.4.3. Foto com visualização do solo predominante na envolvente à pedreira “Pena Caibral”.

Apenas na zona envolvente à própria serra, são visíveis pequenos bosques de pináceas e algumas áreas agrícolas e de pastagens naturais nas zonas de vale ou mais aplanadas.



Figura 5.4.4. Foto com visualização do solo predominante na envolvente à pedreira “Pena Caibral”.



De facto, segundo a Carta de Uso Actual dos Solos do Nordeste de Portugal (ver figura 5.4.5.), a área em estudo insere-se numa vasta área que se caracteriza pela presença de incultos (*Im* – “terras não cultiváveis”), onde surgem matos extremes, aos quais se podem associar árvores dispersas – situação típica de relevos montanhosos, com declives acentuados e consequentes riscos elevados de erosão, em que não são viáveis a maior parte dos usos activos – face às movimentações de terras envolvidas.

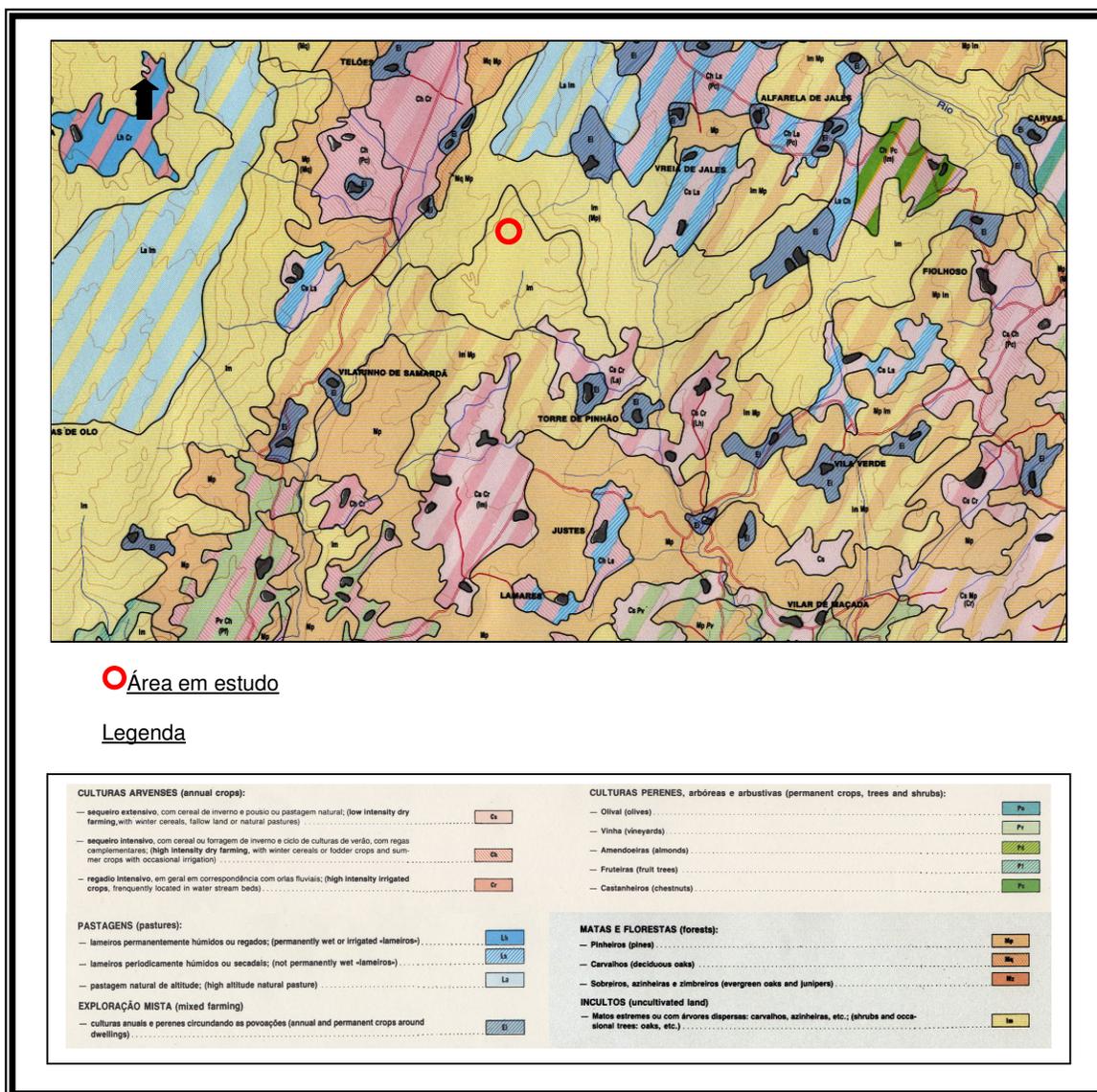


Figura 5.4.5. Excerto da Carta do Uso Actual da Terra do Nordeste de Portugal (s/escala) – Folha 10 (UTAD).



5.5. MEIO HÍDRICO

A água é, para o Homem, para os animais e para as plantas, um elemento de primeira necessidade, pois possui propriedades físicas e químicas muito especiais que determinam a existência de vida e influenciam o aspecto externo da Terra, constituindo por isso, um recurso natural extremamente valioso. A forma como se dá a sua distribuição e ocorrência (em termos quantitativos e qualitativos) num determinado espaço físico condiciona esse mesmo espaço e atribui-lhe características únicas que possibilitam a sua identificação, influenciando directamente o seu funcionamento como sistema.

5.5.1. HIDROLOGIA

Uma bacia hidrográfica consiste numa área terrestre a partir da qual todas as águas superficiais fluem, através de uma sequência de ribeiros, rios e, eventualmente, lagos, para o mar, desembocando numa única foz, estuário ou delta, assim como as águas subterrâneas associadas.

Em termos espaciais, as bacias hidrográficas são unidades muito bem definidas permitindo elaborar Planos de Bacia Hidrográficas, de modo a caracterizar completa e pormenorizadamente o sistema onde estão inseridas, possibilitando a identificação de aptidões e restrições. Consequentemente, é exequível promover não só intervenções mais equilibradas, como também a resolução e minimização de problemas que venham a ser detectados *a posteriori*.

A área em estudo encontra-se localizada na Bacia Hidrográfica do rio Douro. Segundo dados constantes no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro (INAG, 2000), esta bacia hidrográfica abrange uma superfície total de 18 854 Km².

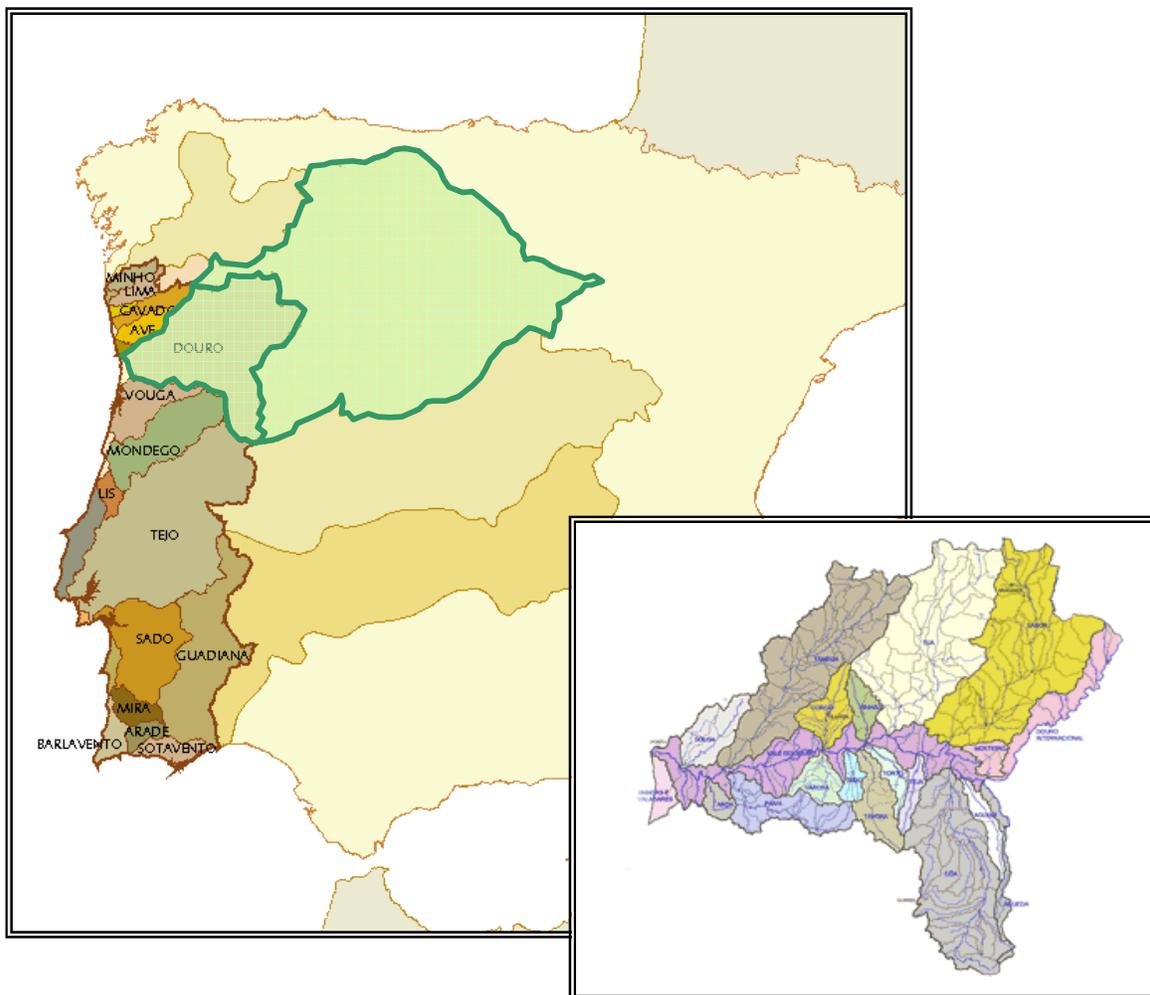


Figura 5.5.1. Enquadramento da Bacia Hidrográfica do rio Douro (Fonte INAG – SNIRH, s/escala).

Em termos de enquadramento, refira-se que a rede hidrográfica do concelho de Vila Pouca de Aguiar se reparte pelas sub-bacias do Tâmega, Corgo, Tua e Pinhão. Trata-se de uma rede relativamente extensa e densa, devido ao tipo de relevo em presença (acidentado). À excepção do rio Tâmega, são algo reduzidos os caudais dos cursos de água, reflectindo a reduzida dimensão das bacias de recepção (Carrilho, 1997).

Concretamente, a área correspondente ao presente EIA localiza-se na bacia hidrográfica do rio Corgo, sub-bacia hidrográfica desse mesmo rio, uma das sub-bacias constituintes da Bacia do Douro. Aquela sub-bacia, que se desenvolve ao longo de 469 Km², desde Vila Pouca de Aguiar a Peso da Régua (onde o Corgo intercepta o Douro) apresenta um, significativo, escoamento médio anual de 766 mm – cerca de 1.8 vezes o da Bacia Hidrográfica do Douro no seu conjunto e verificando-se que apenas 64.35 do escoamento se concentra no semestre húmido –, segundo o PBH do Rio Douro (1999).



Quanto à utilização actual da água nesta bacia, o mesmo PHB do Rio Douro, refere que, do total de 12.5 hm³/ano, cerca de 75% são atribuíveis à agricultura e agropecuária, 23% às populações e os restantes à indústria.

5.5.1.1. RECONHECIMENTO E MODIFICAÇÕES NA REDE DE DRENAGEM SUPERFICIAL

A rede de drenagem é um dos factores mais importantes na definição de um território. A partir desta, é possível obter uma grande quantidade de informação relativamente à rocha e aos materiais do solo, à quantidade de água que circula, à morfologia, entre outros.

Usualmente, a rede de drenagem superficial associada aos granitos apresenta-se com uma expressão com significado, sendo este um substrato muito impermeável que favorece a escorrência superficial ao invés da infiltração das águas pluviais.

O substrato granítico, presente na região, descrito no PBH do Rio Douro (1999) como permeável, não proporciona genericamente a existência de redes de drenagem superficiais com elevado significado, o que não se verifica na área de estudo (precisamente na metade Norte da bacia do Douro), sendo esta relativamente desenvolvida em toda a zona onde se insere a área ocupada pela actividade extractiva.

As linhas de água mais próximas do local onde se insere a área da futura pedreira apresentam um significado relativamente elevado, existindo algumas referências dignas de registo – note-se que a ribeira Chã de Vales constitui a linha de drenagem mais expressiva que corre, em vale estreito, a menos que 1Km da área em estudo e sensivelmente no sentido NE-W (interceptando o rio Corgo nas proximidades de Tourencinho). Quanto à forma, da bacia, a drenagem tem uma configuração próxima da rectangular – variante de uma drenagem dendrítica – que caracteriza as bacias em zonas de rochas com as características dos granitos.

Como se observa na figura 5.5.2, as linhas de água mais próximas do local onde se insere a pedreira apresentam um significado relativamente elevado, visto que a rede de drenagem apresenta uma densidade média a elevada.

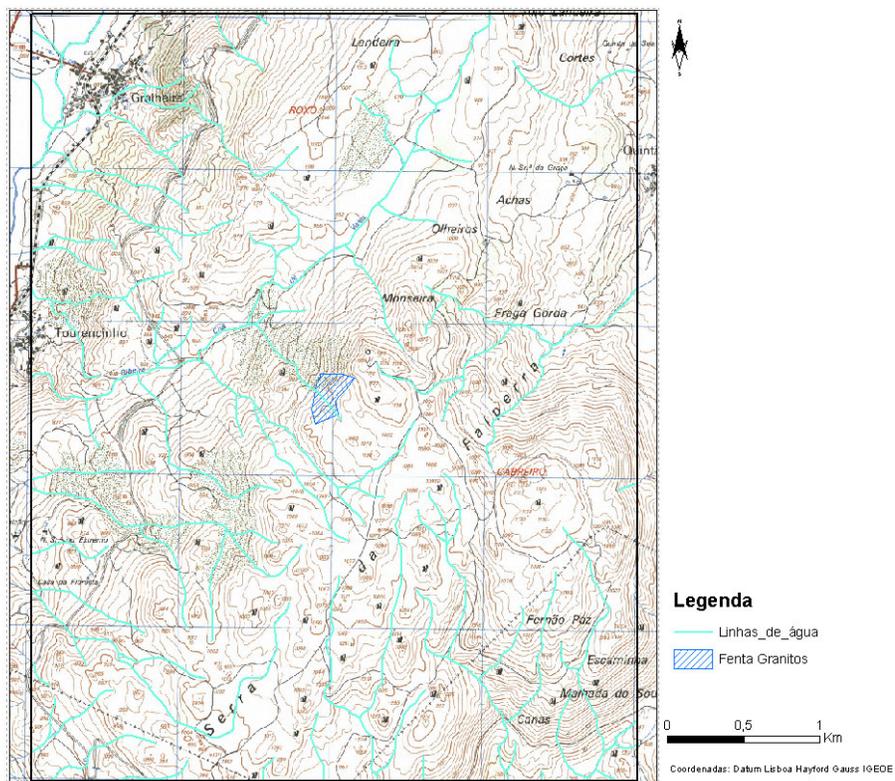


Figura 5.5.2. Aspecto da rede de drenagem superficial no local onde se encontra implementada a pedreira (Fonte: Carta Militar n.º 88).

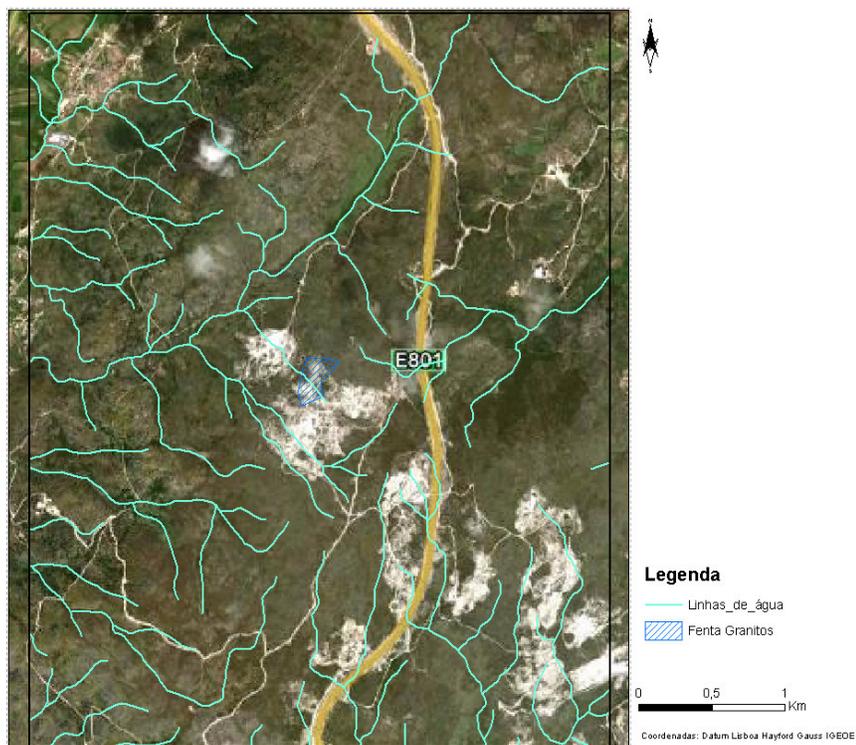


Figura 5.5.3. Aspecto da rede de drenagem superficial, em foto aérea no local onde se encontra implementada a pedreira (Fonte: Google Earth).



Analisando a cartografia disponível, é possível afirmar que a área total de estudo interferiu, desde a sua implantação com um troço de linha de água cartografada na Carta militar correspondente. A rede de drenagem superficial encontra-se assim alterada em parte pela actividade extractiva existente na Serra da Falperra, concluindo-se que as alterações topográficas, inevitáveis nesta indústria, modificaram a superfície dos terrenos.

Efectivamente, a instalação da indústria extractiva neste núcleo promoveu uma intervenção na rede de drenagem pré-existente. Neste sentido, ao nível da recuperação ambiental de cada pedra, deverá ser uma preocupação dominante a promoção do reenquadramento deste sistema natural considerando as novas características dos terrenos, no sentido de recuperar as funções pré-existentes. Esta situação deverá ser prioritária, em sede de recuperação, de forma a recuperar o mais possível a drenagem natural inicial (em termos topográficos); o que deverá ser colmatado com a drenagem das pedreiras. Deverão também ser acautelados possíveis futuros impactes ao nível da sua degradação, bem como das linhas de água ou de escorrência superficial, a jusante da exploração.

Ao nível do que é observável no terreno é possível constatar que se trata de um local onde ocorre água com alguma abundância definindo zonas preferenciais de escorrência pelos afloramento graníticos, em direcção à base da encosta.

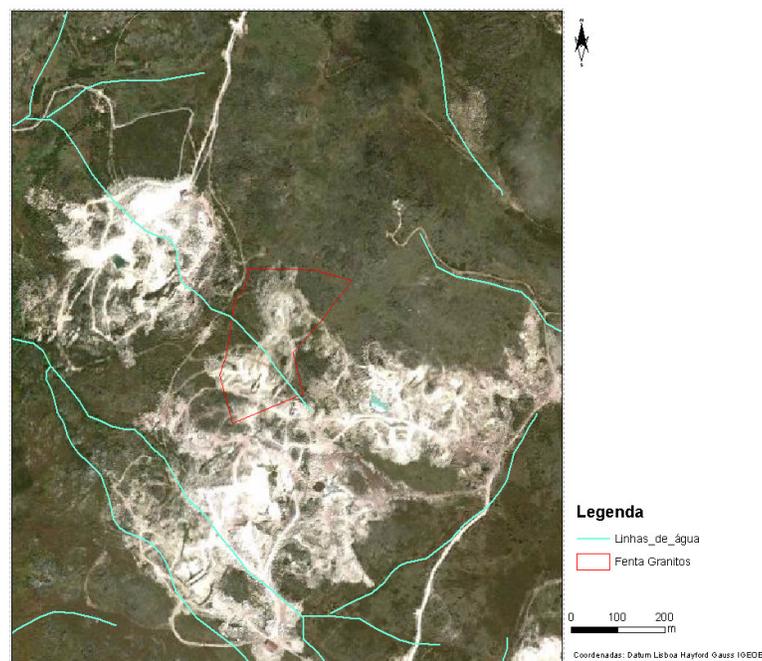


Figura 5.5.4. Aspecto da rede de drenagem local intersectada pela actividade extractiva.



É possível identificar a jusante da área actualmente em exploração uma zona de escorrência que se demarca das restantes, com início em nascente numa topografia superior. Esta linha de água, demarcada na carta militar encontra-se intervencionada em cerca de 100 m pelas alterações derivadas da exploração de granito, essencialmente pelos acessos e aterros que foram construídos ao longo dos anos (Figura 5.5.4.).

Ao nível da exploração futura da pedreira “Pena Caibral”, e de acordo com o plano de exploração proposto, não se prevê a intervenção desta linha de água, uma vez que os avanços da pedreira são propostos no sentido oposto a esta estrutura de drenagem natural, preservando a respectiva zona de defesa.

O talvegue em apreço prolonga-se ao longo da encosta até à Ribeira Chã de Vales, no vale subjacente ao local onde se inserem as pedreiras.

No que se refere à caracterização específica da linha de água, que foi intersectada em parte pela área de estudo podemos afirmar o seguinte:

Trata-se de uma linha de água de primeira ordem, afluente da Ribeira Chã de Vales. Esta linha de água apresenta um carácter permanente, embora o caudal de estiagem se apresente com valores muito reduzidos.

Esta linha de água apresenta um comprimento de aproximadamente 900 metros e insere-se numa bacia hidrográfica com 98.620 m² de área, tal como se representa na figura 5.5.5. e 5.5.6.

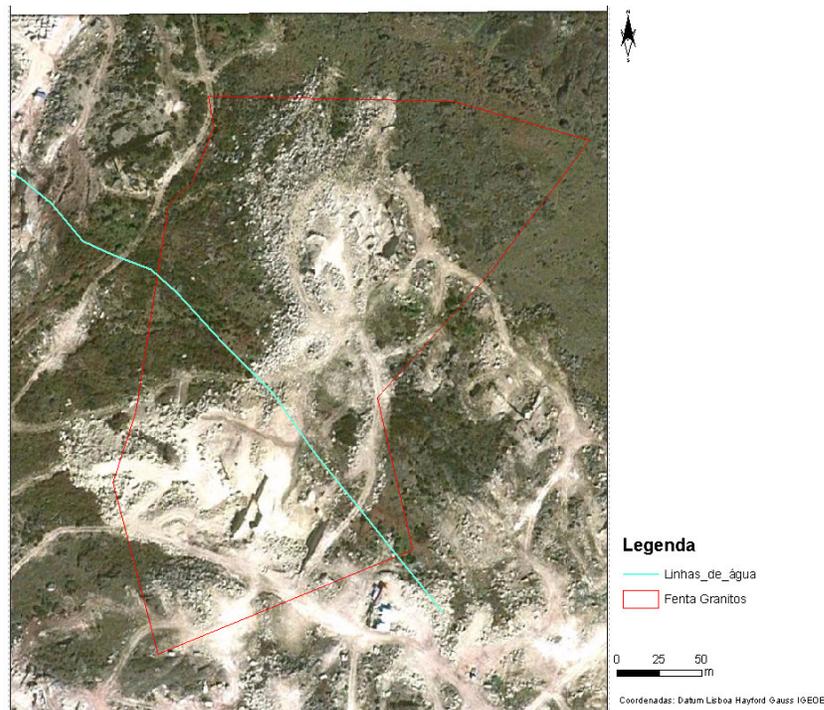


Figura 5.5.5. Pormenor da linha de água cartografada no terreno (intervencionada com a implantação da exploração.

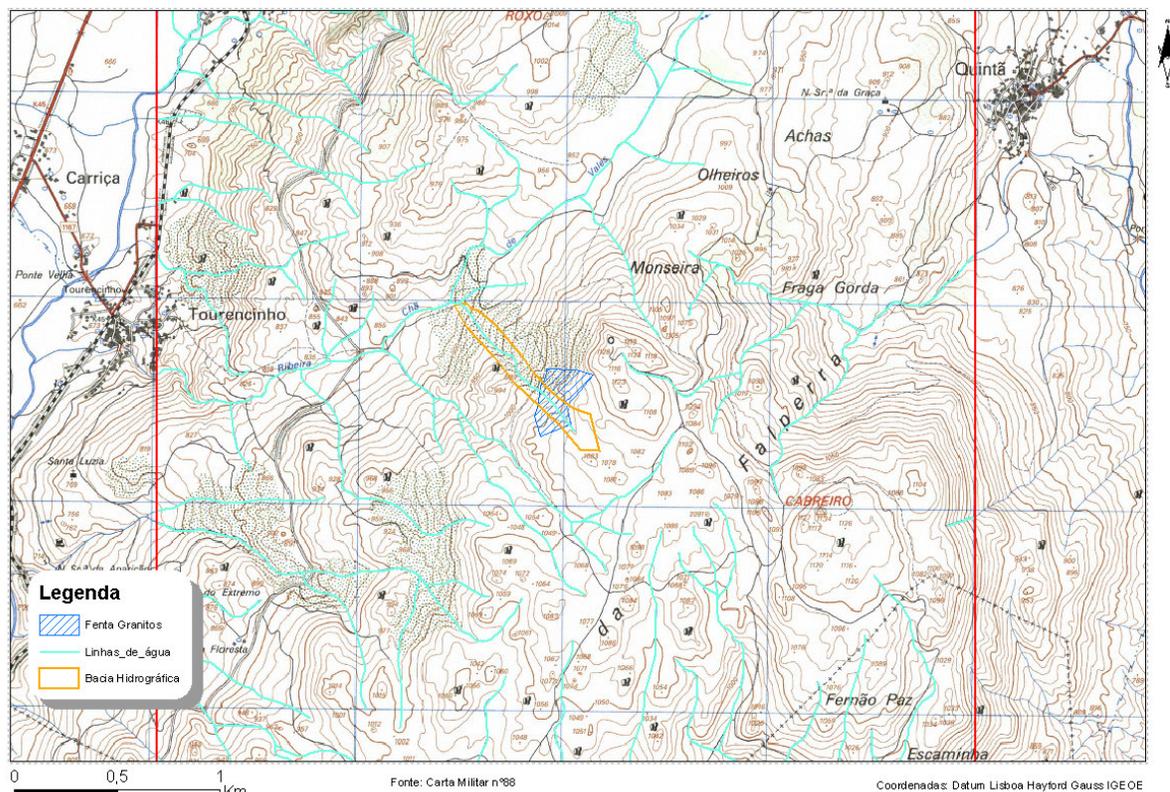


Figura 5.5.6. Delimitação da bacia hidrográfica da linha de água intervencionada pela área de estudo.

5.5.2. HIDROGEOLOGIA

Os recursos hídricos subterrâneos desempenham um importante papel, tanto no abastecimento das populações como na origem de água para a agricultura e a indústria. Na realidade, estes recursos quase sempre constituíram as primeiras origens de água, tendo mantido esse desempenho em muitas regiões, até há pouco tempo, e mantendo-o ainda noutras. Mesmo em vastas zonas onde as águas subterrâneas são escassas, elas podem ser fundamentais, na ausência de outros recursos hídricos economicamente mobilizáveis, permitindo assegurar o abastecimento de núcleos urbanos ou industriais de pequena dimensão, de explorações agro-pecuárias e do regadio de pequenas explorações agrícolas.

A área da futura Pedreira “Pena Caibral”, sujeita ao presente licenciamento, está situada no concelho de Vila Pouca de Aguiar, numa zona indiferenciada do Sistema Aquífero *Maciço Antigo (Maciço Hespérico ou Ibérico)*, que faz parte da grande unidade *Zona Centro-Ibérica*, tal como visível na figura 5.5.7. (de acordo com a informação disponibilizada pelo Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos – SNIRH, 2003).

Segundo um estudo do Instituto da Água e Centro de Geologia Aplicada da FCL sobre os *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*, as rochas granitóides existentes pertencem aos

grupos litológicos que ocupam maior extensão desta zona do maciço. A circulação nestes tipos litológicos é, na maioria dos casos, relativamente superficial, condicionada pela rede de fracturas resultante da descompressão dos maciços sobre sistemas aquíferos. Deste modo, a circulação nas rochas cristalinas faz-se sobretudo ao nível de uma camada superficial, onde ocorrem rochas alteradas ou mais fracturadas (devido à descompressão), sendo que os níveis freáticos acompanham bastante a topografia e os escoamentos dirigem-se em direcção às linhas de água, onde ocorre a descarga. De acordo com o referido estudo, os escoamentos associados a este tipo de circulação são normalmente muito sensíveis às variações observadas na precipitação, originando, por vezes, o carácter efémero do escoamento superficial e algumas linhas de água que lhe estão associadas (Almeida *et al*, 2000).

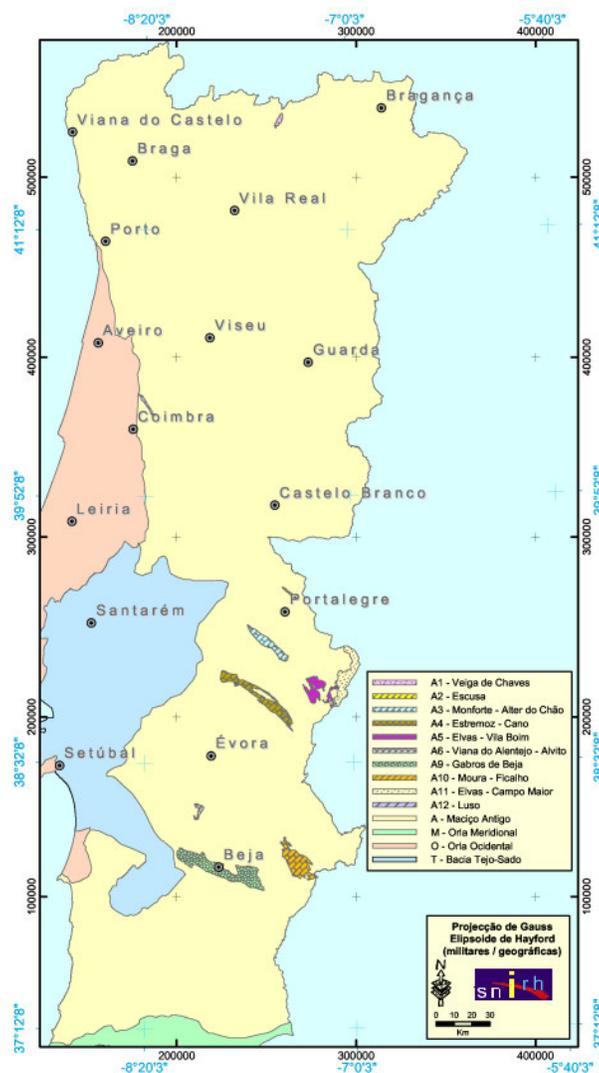


Figura 5.5.7. Enquadramento do Maciço Antigo face aos restantes sistemas aquíferos presentes em Portugal Continental (Fonte: <http://snirh.inag.pt>).



É ainda de referir que nestes locais, inseridos em zonas constituídas por rochas de permeabilidade baixa (normalmente associados a relevos vigorosos), predominam as tradicionais captações ou aproveitamento de nascentes.

Em termos de produtividades e parâmetros hidráulicos, não existem dados disponíveis que permitam caracterizar, com rigor, a área em estudo. No entanto, as transmissividades estimadas, a partir de 10 ensaios de bombagem em Trás-os-Montes Oriental situam-se entre os 3,5 e os 36 m²/dia (Pereira e Almeida, 1997b *in* Almeida *et al.*, 2000) – valores portanto bastante baixos. Um outro estudo (Alencão e Portugal Ferreira, 1997 *in* Almeida *et al.*, 2000), relativo, precisamente, à bacia do rio Pinhão, mostra que os granitos apresentam uma densidade de nascentes na ordem das 3,8 por Km² (mais que os xistos, por exemplo, que contam com cerca de 1,9 por Km²), sendo que o maior número de nascentes ocorre quando o desnível entre a área de recarga e aquelas é da ordem dos 40m. Tal facto pode indicar que, nos granitos a circulação é mais superficial, pelo que origina, por cada nascente, pequenas bacias de recepção (pouco profundas).

Lima (2000) *in* Almeida *et al.* (2000), caracteriza as águas que ocorrem nos granitos do NW de Portugal, como águas com mineralização baixa, cuja fácies dominante é a cloretada sódica, atingindo 65% das amostras valores de condutividade iguais ou inferiores a 100 µS/cm, para valores de pH que variam, normalmente, entre 5 e 7. De resto, em situações pH baixos ocorrem normalmente altos teores de alumínio (os valores médios de concentração deste metal apresentam-se na ordem das 0,064 mg/L) – factores negativos relativamente à qualidade da água para consumo humano.

O estudo do Instituto da Água e Centro de Geologia da FCL menciona que a recarga dos aquíferos, susceptível de existir, se faz por infiltração directa da precipitação e através de influências de cursos de águas superficiais. Em termos médios estima-se que a taxa de recarga nas litologias dominantes na zona se situe perto dos 10% (no entanto os valores podem ultrapassar os 20%), com recursos médios renováveis na ordem, pelo menos, dos 200 mm/ano. No entanto, considera-se que parte desses recursos hídricos é imediatamente restituída à rede de drenagem superficial, logo não é explorável – tratam-se de sistemas pouco produtivos (as rochas ígneas ácidas, onde se inserem os granitos, só são superadas pelos xistos, ainda com menores produtividades).

Também segundo o PBH do rio Douro (1999), e do ponto de vista hidrogeológico, estas formações apresentam baixa condutividade hidráulica e têm, regra geral, uma produtividade muito reduzida, que não ultrapassa, em geral, 1 a 3l/s por captação tubular unitária. O mesmo plano refere ainda que cerca de 95% da área da bacia do Douro corresponde quase



exclusivamente a rochas com permeabilidade de fissuras onde ocorrem aquíferos descontínuos.

Por último, e a este propósito, o Atlas do Ambiente aponta, ainda, no que se refere às disponibilidades hídricas subterrâneas, para a área em estudo, para uma zona onde não se verificam recargas de aquíferos ou são muito baixas as produtividades médias (inferiores a $50 \text{ m}^3/(\text{dia}.\text{Km}^2)$), tal como visível na Figura 5.5.8..

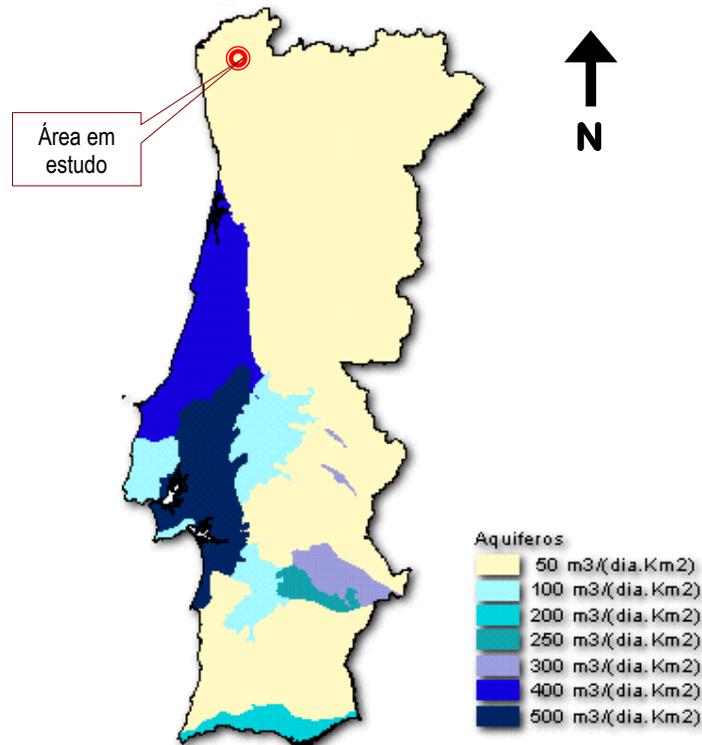


Figura 5.5.8. Produtividade média dos aquíferos na área em estudo, sem escala (Fonte: Atlas do Ambiente).

5.5.2.1. PIEZÓMETROS

Analisando os dados síntese do INAG, relativamente à qualidade das águas subterrâneas do Maciço Antigo Indiferenciado, constata-se que estão inventariados alguns piezómetros ao longo deste aquífero. O único piezómetro existente na envolvente da área de estudo encontra-se inventariado com o número 74/N1 – Figura 5.5.9.

Segundo os dados base fornecidos pelo INAG para o piezómetro 74/N1 (situado em Vila Pouca de Aguiar – Gouvães da Serra), entre Outubro de 2006 e Outubro de 2010, verifica-se que o nível piezométrico médio se situa entre os 866 e os 868m, como é possível visualizar na Figura 5.5.10.



Figura 5.5.9. Localização dos piezómetros mais próximos, inventariados pelo SNIRH (Fonte: <http://snirh.pt>).

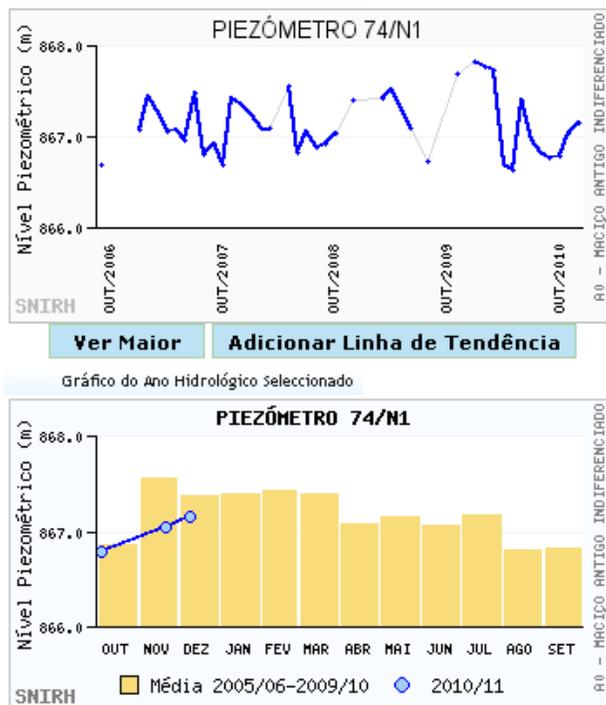


Figura 5.5.10. Nível piezométrico dos piezómetros mais próximos da área em estudo (Fonte: SNIRH).

Sendo a profundidade expectável para a pedreira “Pena Caibral” de 18 m, em flanco de encosta, não está prevista a intersecção do nível freático por parte da normal actividade extractiva.

De um modo geral, a superfície piezométrica do sistema aquífero na zona norte chega a atingir os 988.3m – figura seguinte.

De todo o modo, o substrato geológico em presença leva a que não se possa considerar a existência de um sistema aquífero na verdadeira acepção do conceito, uma vez que o granito não proporciona a sua formação. A circulação de água subterrânea nestas litologias ocorre essencialmente pelas fissuras e pela fracturação, emergindo à superfície.

Como factor atenuante da presença da pedreira é importante afirmar que, ao nível das águas subterrâneas não existem nas proximidades captações para consumo público que possam vir a ser afectadas pelo funcionamento da indústria extractiva.

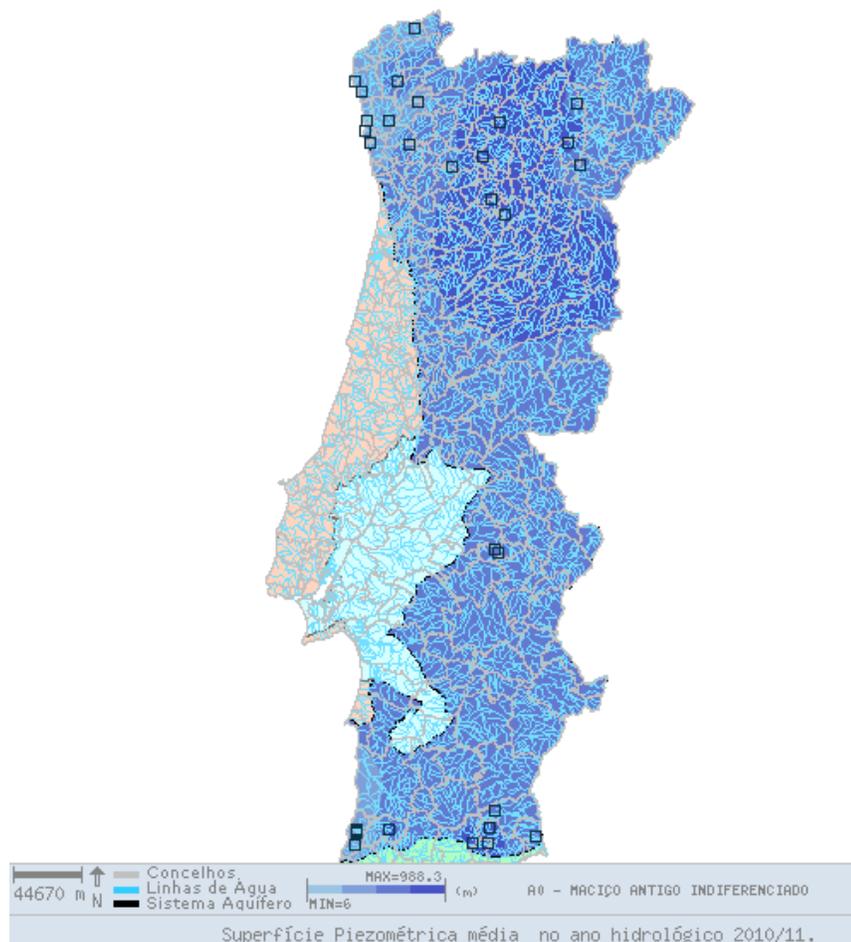


Figura 5.5.11. Superfície piezométrica do Maciço Antigo Indiferenciado para o ano hidrológico 2010/2011 (Fonte: SNIRH).

5.6. QUALIDADE DAS ÁGUAS

5.6.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

5.6.1.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA BACIA DO RIO DOURO

De acordo com o Plano de Bacia do Rio Douro (fornecido pelo INAG), relativamente à qualidade das águas, na zona jusante da sub-bacia ocorrem teores excessivos em nitratos nas águas subterrâneas (que excedem o valor máximo recomendável das águas para consumo humano).

Refira-se que em Ermidas-Corgo, as cargas em nitratos e em SST dependem essencialmente do caudal que é bastante reduzido durante o estio. Grande parte da área desta sub-bacia corresponde a zonas críticas quanto à poluição difusa por fósforo (e em



menor grau, por azoto), sendo que pontualmente, no extremo Poente da bacia, existe mesmo um elevado risco de contaminação de aquíferos.

O Plano do Rio Douro indica também uma descida sistemática da condutividade e um agravamento permanente da qualidade da água em termos de CQO, OD e nitratos, no troço montante do Corgo (entre 1993-96); quanto ao troço jusante (e para o mesmo período), constatou-se uma subida progressiva do teor em nitratos e descida do teor em OD – de montante para jusante acentuou-se significativamente a presença de nutrientes e de contaminação bacteriana e ligeiramente o teor em OD. Nas zonas de cabeceira, não obstante, a água tem boa qualidade, permitindo ainda a vida de algumas espécies mais exigentes.

No que se refere à qualidade ecológica, considera-se o meio hídrico, em presença, moderadamente eutrofizado, por águas residuais urbanas ou por efluentes de unidades agroalimentares.

De acordo com os dados do SNIRH, a qualidade das águas superficiais da Bacia do Rio Douro, para o ano de 2009, tem maioritariamente classificação **B** (Boa) – Figura 5.6.1.

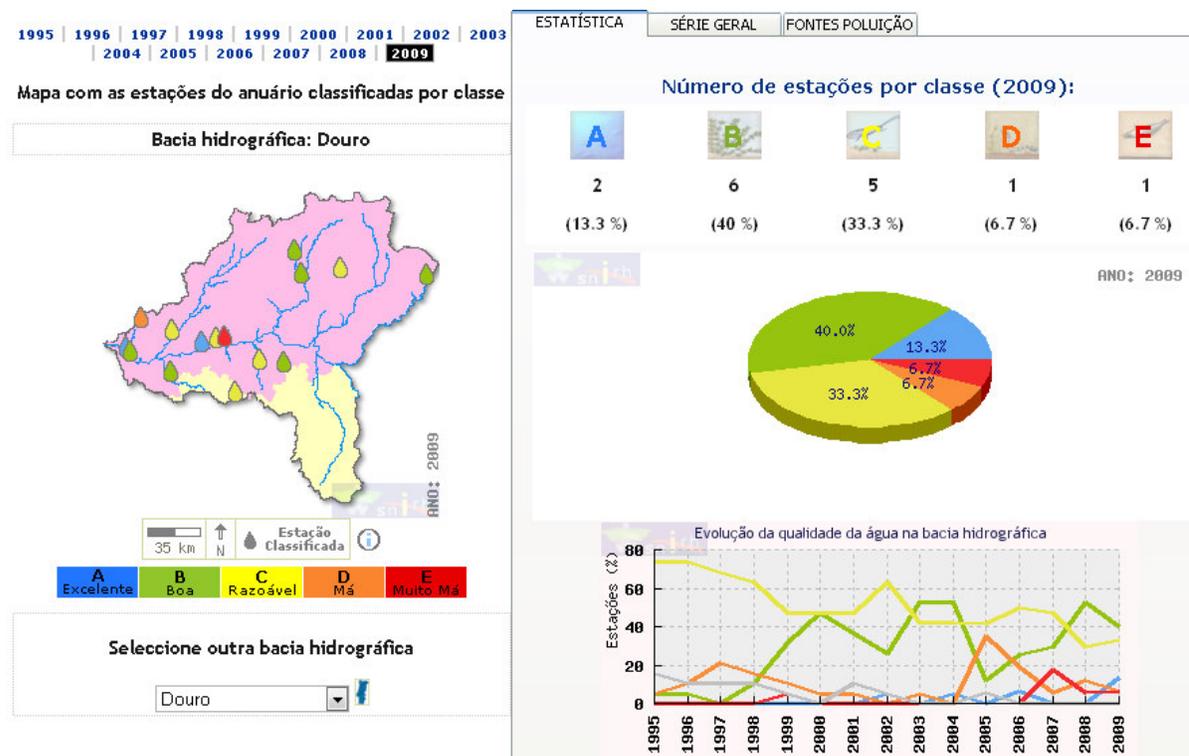


Figura 5.6.1 – Classificação das águas superficiais da Bacia hidrográfica do Rio Douro.



Uma das estações mais próxima da área em estudo corresponde a “Quinta Maravilha” (do rio Tuela), cujos parâmetros analisados obtiveram maioritariamente classificação **B**.

Para o ano de 2009, a qualidade da água na estação de Bertandos foi classificada com classe **B** devido a Carência química de oxigénio, Estreptococos fecais, Oxidabilidade, Coliformes totais e Coliformes fecais.

QUINTA MARAVILHA (04N/06)	
Classificação	
Carência química de oxigénio, Estreptococos fecais, Oxidabilidade, Coliformes totais e Coliformes fecais	

Figura 5.6.2 – Classificação das águas superficiais na estação de Quinta Maravilha, da Bacia hidrográfica do Rio Douro (Fonte: SNIRH).

Outra estação localizada próxima da área de estudo encontra-se na Foz do Rio Corgo, e tem uma qualidade de água de classe E.

FOZ CORGO (07K/01)	
Classificação e Parâmetros Responsáveis	
Fosfatos P2O5 e Fósforo P	

Figura 5.6.3 – Classificação das águas superficiais na estação de Foz Corgo, da Bacia hidrográfica do Rio Douro (Fonte: SNIRH).

As fontes de poluição da Bacia do Rio Douro são compostas fundamentalmente por indústrias de: madeira e cortiça, alimentares e de couro (Figura 5.6.4).

Actividades Industriais	Unidades
Indústria da Madeira e Cortiça	205
Indústrias Alimentares - Azeite	124
Indústria do Couro	120
Indústrias Alimentares	42
Indústria Têxtil	22
Fabricação de Produtos Químicos	18
Fabricação de produtos não metálicos	13
Fabricação de Produtos Metálicos	11
Fabricação de Artigos de Borracha	10
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	10
Fabricação de Produtos Petrolíferos	4
Produção e distribuição de Electricidade, Gás e outros	4
Indústrias Metalúrgicas	3
Indústria de Pasta e Papel	3
Fabricação de Material de Transporte	1
Usos do Solo	Ocupação (%)
Terras agrícolas + Terras aráveis	28
Charmeças e matos + Pastagens pobres + caminhos	23
Culturas anuais + permanentes	9
Áreas florestais degradadas	9
Coníferas	6
Florestas mistas	5
Vinhais	5
Sistemas cultura e parcelares	4
Folhosas	3
Outros	3
Pomares	2
Olivais	2
Espaços artificiais	1

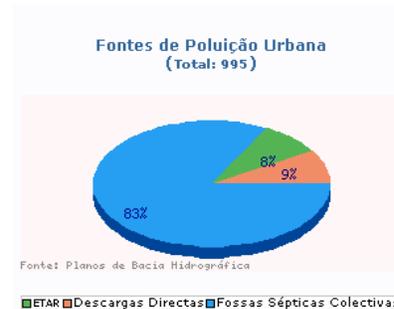


Figura 5.6.4 – Principais fontes de poluição urbana na bacia hidrográfica do Rio Douro (Fonte: SNIRH).

5.6.2. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

As águas subterrâneas são, em situações normais, mais mineralizadas que as águas superficiais, pois possuem maior tempo de contacto (água - rocha), menor velocidade de circulação, maior pressão e temperatura e dióxido de carbono dissolvido. A água ao circular, em contacto com as rochas, vai dissolvendo os minerais do material rochoso envolvente e adquirindo características químicas correlacionáveis com a(s) litologia(s) atravessada(s) e com as acções antropogénicas directa e indirectamente sobre elas exercidas.

A qualidade de uma água define-se pela sua composição química e biológica, estando a sua utilização para consumo humano, agricultura, indústria, etc. condicionada por esses parâmetros. Uma vez que as águas subterrâneas estão sujeitas a menos agressões por parte de diversos parâmetros, relativamente às águas superficiais, normalmente a sua qualidade apresenta uma qualidade relativamente mais elevada.

Na zona mais a norte do Maciço Antigo Indiferenciado, que abrange a área em estudo, de acordo com os dados disponibilizados pelo INAG, para os anos de 2000 a 2004, as águas subterrâneas possuem uma classificação maioritariamente superior a A3, o que demonstra que estas são águas com elevada qualidade. Em 2010, a qualidade da água era maioritariamente de classe A2 (figura 5.6.6).

A captação de “Quinta Maravilha” (com o número de inventário 74/N1), localizada mais próxima da área em estudo, possui uma classificação para a qualidade de água subterrânea como A2 – para o ano hidrológico de 2006.



Figura 5.6.5. Classificação da água subterrânea, do Maciço Antigo (Fonte: SNIRH).

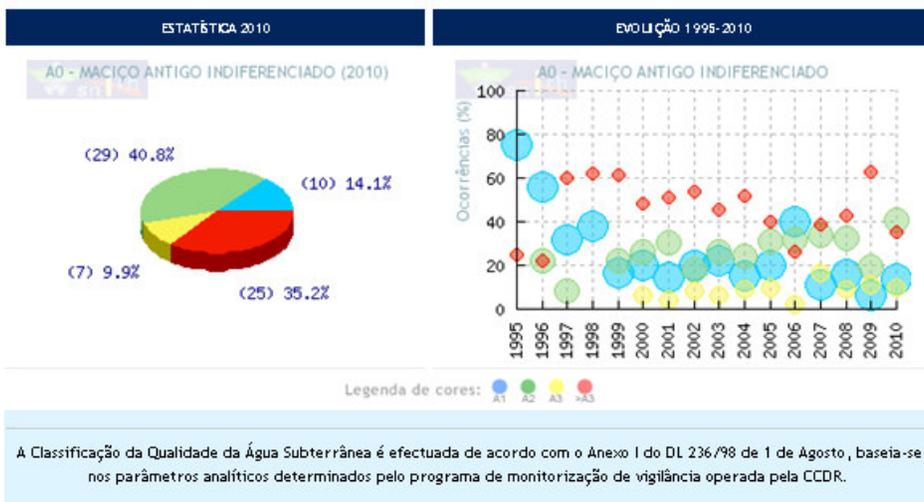


Figura 5.6.6 – Evolução da qualidade da água do Maciço Antigo Indiferenciado (Fonte: SNIRH).



5.7. ECOLOGIA

5.7.1. ÁREAS DE INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO

A Conservação da Natureza representa a gestão da utilidade humana da Natureza, de modo a viabilizar a máxima rentabilidade compatível com a manutenção de capacidade de regeneração de todos os recursos vivos, o que faz desta disciplina uma área de elevado interesse para projectos como este.

Duas das mais importantes directivas comunitárias no sector da conservação da natureza estão consagradas no processo da criação da Rede Natura 2000: a “Directiva Habitats”, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens (Directiva 92/43/CEE do Conselho de 21 de Maio), e a “Directiva Aves”, relativa à conservação das aves selvagens (Directiva 79/409/CEE do Conselho de 2 de Abril). A Rede Natura 2000 é uma rede europeia que assenta nos seus princípios base na compatibilização das actividades humanas com a conservação de sítios de importância. É constituída pelo conjunto das Zonas de Conservação (ZEC) e Zonas de Protecção Especial (ZPE), cuja área total ronda os 1 137 836 há em Portugal Continental (12,8% do território). Por decisão do Governo, a aprovação da Lista Nacional dos Sítios processou-se em duas fases, sendo 31 os Sítios aprovados na 1ª Fase, por aprovação pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 5 de Junho.

As áreas de maior valor e sensibilidade ecológica que ocorrem na envolvente da área de projecto para a pedreira “Pena Caibral” e em seu redor são o Parque Natural Alvão-Marão, a Área Classificada do Sítio Alvão-Marão PTCON0003, a Serra da Padrela, a Serra da Falperra e as diversas linhas de água que a atravessam.

O Parque é uma Área Protegida (AP) pertencente à Rede Nacional de Áreas Protegidas, criada pelo Decreto-Lei nº 237/83 de 8 de Junho.

O sítio Alvão-Marão, em particular, abarca as serras do Alvão e do Marão, orientadas no sentido Nordeste-Sudoeste e com altitudes máximas de 1330 e 1416 m, respectivamente, e encontra-se delimitado a Oeste pelo rio Tâmega e a Este pelo rio Corgo.

A ocupação agrícola dos vales e socalços junto aos aglomerados rurais em contraste com as encostas escarpadas ou cobertas de matos e ou matas, assim como a zona mais planáltica, por vezes rochosa, é ocupada, quando se proporciona, por pastagens naturais e ou matos, que imprimem uma grande variedade a este território.



O Sítio engloba uma grande diversidade de habitats naturais, onde predominam os carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e de *Quercus pyrenaica* (9230) observam-se a existência de outros habitats de interesse e protegidos pela directiva Habitats, tais como os matos baixos de ericáceas e/ou tojos sobre substratos duros (4030), tipo de vegetação que em Portugal apresenta uma relação máxima à escala mundial entre a diversidade fitocenótica e a área ocupada. São de destacar as turfeiras (7140), que se caracterizam pela sua singularidade e que a nível nacional somente ocorrem de forma pontual, e ainda o habitat prioritário constituído por urzais-tojais húmidos de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* e/ou *Ulex minor* (4020*). Em termos de flora é de sublinhar a ocorrência do extremamente ameaçado trevo-de-quatro-folhas (*Marsilea quadrifolia*), no seu último local de ocorrência em Portugal, e da precária *Veronica micrantha*.

Trata-se de uma região montanhosa de grande importância para o lobo (*Canis lupus*), sendo a densidade de alcateias nesta zona das maiores do nosso país, juntamente com as que se verificam nas regiões fronteiriças dos Sítios Monteseiro/Nogueira e Serras da Peneda e Gerês.

É um Sítio igualmente relevante para a conservação da fauna aquática e ribeirinha, sendo de destacar a sua importância para a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*), a lontra (*Lutra lutra*) e a panjorca (*Rutilus arcasii*).

Ocorrem várias espécies de morcegos ameaçadas, sendo de salientar uma colónia de hibernação de morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) e de morcego-deferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*). Relativamente à herpetofauna, salienta-se a presença do lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e da salamandalusitânica (*Chioglossa lusitanica*), espécies endémicas da Península Ibérica. De referir ainda a presença de invertebrados, como a borboleta *Euphydryas aurinia* e o coleóptero *Lucanus cervus*, sendo um dos poucos Sítios de ocorrência conhecida da libélula *Oxygastra curtisii*.

A serra da Padrela é uma área de elevado valor ecológico que se encontra integrada nos Biótopos Corine. Esta serra proporciona habitats favoráveis a uma grande diversidade de fauna, incluindo o lobo. Apresenta pequenas manchas de Carvalhos e Castanheiros. Parte da serra da Falperra encontra-se classificada no Sítio Alvão/Marão, sendo que esta proporciona um corredor de ligação para o lobo estando confirmada a presença de uma alcateia reprodutora neste local.

Nas galerias ripícolas das linhas de água observa-se a existência de ecossistemas de grande valor paisagístico, para a conservação da natureza e como corredores de vida selvagem. Distinguem-se, nestas linhas de água, os amieiros, freixos, ulmeiros, aveleiras bravas, sanguinhos e vidoeiros.



Como já mencionado anteriormente, a área em estudo localiza-se dentro da área delimitada para o Sítio PTCON0003 Alvão / Marão – área classificada no âmbito da Directiva Habitats, como Zona Especial para a Conservação (ZEC), transposta para o direito interno através do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril.

Tratando-se da *Rede Natura 2000*, aplica-se o disposto na alínea c) do n.º 1 do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 140/99, ficando sujeitos a parecer do ICN ou da Direcção Regional do Ambiente territorialmente competente, entre outros, os seguintes actos e actividades:

... As alterações à morfologia do solo, com excepção das decorrentes das normais actividades agrícolas e florestais;

Também o n.º 1 do artigo 9.º daquele diploma refere que *...quaisquer acções ou projectos, individualmente ou em conjunto com outras acções ou projectos, susceptíveis de afectar significativamente..., uma ZEC..., e tendo em vista o objectivo de conservação dos mesmos, podem ser sujeitos a uma avaliação de impacte ambiental..., como formalidade essencial da autorização.*

No n.º 1 do artigo 10.º pode ainda ler-se:

Quando, através da realização da avaliação de impacte ambiental..., se conclua que a acção ou projecto implica impactes negativos para... uma ZEC..., o mesmo só pode ser autorizado quando se verifique a ausência de solução alternativa e ocorram razões imperativas de interesse público, como tal reconhecidas mediante despacho conjunto do Ministro do Ambiente e do ministro competente em razão da matéria.

Atendendo a este último aspecto, note-se que a área (do presente projecto de execução, e relativa à pedreira “Pena Caibral”, foi solicitada ao Município a declaração como *área de interesse concelhio*, (conforme declaração anexa).

Não obstante, e apesar de se tratar de uma área de interesse concelhio, que a par de outras áreas afectas à actividade extractiva, poderá conduzir a um processo onde se pretende a delimitação de uma “área cativa” na serra da Falperra, serão tidos em conta os impactes sobre espécies e habitats, susceptíveis de sofrerem impactes negativos, e nesse âmbito, serem definidas as medidas de minimização necessárias, não só para a recuperação da área, no final da vida útil do projecto, mas também para a fase de exploração e mesmo preparação do terreno, aquando do início da actividade extractiva – neste caso já iniciada. Note-se ainda que, no que toca à actividade extractiva, e nomeadamente à viabilidade económica da exploração, não existem localizações alternativas para as pedreiras. No caso concreto dos granitos da serra da Falperra, considera-se que muito dificilmente a pedreira “Pena Caibral”, poderia requerer o licenciamento de uma área fora do limite da ZEC, uma



vez que é aí que surge o recurso geológico a extrair – situação comum a outras pedreiras, que há semelhança da pedreira da empresa FENTA GRANITOS, Lda., também já estão a laborar, e carecem de ordenamento.



Figura 5.7.1. Localização da pedreira no interior do sítio Alvão – Marão.

5.7.2. VEGETAÇÃO E FLORA

A distribuição espacial das espécies vegetais é muito sensível à variação de alguns factores determinantes (como a humidade do solo, as inclinações/orientações ou a disponibilidade de nutrientes no solo, entre outros). A sua presença em áreas onde a acção humana é nula ou reduzida permite conhecer, com alguma certeza, as características biofísicas dessas áreas, possibilitando reconhecer e caracterizar os ecossistemas aí existentes.

A análise da flora e vegetação, no contexto deste EIA, pretende caracterizar os diversos aspectos que venham a permitir concluir acerca do grau de afectação que a implementação do projecto acarretará para as estruturas actualmente existentes, de acordo com a sua “sensibilidade”. Assim, as questões serão perspectivadas essencialmente segundo uma abordagem ecológica, através da análise das comunidades vegetais e da flora existente.



Pretende-se desta forma definir o valor biológico das biocenoses existentes bem como a sua capacidade de resposta às alterações ambientais a que estão e serão sujeitas.

A metodologia de trabalho utilizada para o estudo dos diversos aspectos constantes deste capítulo passou pelo estudo e recolha bibliográfica, observação e confirmação de dados no local, e ainda pela foto-interpretação.

5.7.2.1. ENQUADRAMENTO ECOLÓGICO DA ÁREA EM ESTUDO

Em termos fitogeográficos, segundo Franco, a Serra da Falperra (que limita a Norte a área em estudo) localiza-se na Região Norte do país, na transição entre o Noroeste Montanhoso e Nordeste Leonês (Figura 5.7.2). Esta distinção baseia-se principalmente no índice de aridez, que no primeiro caso, se caracteriza por valores inferiores a 30% e no segundo, que excedem os 30%. Em termos de enquadramento, a área em estudo insere-se numa zona que apresenta diversas composições florísticas que variam essencialmente com a altitude.

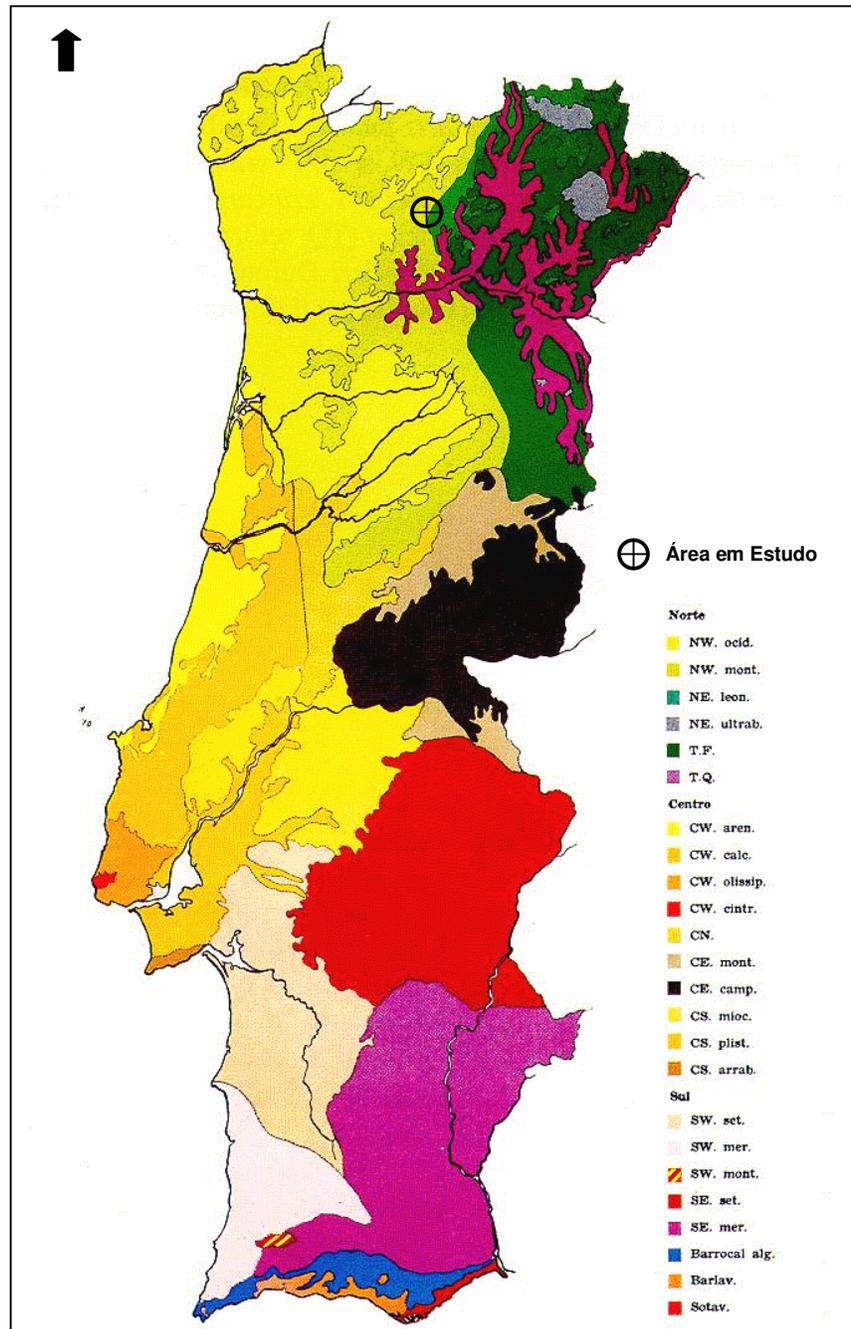


Figura 5.7.2 – Zonas fitogeográficas predominantes de Portugal Continental (segundo Franco, 1994).

Deste modo, e considerando para a zona Nordeste altitudes superiores a 700m, segundo o referido autor, pode afirmar-se que algumas das espécies que caracterizam o local em estudo são: *Polipodium vulgare* L., *Asplenium adiantum-nigrum* L., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *C. dickieana* R. Sim, *Betula celtiberica* Rothm. & Vasc., *Quercus pyrenaica* Willd., *Rumex acetosa* L. subsp. *acetosa*, *Ranunculus nigrescens* Freyn, *Corydalis cava* (L.)



Schweigger & Koert. subsp *cava*, *Sesamoides purpurascens* (L.) G. López subsp *suffruticosa* (Lange), *Rubus vestitus* Weihe & Nees, *R. henriquesii* Samp. Subsp. *henriquesii*, *Pyrus cordata* Desv., *Echinopartum barnadesii* (Graells), Rothm. Subsp. *dorsisericeum* G. López, *Genista micrantha* Ortega, *Vicia incana* Gouan, *Lathyrus niger* (L.) Bernh. Subsp. *niger*, *L. montanus* Bernh., *Trifolium retusum* L., *Geranium robertianum* L., *Linum catharticum* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Hedera helix* L. subsp *helix*, *Eryngium duriaei* Boiss., *Angelica angelicastrum* (Hoffmanns & Link) Coutinho, *Vaccinium mystillus* L., *Vincetoxicum hirundinaria* Medicus subsp. *lusitanicum* Markgraf, *Galium rotundifolium* L., *Valeriana repens* Host, *V. montana* L., *Knautia nevadensis* (Szabó) Szabó, *Carduus asturicus* Franco, *Centaurea luisieri* Samp., *Leontodon pyrenaicus* Gouan subsp. *cantabricus* (Widder) Finch & P.D. Sell.

Por seu turno, e relativamente ao Nordeste Leonês (cujas altitudes se consideram acima dos 900m, a vegetação espontânea, na área em estudo, caracteriza-se pela presença de: *Betula celtiberica* Rothm. & Vasc., *Corydalis cava* (L.) Schweigger & Koert subsp. *cava*, *Lithospermum officinale* L., *Echium vulgare* L., *Pulmonaria longifolia* (Bast.) Boreau, *Stachys sylvatica* L., *Thymus pulegioides* L., *Lavandula pedunculata* (Miller) Cav. Subsp. *pedunculata*, *Euphrasia mendonçae* Samp., *Achillea monticola* Martrin-Donos, *Phalacrocarpum hoffmannseggii* (Samp.) Laínz, *Doronicum pardalianches* L., *Centaurea triumfetti* All. Subsp. *lingulata* (Lag.) B. Vicioso, *Taraxacum lacistophyllum* (Dahlst.) Raunk.

A classificação ecológica de Pina Manique e Albuquerque (1982) enquadra a área em estudo na zona fitoclimática Subatlântica (S.A.) correspondendo ao andar Montano (700 m a 1000 m).

5.7.2.2. VEGETAÇÃO POTENCIAL

Nas regiões florísticas de altitude, ou andares de montanha, e à medida que os elementos de vegetação mediterrânea vão desaparecendo (acima dos 750-800m) surgem espécies que não suportam o calor estival dos sítios baixos.

Segundo a classificação de Pina Manique e Albuquerque, a vegetação potencial da área em estudo tem como elementos caracterizadores autófitos espécies como: *Betula celtiberica* (Vidoeiro), *Juniperus communis* (zimbro comum), *Quercus pyrenaica* (Carvalho negral) e *Taxus bacata* (Teixo).



A propósito da vegetação natural, o PDM de Vila Pouca de Aguiar (1994) refere que pouco resta da flora espontânea de sub-bosque e bosque de caducifólias, nomeadamente carvalhais de carvalho negro (*Quercus Pyrenaica*) e carvalho roble (*Quercus robur*).

Ainda de acordo com o PDM de Vila Pouca de Aguiar (1994), os videiros (*Betula celtiberica*) ocupam os vales de altitude. Pertencem à flora local alguns arbustos de porte arbóreo, como o azevinho (*Ilex aquifolium*), a tramazeira (*Sorbus aucuparia*), o pilriteiro (*Crataegus monogyna*), a cerejeira brava (*Prunus avium*), a pereira brava (*Pirus pyraster*) e o medronheiro (*Arbutus unedo*). Nos poucos povoamentos em que foi mantida a vegetação natural, observa-se predominância de flora arbustiva de influências oro-atlântica da terra fria transmontana, nomeadamente a giesta branca (*Cytisus multiflorus*), a giesta amarela (*Cytisus striatus*), o tojo arnal (*Ulex europaeus*), o tojo miúdo (*Ulex minor*), a urze roxa (*Erica australis*), a urze branca (*Erica arborea*), a Torga (*Calluna vulgaris*), a carqueja (*Chamaespartium tridentatum*), o sargaço (*Halimium alyssoides*) e o sanganho (*Cistus psilosepalus*).



Figura 5.7.3. Pormenores da flora existente no local de estudo (por ordem: *Chamaespartium tridentatum*, *Cytisus multiflorus*, *Halimium alyssoides* e *Digitalis purpúrea*).



Em anexo técnico apresenta-se a análise do elenco florístico considerado.

5.7.2.3. SITUAÇÃO ACTUAL

A vegetação existente no local de implementação da pedreira é resultado de uma longa e profunda actividade de humanização, para além do efeito, muito importante, da orografia e da altitude, que provoca também variações na comunidade vegetal.

A regressão das comunidades climácicas é, assim, bastante evidente, resultando a maior parte das formações arbustivas de etapas diversas da degradação dos carvalhais e vidoais. Assumem, contudo, grande importância para as comunidades rurais e sobretudo para certo tipo de fauna que encontra nela o seu habitat.

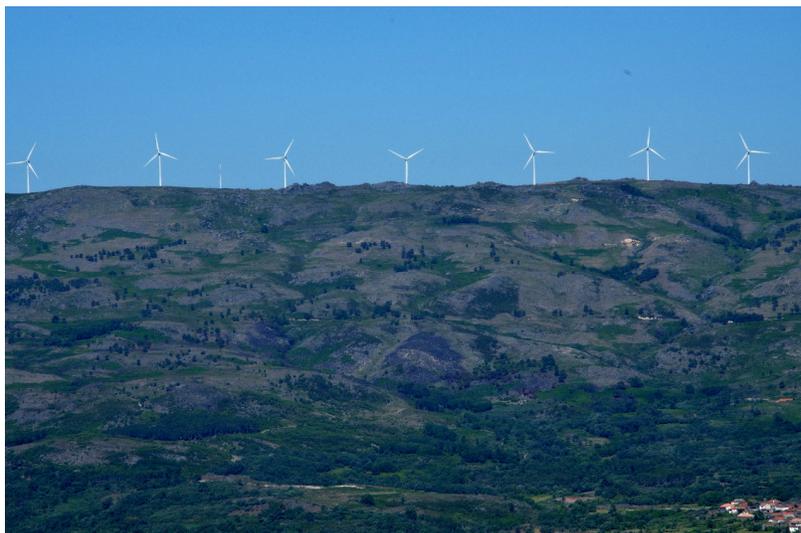


Figura 5.7.4. Aspecto da paisagem na Serra da Falperra a partir da pedreira.

A área em estudo, inserida na Serra da Falperra, apresenta as características típicas de montanha. No que se refere à vegetação, é desprovida de árvores (sobretudo nas linhas de festo) – existindo exemplares isolados ou em pequenas manchas nalgumas escarpas (ou encostas) de acesso mais difícil ou junto a linhas de água (vegetação higrófila). A vegetação é, nesta área, muito influenciada pelos afloramentos do maciço rochoso em presença, e dominada por espécies rasteiras, que frequentemente se apresentam sob a forma de manto, pouco denso, ou tufos.



Figura 5.7.5. Aspecto da vegetação instalada na serra da Falperra associada aos afloramentos rochosos e frequentemente em encostas muito declivosas.



Figura 5.7.6. Aspecto da vegetação instalada no vale a juzante da pedreira.



A área de estudo apresenta o predomínio de matos. As causas da sua presença são várias mas prendem-se sobretudo com razões ambientais ou ecológicas, embora possam indirectamente estar relacionadas com as actividades humanas (ainda que mais sentidas devido aos efeitos cumulativos ao longo da história que propriamente à sua prática actual).

Muito embora o uso dos solos possa indirectamente condicionar a distribuição das plantas, na Serra da Falperra – onde se insere a área em estudo – o relevo influencia-a, directamente, e sobretudo, por acção dos declives e altitude (nalguns picos superior a 1000).

O declive é particularmente importante (Ver Carta de Declives em anexo), porque permite ou não a existência de solos mais ou menos profundos. Para além disso, em encostas de grande declive, o solo é particularmente sensível à erosão, causada pela escorrência superficial da água das chuvas, o que dificulta o estabelecimento de comunidades vegetais de alguma complexidade.

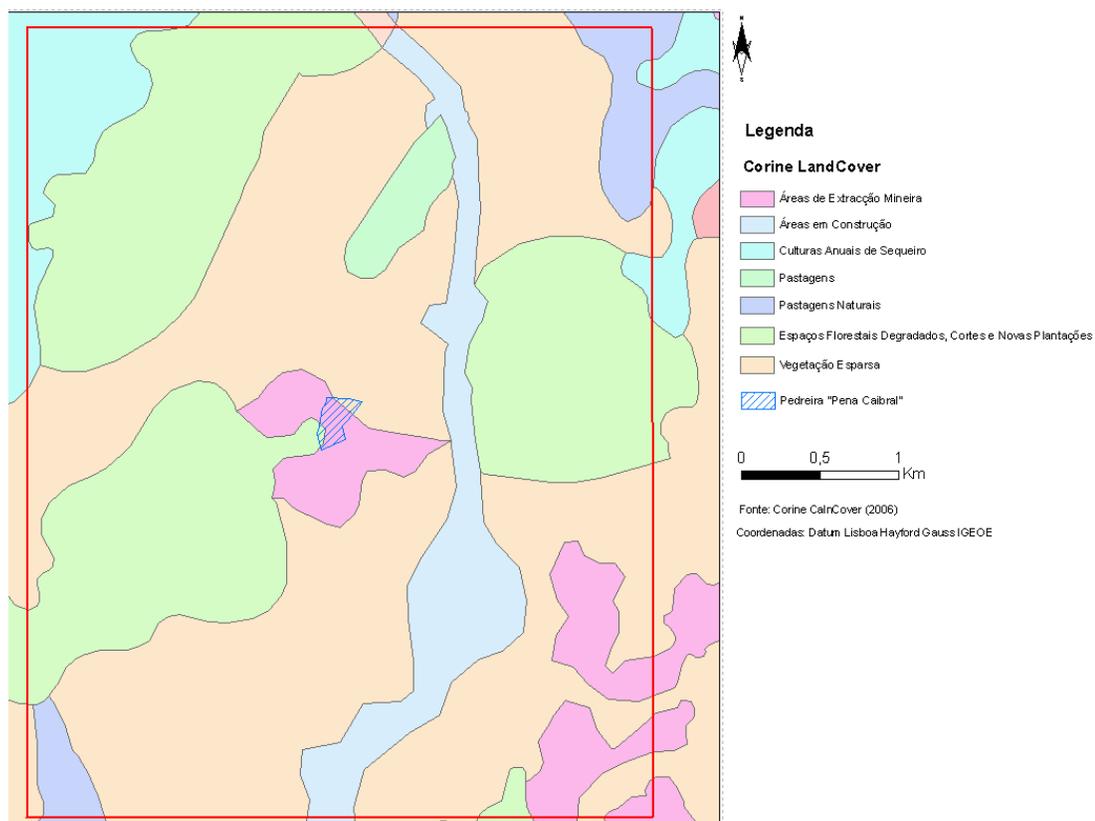
Por outro lado, embora a temperatura e a pluviosidade constituam os factores com maior influência na distribuição das espécies vegetais – que no caso de Trás-os-Montes em geral é de extremos (com grandes amplitudes térmicas) – existem ainda outros factores ecológicos que determinam localmente variações nesse sentido.

De um modo geral, o regime de ventos e as amplitudes térmicas que normalmente se verificam nos locais de maior altitude, impedem o estabelecimento de espécies com grande desenvolvimento aéreo – como é o caso das árvores e algumas espécies arbustivas. Nesses locais, as espécies apresentam um crescimento junto ao solo e folhas pequenas (formas de diminuir a resistência ao vento (Soares *et al.*, 2000).

De referir ainda que, na área em estudo, bem como região envolvente, a diversidade dos biótopos em presença, está condicionada, para além da, interferência humana, sobretudo, pela aptidão dos solos (factores edáficos) e características climáticas. Deste modo, numa zona caracterizada pela presença de terrenos incultos ou baldios, a vegetação dominante é, como já foi referido, constituída por matos.



Figura 5.7.7. Aspecto dos afloramentos rochosos na área em estudo e tufos de vegetação herbáceo-arbustiva.



5.7.8. Mapa de Ocupação Corine Land Cover (2006).



Sintetizando, o aparecimento de espécies vegetais é fortemente condicionado pela irregularidade do relevo. De qualquer modo, a estrutura da vegetação tem vindo a ser também alterada pelos diversos usos humanos, a que a área tem vindo a ser sujeita – em todo o caso, só muito recentemente, o uso industrial (actividade extractiva), tem vindo a condicionar essa mesma vegetação.

A esse propósito refira-se que, no levantamento efectuado no terreno, não se verifica a existência de espécies vegetais sob um regime de protecção directa.

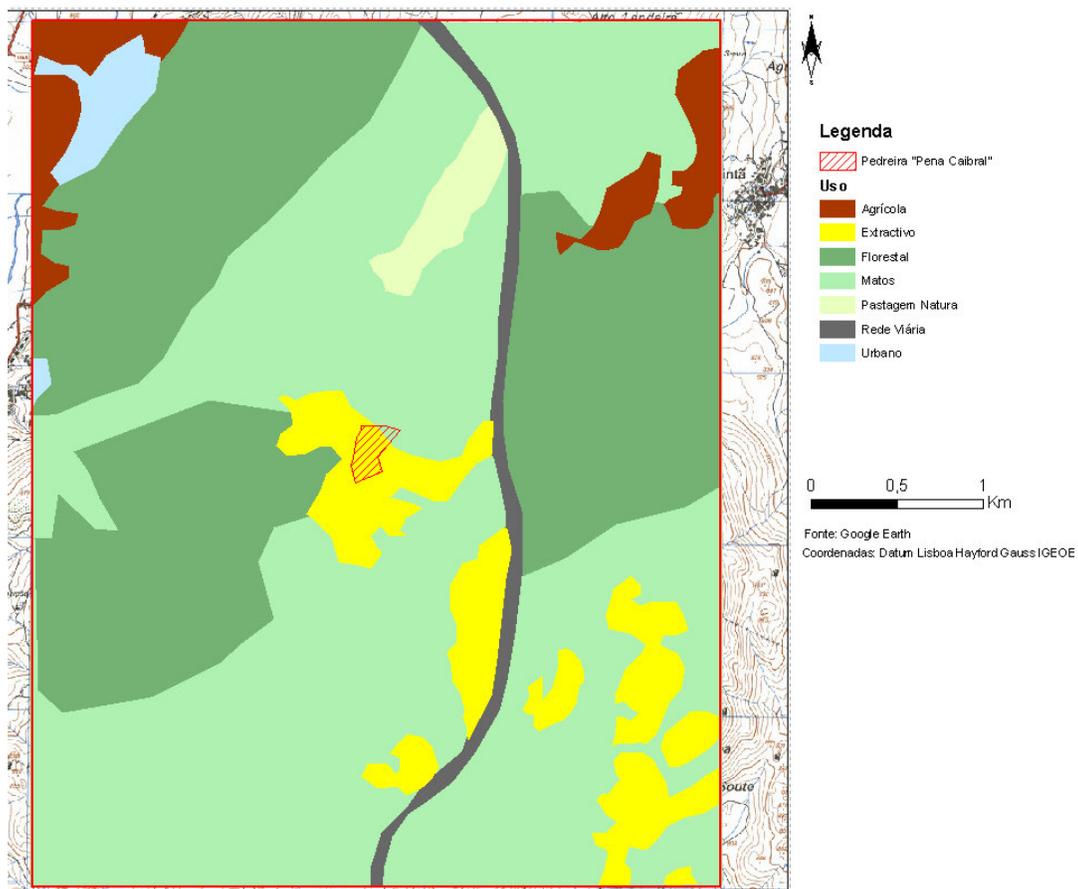


Figura 5.7.9. Carta de Ocupação dos solos/Biótopos na área de estudo (1:20 000).

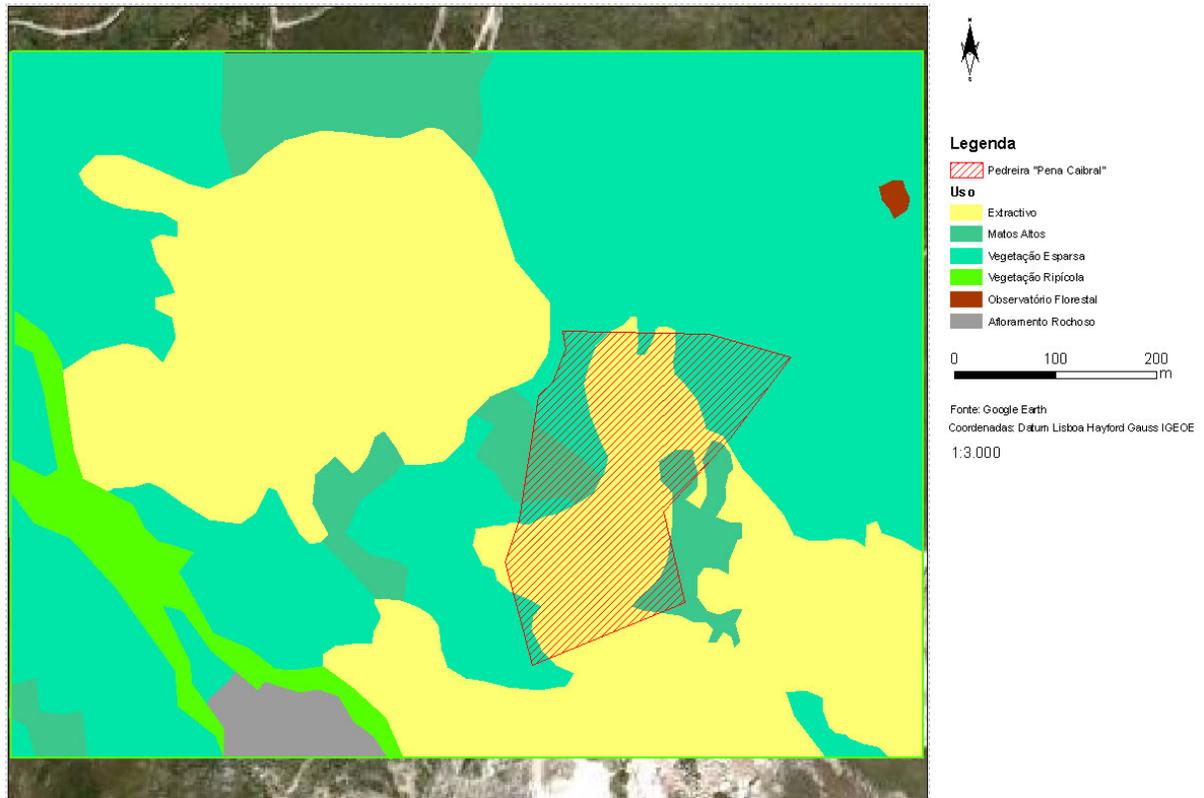


Figura 5.7.10. Carta de Ocupação dos solos/Biótopos na área de estudo (1:3 000).

Como já foi mencionado, e em termos gerais, verifica-se que as comunidades vegetais reflectem, actualmente, de uma forma muito acentuada, todas as intervenções a que o local, onde a pedreira está instalada, e meio envolvente, tem vindo a ser sujeito ao longo dos últimos anos. Assim, em termos de variedade de situações, ocorrem no essencial, no local de implementação da exploração, bem como na sua envolvente directa (Serra da Falperra):

- Vegetação Esparsa (**Biótopo A**), essencialmente formações arbustivas de pequeno porte, frequentemente dispostas em tufos, dominadas particularmente por espécies acidófilas. Verifica-se uma homogeneidade específica muito grande ao nível dos matos – compostos essencialmente por urzes (*Erica* sp.), tojos (*Ulex* sp.), giestas (*Cytisus* sp., *Genista* sp.), cistáceas (*Hallimium* sp. E *Cistus* sp), Fetos – espécies de ocorrem preferencialmente junto a zonas pedregosas e serras, algumas das quais com características ombrófilas e típicas de locais preferencialmente húmidos ou chuvosos e solos ácidos. Este biótopo é o representativo no local em estudo (sendo que o PDM atribui a esta área uma classe de uso florestal).



Figura 5.7.11. Vegetação de menor porte presente no local de estudo.

- Matos Altos (**Biótopo B**). Os matos mais altos, ocorrem nos locais onde existem “bolsas” de solos, bem drenados, que permitem acumulação de alguma matéria orgânica. Aí é possível encontrar a urze (*Erica arbórea*), giesta (*Cytisus striatus*, *Genista florida*) e a carqueja (*Chamaespartium tridentatum*).

Deste modo, sobressai principalmente uma matriz onde as formações arbustivas (e por vezes herbáceas) são dominantes – tratam-se das formações vegetais susceptíveis e passíveis de ocorrer em altitude e associada a afloramentos rochosos.



Figura 5.7.12. Matos altos presentes no local de estudo.



Representativos das formações primitivas surgem com carácter pontual, e de pequeno porte, exemplares de carvalho roble (*Quercus robur*) ou de pinheiro bravo (*Pinus sylvestris*). Nos vales associados às linhas de água surge ainda a bétula (*Betula pendulata*) – isolada em pequenas manchas.



Figura 5.7.13. Aspecto de encosta ligeiramente a Sul do local de implementação da pedreira onde surge um exemplar de *Quercus Robur*.

Vegetação associada a uma maior humidade edáfica (**Biótopo C**). Uma vez que não é possível individualizar manchas com expressão significativa, este biótopo encontra-se incluído na vegetação esparsa, no entanto pela sua especificidade merece um destaque e consideração particular. A vegetação ripícola é escassa, sendo caracterizada essencialmente pelo pilriteiro (*Crataegus monogyna*), fetos, juncos e herbáceas anuais. Em locais onde as disponibilidades hídricas são superiores surgem arrelvados vivazes característicos destas situações e associados às espécies acima enunciadas.



Figura 5.7.14. Vegetação associada a locais de maior humidade edáfica.

Refira-se ainda que, ocasionalmente, e associados aos afloramentos rochosos surgem, na área em estudo, e com uma certa abundância, comunidades de musgos e líquenes sobre os quais poderão surgir posteriormente plantas anuais e fetos (*Pteridium* sp.), bem como a dedaleira (*Digitalis purpúrea*).



Figura 5.7.15. Aspecto dos musgos e líquenes associados aos afloramentos graníticos.



De notar que não existem, e não são afectados, no local em estudo, povoamentos florestais, bem como áreas agrícolas.

De uma forma geral apresentam-se três biótopos dominantes, no local em estudo, cujas características constam na tabela 5.7.1.

Tabela 5.7.1. Biótopo dominante na região em estudo.

Biótopo	Descrição	Caracterização	Foto
A	Vegetação Esparsa	Comunidades de plantas herbáceas e arbustivas, de pequeno porte (matos rasteiros) que se apresentam frequentemente sob a forma de manto ou tufos compostas essencialmente por urzes (<i>Erica</i> sp.), tojos (<i>Ulex</i> sp.), giestas (<i>Cytisus</i> sp.) e fetos (<i>Pteridium</i> sp.).	
B	Matos Altos	Os matos mais altos, ocorrem nos locais onde existem “bolsas” de solos, bem drenados, que permitem acumulação de alguma matéria orgânica. Aí é possível encontrar a urze (<i>Erica arbórea</i>), giesta (<i>Cytisus striatus</i> , <i>Genista florida</i>) e a carqueja (<i>Chamaespartium tridentatum</i>).	
C	Vegetação associada a uma maior humidade edáfica	Caracteriza-se pela presença de arrelvados vivazes, juncos, fetos e espécies de maior porte como o pilriteiro, em manchas localizadas e de pequena dimensão.	



5.7.2.4. INTERESSE FLORÍSTICO DA ÁREA EM ESTUDO

A avaliação do interesse florístico da área em estudo revela-se de particular importância, para a previsão da ocorrência de impactes e determinação do seu significado e magnitude.

Na metodologia utilizada neste ponto estabelece-se uma relação directa entre o interesse florístico das diversas comunidades ocorrentes na região estudada e o seu valor ecológico.

O valor ecológico de um determinado fitossistema pode ser abordado de uma forma quantitativa. Estes métodos permitem efectuar uma comparação mais objectiva entre os diferentes cenários ocorrentes, possibilitando simultaneamente uma percepção do espaço na sua globalidade e também das características das comunidades vegetais.

A metodologia utilizada passa por analisar todos os biótopos registados recorrendo para tal aos critérios definidos por R. Marks e col. (1989) (*cit. in* Fernandes, 1991). O método de avaliação de Marks tem a grande vantagem de permitir analisar simultaneamente duas funções distintas de cada comunidade vegetal, exprimindo por um lado o valor biológico do sistema (“Função de Formação de Écotopos (FFE)), e por outro o seu valor biológico patrimonial relativo, recorrendo a dados relativos à sensibilidade ecológica da estrutura e que reflectem a sua “Função de Protecção da Natureza (FPN)”. É importante referir no entanto, que apenas a FFE avalia o valor absoluto da estrutura ecológica, apresentando a FPN um valor relativo, essencialmente em termos regionais e supra-regionais. Assim, e dada a escala a que se está a elaborar o presente estudo, apenas será considerada a FFE.

Os indicadores, expressos numa escala de 1 a 5, utilizados para avaliar os parâmetros referidos estão descritos na Tabela 5.7.2:

Tabela 5.7.2 – Indicadores utilizados para o cálculo da Função de Formação de Écotopos.

Indicador	Descrição
Maturidade (M)	Exprime o grau de evolução do ecossistema. ¹
Naturalidade (N)	Exprime o afastamento da estrutura ecológica relativamente à situação natural potencial, onde o maior afastamento corresponde ao valor mínimo (1) e o menor afastamento corresponde ao valor máximo (5).
Diversidade (D)	Exprime a variedade estrutural e a riqueza em espécies, onde a maior variedade corresponde ao valor máximo (5) e a menor variedade corresponde ao valor mínimo (1).

¹ Neste ponto utilizou-se a classificação de Seibert (1980) (*cit. in* Fernandes, 1991) onde: (5) Associações terminais ou climácias; (4) Associações duráveis; (3) Associações substitutas de carácter natural e de elevada longevidade; (2) Associações substitutas de carácter natural e de baixa longevidade; (1) Solo exposto com estádios iniciais ou pioneiros ou associações substitutas de certa longevidade.



Degradação pelo Homem (De)	Exprime a intensidade da intervenção humana com consequências negativas para o ecossistema, onde a maior intervenção corresponde ao valor mínimo (1) e a menor intervenção corresponde ao valor máximo (5).
----------------------------	---

Assim, o valor correspondente à FFE, que se traduzirá no valor ecológico de cada biótopo será definido pela seguinte expressão:

$$FFE = M + N + D + De$$

Com base na expressão apresentada pode assim efectuar-se a análise referente ao biótopo dominante na área em estudo (Tabela 5.7.3.).

Tabela 5.7.3 – Análise do valor ecológico do biótopo dominante apontado para a região.

Biótopo	Descrição	Indicador				FFE
		M	N	D	De	
A	Vegetação Esparsa	4	3	2	3	12
B	Matos Altos	3	3	2	3	11
C	Vegetação associada a uma maior humidade edáfica	4	3	3	3	13

Observando-se a tabela anterior confirma-se que os três biótopos identificados apresentam um valor positivo, embora baixo, o que se deve essencialmente à relativamente baixa diversidade florística e à degradação do local. Esta análise não coloca em causa o valor ecológico destes biótopos e a sua importância para o funcionamento global deste espaço. O biótopo predominante será o A, encontrando-se os restantes de forma pontual, uma vez que a maior parte da área de estudo se encontra já intervencionada para a actividade extractiva e que os afloramentos graníticos marcam também uma presença expressiva.



5.7.3. FAUNA

A fauna de um determinado local representa uma componente ecológica de fundamental importância no equilíbrio de um ecossistema.

Um estudo de inventariação de fauna deverá incluir várias visitas ao local e em diferentes épocas do ano, para recolher o máximo de informação possível acerca do ciclo de vida das espécies. Neste caso concreto, a metodologia de inventariação de fauna teve como base a pesquisa bibliográfica, a analogia com estudos no mesmo âmbito efectuados na região em questão e a recolha de informações *in situ*, e o complemento no terreno, sempre que necessário, através de várias visitas efectuadas à área em estudo.

O complemento no terreno da informação coligida, embora importante para a confirmação da presença das espécies, apresenta diversos problemas do ponto de vista prático, quer pelas características das próprias espécies, nomeadamente aquelas relacionadas com a sua mobilidade (muitas delas podem ocorrer no local apenas transitoriamente e/ou em determinadas épocas do ano), quer pelas características intrínsecas ao próprio local, como por exemplo a intervenção humana mais ou menos acentuada.

Por outro lado, as condicionantes inerentes ao próprio EIA também devem ser consideradas, como o espaço de tempo de execução que é necessariamente curto, em relação ao necessário para uma caracterização pormenorizada dos aspectos faunísticos.

O estudo faunístico **completo** encontra-se em **Anexo Técnico**.

5.7.3.1. ENQUADRAMENTO FAUNÍSTICO DA ÁREA EM ESTUDO

Com o intuito de salvaguardar espécies que embora não venham a utilizar directamente a área de exploração da pedreira em causa possam fazê-lo de alguma forma (e.g. habitat de refúgio ou alimentação), durante o seu ciclo de vida ou circadiano, e portanto susceptíveis de serem afectadas, dever-se-á delimitar uma área de estudo superior à área de exploração.

Tendo em consideração o padrão de distribuição das várias espécies potencialmente presentes na pedreira em estudo e na envolvente próxima, considerou-se para efeitos do presente estudo o inventário das espécies presentes nas áreas de interesse para a conservação, em particular a Serra do Alvão-Marão, devido à sua riqueza e diversidade faunística e florística – e à sua proximidade à área em estudo.

Assim, pretende-se com o presente estudo efectuar uma caracterização que permita compreender, de um modo geral, o local onde se implanta o projecto, bem como a área envolvente (daí que se tenha considerado informação de referência de áreas com valores



bem determinados, embora ainda afastadas do local em estudo), no que diz respeito ao tipo de fauna que aí pode ocorrer, tendo sempre em vista a minimização de impactes, que passará pela preservação (dentro do possível) das condições que levam à ocorrência das espécies animais.

A caracterização faunística (em **Anexo Técnico**) incidiu nos quatro grandes grupos de vertebrados terrestres: Aves, Mamíferos, Répteis e Anfíbios.

5.7.3.2. INTERESSE FAUNÍSTICO DA ÁREA EM ESTUDO

A listagem apresentada em **Anexo Técnico** composta por 95 espécies de vertebrados terrestres (Mamíferos, Répteis+Anfíbios e Aves), traduz de certa forma, a riqueza faunística da região envolvente ao local de estudo, sendo de referir que o maior número de espécies regista-se no grupo das aves.

Na figura seguinte está representado o número de espécies referenciadas, relativamente aos quatro grandes grupos de vertebrados terrestres caracterizados na área envolvente à pedreira e a sua relação com o total de espécies existentes em Portugal.

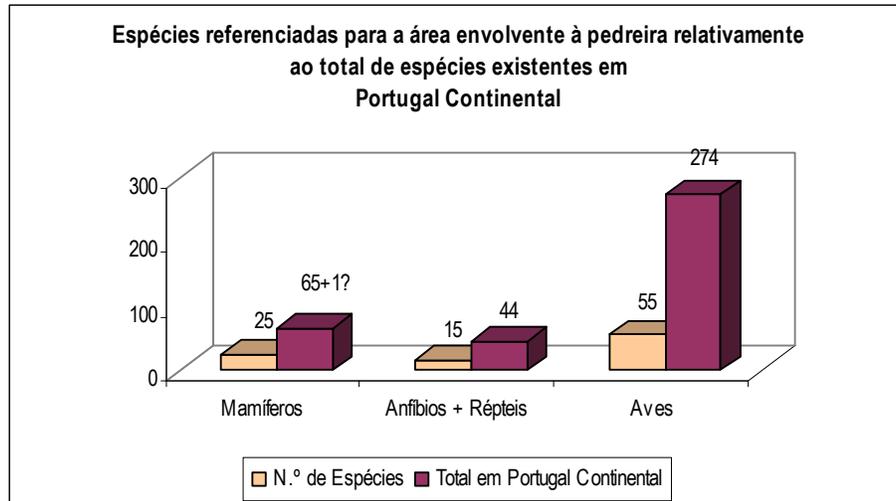


Figura 5.7.15. Número de espécies, dos diferentes grupos faunísticos (Mamíferos, Répteis+Anfíbios, Aves), referenciadas para a área envolvente à futura pedreira e a sua relação com o total de espécies existentes em Portugal Continental (www.icn.pt).

Pode-se constatar a partir da figura anterior que estão referenciadas 55 espécies de aves para um total de 292 espécies existentes em Portugal Continental.



Relativamente ao total das espécies do grupo répteis+anfíbios presentes em território nacional, verifica-se que para um total de 44 espécies, estão referenciadas 15 espécies para a área de exploração. No que diz respeito ao grupo dos mamíferos, para um total de 65+1? estão referenciadas para a envolvente do local em estudo, 25 espécies.

De acordo com os dados apresentados nas tabelas anteriores no que diz respeito aos estatutos de conservação, segundo as categorias propostas nas duas edições do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e ainda de acordo com os anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, das diversas espécies referenciadas, pode concluir-se o exposto na tabela seguinte, onde se apresentam o número de espécies e a sua classificação em termos de conservação, sendo de realçar o facto de as espécies poderem estar incluídas em mais que um anexo.

5.7.3.3. SITUAÇÃO ACTUAL

A área da pedreira que se pretende licenciar “Pena Caibral” está integrada no núcleo extractivo da Serra da Falperra, onde existem muitas pedreiras instaladas e em laboração, com tal será de prever que as espécies existentes, principalmente as mais sensíveis à presença humana, não serão ocorrentes no local em estudo e portanto não reflectam a biodiversidade da área envolvente, sendo claramente menor. Os principais impactes que levaram à destruição do coberto vegetal e conseqüentemente à dispersão das espécies faunísticas terão ocorrido, aquando da instalação dessas mesmas pedreiras na região. De referir que se tratam de impactes cumulativos dado que não tem origem numa única pedreira mas resultam da contribuição do núcleo de pedreiras.

No que diz respeito à área em estudo esta apresenta características típicas de montanha. No que se refere à vegetação, é geralmente desprovida de árvores (sobretudo nas linhas de fecho) – existindo exemplares isolados ou em pequenas manchas nalgumas escarpas (ou encostas) de acesso mais difícil ou junto a linhas de água. A vegetação é, nesta área, muito influenciada pelos afloramentos do maciço rochoso em presença, e dominada por espécies rasteiras, que frequentemente se apresentam sob a forma de manto, pouco denso, ou tufos.

A densidade e diversidade da vegetação da área envolvente permitem a concentração de um conjunto bastante alargado de biótopos de alimentação e refúgio para as espécies autóctones tais como o coelho (*Oryctolagus cuniculus*), a lebre (*Lepus capensis*), a raposa (*Vulpes vulpes*), e diversas aves (*Cicconia nigra*, *Passer domesticus*, *Pica pica*, *Turdus merula*, *Alectoris rufa*, etc.).



Analisando os biótopos existentes no local onde se pretende implantar a pedreira, constituídos essencialmente pelos afloramentos graníticos, pode inferir-se acerca da capacidade do local contíguo à exploração em estudo em criar diversas possibilidades de *habitat* para um grande número de espécies, cuja presença se acaba por verificar com alguma frequência, nomeadamente coelhos, répteis diversos, entre outros, que utilizam a área de exploração (escombeiras) essencialmente como *habitat* de refúgio.

Um factor a considerar é o facto das escombeiras se tornarem biótopos de refúgio para essas mesmas espécies, em particular as menos sensíveis à presença humana.

A conhecida capacidade de habituação das espécies animais com os trabalhos que decorrem nas áreas de extracção levam a prever que uma vez abandonada a exploração, e devidamente recuperada/integrada, se consiga restabelecer um equilíbrio ecológico, derivado da reabilitação dos biótopos, que irá valorizar toda a área através da sua requalificação em termos de diversidade faunística.

O cumprimento rigoroso das medidas propostas no PARP será essencial e permitirá a recuperação dos *habitats*, possibilitando o retorno das espécies aos locais.

Uma das espécies referenciadas para o Parque Alvão Marão é o Lobo Ibérico “*Canis lúpus*”, neste sentido e face à informação disponível cabe fazer uma análise mais pormenorizada sobre a presença desta espécie no local.

Com base no estudo apresentado pelo Instituto da Conservação da Natureza – “Situação Populacional do Lobo em Portugal, resultados do Censo Nacional 2002/2003”, pode afirmar-se que o lobo é uma espécie com presença identificada na Falperra, tal como comprovam as figuras seguintes.

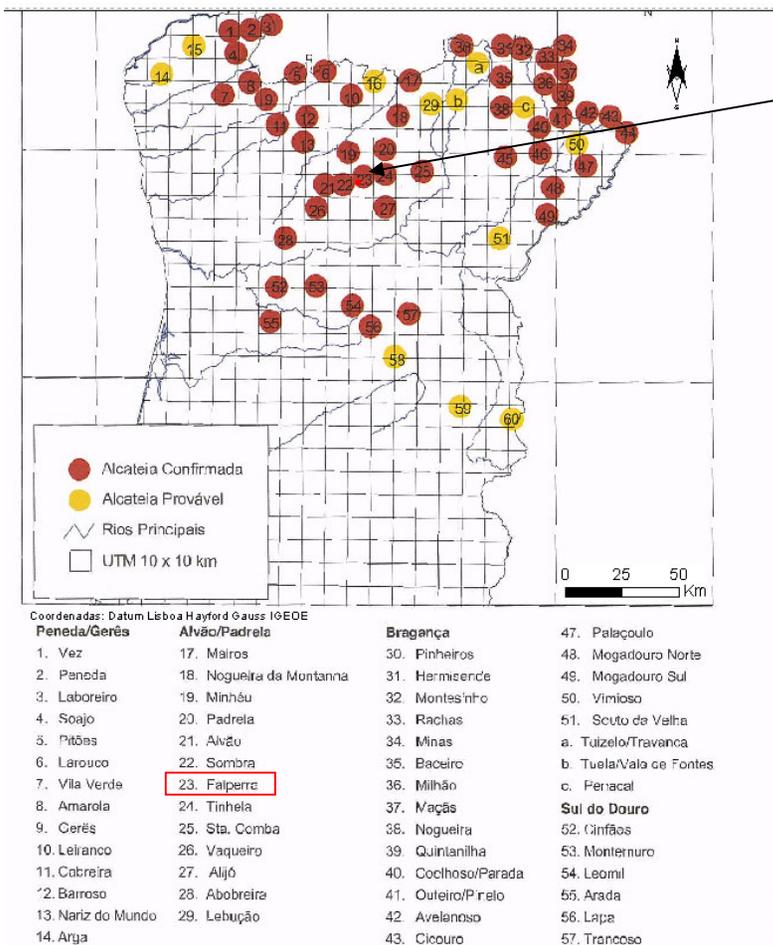


Figura 5.7.16. Distribuição das alcateias (Fonte: “Situação Populacional do Lobo em Portugal, resultados do Censo Nacional 2002/2003”, ICN).

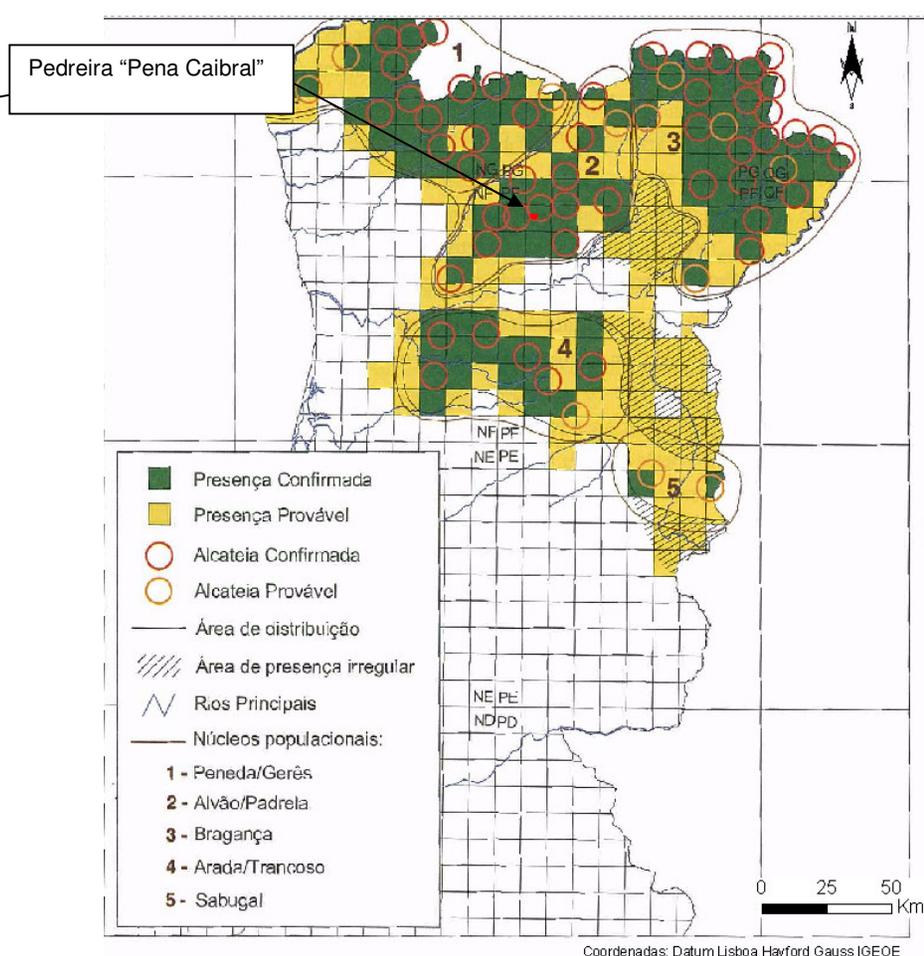


Figura 5.7.17. Confirmação de presenças de lobo (Fonte: “Situação Populacional do Lobo em Portugal, resultados do Censo Nacional 2002/2003”, ICN).



Conforme é possível observar a alcateia 23, confirmada abrange a região de estudo, onde se insere a pedreira “Pena Caibral”.

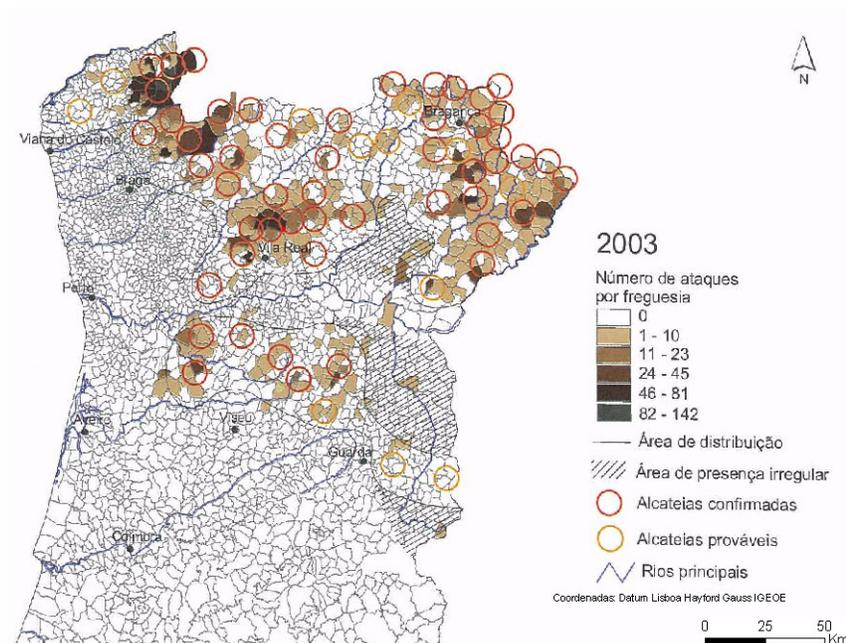


Figura 5.7.18. Número de ataques por lobos por freguesias (Fonte: “Situação Populacional do Lobo em Portugal, resultados do Censo Nacional 2002/2003”, ICN).

Considerando a presença do lobo nos terrenos em análise o projecto proposto, essencialmente ao nível do PARP, considera já medidas de protecção, onde sobressai a implantação de uma vedação no limite da propriedade.



5.8. PATRIMÓNIO

A vertente patrimonial neste EIA tem por objectivo avaliar as consequências de implementação do projecto relativamente ao Património Cultural existente no concelho de Vila Pouca de Aguiar, mais especificamente no local da futura Pedreira “Pena Caibrál”. Para tal, o património cultural foi avaliado nas vertentes arqueológica, histórica e arquitectónica.

5.8.1. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO DO CONCELHO DE VILA POUCA DE AGUIAR

Conhecidas nos primórdios da nacionalidade como as terras de Aguiar de Pena, nome tirado do velho castelo roqueiro com a mesma designação, ou seja da Pena, assente num penedo colossal que seria uma das referências da região, com o nome de Aguiar adivinha-lhe do facto de ser um povoado de águias.

Delimitada a norte pela terra de Chaves e Montenegro, a leste e sul pela terra de Panóias e a ocidente pelas terras de Bastos. A ocupação humana deste território, remonta à época megalítica, muito anterior à ocupação romana, como testemunham as várias, antas, mamoaas, sepulturas e o espólio arqueológico encontrado em vários locais, principalmente na serra do Alvão.

Nos finais do século III a.C. começa a colonização romana do território actualmente português.

Posteriormente e até à fundação do reino de Portugal, este território foi sucessivamente ocupado por Suevos, Visigodos e Muçulmanos. Após a criação do Reino, é atribuído o primeiro foral à Terra de Aguiar de Pena pelo Rei D. Sancho I, em 1206. Em meados do século XIX as reformas administrativas efectuadas ao nível autárquico, deram a actual configuração ao município.

(retirado do site do Município de Vila Pouca de Aguiar: <http://www.cm-vpaguiar.pt/>)

5.8.2. PATRIMÓNIO INVENTARIADO PARA O CONCELHO DE VILA POUCA DE AGUIAR

Segundo o IGESPAR (Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico), no concelho em estudo encontram-se 2 Monumentos Nacionais, 3 Imóveis de Interesse Municipal, 7 Imóveis de Interesse Público, e 6 encontra-se em Vias de Classificação (portal da *Internet* consultado em Maio de 2011). De acordo com a informação disponível, datada de 2010, não há numa envolvente de 500 m da área de estudo qualquer ocorrência digna de registo.



5.8.3. PATRIMÓNIO EXISTENTE NA ENVOLVENTE DA PEDREIRA

Foi efectuado um estudo arqueológico à área envolvente da pedreira “Pena Caibral”, sendo que as conclusões apontam no sentido da indentificação de uma ocorrência, no limite da pedreira, correspondente a um abrigo natural, referenciado sem grande relevância em termos de valor patrimonial. O relatório arqueológico deverá dar entrada no IGESPAR assim que seja emitida a autorização, já solicitada e cujo documento segue em anexo técnico. Simultâneamente com o envio para o IGESPAR será dado conhecimento à autoridade de AIA em sede de envio de elementos adicionais.



5.9. ASPECTOS SÓCIO-ECONÓMICOS

5.9.1. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

O Concelho de Vila Pouca de Aguiar situa-se na zona Norte do País, na sub-região do Alto Tâmega, mais concretamente no Distrito de Vila Real. Confronta a Norte com o concelho de Chaves e Boticas, a Sul com Vila Real, Sabrosa e Alijó, Oeste com Ribeira de Pena e a Este com Valpaços e Murça.

O concelho possui 432,7 km², distribuídos pelas dezassete freguesias:

Tabela 5.9.1 – Distribuição da área do concelho por freguesia (Fonte- INE – Recenseamento Geral da População 2001).

Freguesias	Área/Km ²
Sede do Concelho	22.9
Afonsim	12.4
Alfarela de Jales	13.8
Bornes de Aguiar	45.4
Bragado	25.6
Capeludos	22.0
Gouvães da Serra	15.4
Parada de Monteiros	23.4
Pensalves	23.7
Santa Marta da Montanha	13.3
Soutelo de Aguiar	29.4
Telões	45.3
Tresminas	55.9
Valoura	14.9
Vreia de Bornes	17.7
Vreia e Jales	47.3
Sabroso de Aguiar	8.8



Figura 5.9.1. Enquadramento geográfico do concelho de Vila Pouca de Aguiar.

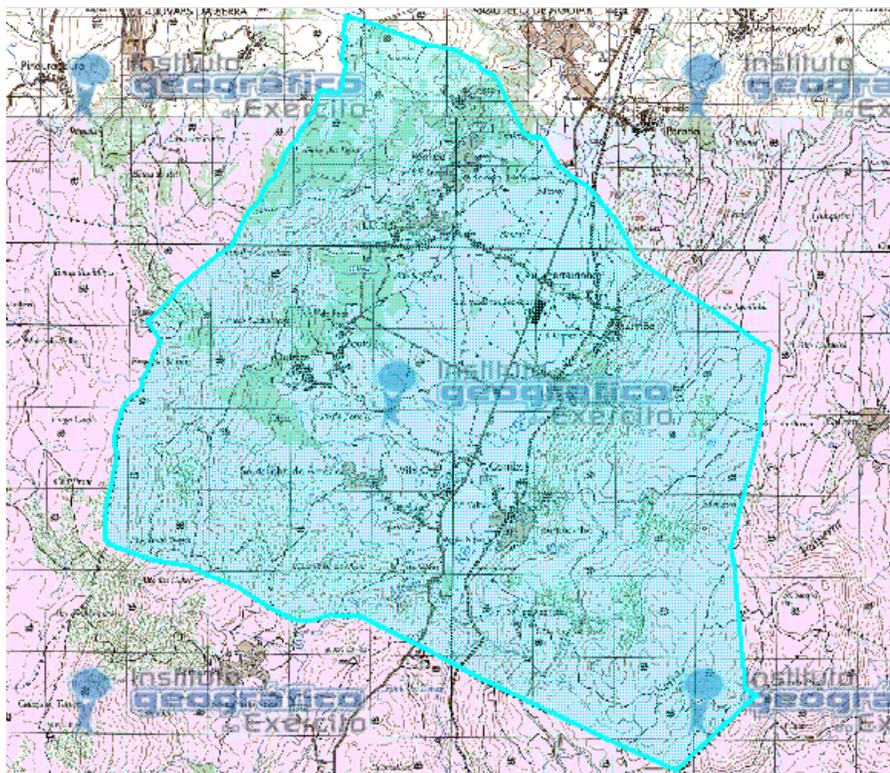


Figura 5.9.2 – Limites administrativos da freguesia de Telões, com a localização aproximada do local da pedra (Fonte: Instituto Geográfico do Exército, <http://www.igeoe.pt>).



5.9.2. POPULAÇÃO RESIDENTE

O concelho de Vila Pouca de Aguiar sofreu um processo de despovoamento nas últimas décadas, aliás como toda a região. Este despovoamento deve-se ao envelhecimento, à emigração e ao êxodo para os centros urbanos da população que aqui reside.

Actualmente possui 14.998 habitantes (segundo os CENSOS 2001), tendo tido um decréscimo de residentes de 25.5% durante o período de 81/01, (em média há um decréscimo de 1.4% por ano).

Tabela 5.9.2 – Evolução da população residente (Fonte- INE – Recenseamento Geral da População 1991 e 2001).

Ano	1981	1991	2001
População	20.121	17.081	14.998

A população divide-se da seguinte forma:

Tabela 5.9.3 – Distribuição dos Habitantes por Freguesia (Fonte INE, CENSOS 2001).

Freguesias	N.º habitantes	% do total do Concelho
Sede do Concelho	3456	23.0
Afonso	223	1.5
Alfarela de Jales	447	3.0
Bornes de Aguiar	2212	14.7
Bragado	640	4.3
Capeludos	602	4.0
Gouvães da Serra	227	1.5
Parada de Monteiros	101	0.8
Pensalves	379	2.5
Santa Marta da Montanha	195	1.3
Soutelo de Aguiar	1215	8.1
Telões	1630	10.8
Tresminas	528	3.5
Valoura	451	3.0
Vreia de Bornes	794	5.4
Vreia e Jales	1190	7.9
Sabroso de Aguiar	708	4.7



Como se pode verificar, a freguesia de Telões é a terceira freguesia com mais população do Concelho, representando 10.8% (cerca de 1630 indivíduos) da população total do concelho, tendo-se verificado um processo de concentração na sede do concelho.

O Crescimento Efectivo é negativo mas em contrapartida o Crescimento Natural é positivo, uma vez que a taxa de Natalidade é sempre superior à Mortalidade.

5.9.2.1. ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO

O fenómeno emigração contribui não só para o decréscimo da população jovem, mas também para o envelhecimento da estrutura etária da população.

Feita uma análise da Pirâmide Etária elaborada para 2001, verifica-se que 15.2% da população tinha menos de 15 anos e 20.7% tinha mais de 64, tendo havido um alargamento na base da pirâmide e uma diminuição no topo.

5.9.2.2. DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO

Após a análise da tabela 5.9.4, verifica-se que houve uma diminuição da percentagem de jovens (7.9%) e um aumento da percentagem de idosos (5.6%), em relação a 1991.

O envelhecimento populacional ter-se-á agravado na década de 90, uma vez que o concelho apresenta um índice de envelhecimento superior a 100%.

Tabela 5.9.4 – Estrutura etária da população (Fonte, INE – 1991 e 2001).

Ano	Percentagem Jovens (0 aos 14 anos)	Percentagem Activos (15-64 anos)	Percentagem Idosos (65 e + anos)	Índice Envelhecimento (%)	Índice Dependência (%)
1991	23.1	61.8	15.1	65.1	61.6
2001	15.2	64.1	20.7	136.4	56.0

5.9.3. OCUPAÇÃO DO ESPAÇO

O Conselho de Vila Pouca de Aguiar insere-se numa zona de povoamento concentrado (típico da região de Trás-os-Montes), onde a existência de locais de grande riqueza hídrica e as zonas de planície, que permitam as culturas de cereais e a pastorícia, foram os factores determinantes para esta localização.



5.9.3.1. DENSIDADE POPULACIONAL

No que diz respeito à estrutura do povoamento do concelho, a distribuição da população por lugares deu origem a um povoamento concentrado, típico da região.

À semelhança de outros concelhos de Trás-os-Montes, Vila Pouca de Aguiar é um concelho relativamente pouco povoado ou mesmo muito pouco povoado (caso das freguesias com menos de 30 habitantes por Km²), sendo que a sede de concelho constitui uma exceção a esta realidade, pois é a freguesia com mais Hab/Km² do concelho, possuindo cerca de 151Hab/Km², daí se verificar que há um processo de concentração na sede do concelho, como foi referido anteriormente, para uma área 22.9 Km². Telões é a quinta freguesia com maior densidade populacional do concelho possuindo 36hab/km² e uma área de cerca de 45Km².

Tabela 5.9.5 – Densidade Populacional por freguesia do concelho de Vila Pouca de Aguiar (Fonte: INE – CENSOS 2001).

Freguesias	Habitantes por km²
Sede do Concelho	151
Afonsim	18
Alfarela de Jales	32
Bornes de Aguiar	49
Bragado	25
Capeludos	3
Gouvães da Serra	15
Parada de Monteiros	4
Pensalves	16
Santa Marta da Montanha	15
Soutelo de Aguiar	4
Telões	36
Tresminas	9
Valoura	30
Vreia de Bornes	45
Vreia de Jales	25
Sabroso de Aguiar	80



5.9.4. ESTRUTURA ECONÓMICA

A extracção de granito em Vila Pouca de Aguiar representa uma das principais actividades económicas do concelho, empregando actualmente, segundo estimativas da AIGRA – Associação dos Industriais de Granito de Vila Pouca de Aguiar –, cerca de três mil operários e movimentando na ordem dos 80 milhões de euros por ano, sendo extraídos anualmente cerca de três milhões e 800 mil toneladas de granito.

Em 1991, o concelho de Vila Pouca de Aguiar possuía 17.081 habitantes, 34.7% dos quais pertenciam à população activa, apresentando assim uma taxa de actividade de 35.8%. Em 2001 o concelho possuía 14998 habitantes, sendo taxa de actividade de cerca de 64%, tendo havido um aumento de 29.3% em relação à década de 80.

5.9.4.1. ESTRUTURA DA POPULAÇÃO ACTIVA

A) População Activa e Taxa de Actividade

Em 2001 dos 9611 activos 50.1% são homens e 49.8% são mulheres. A população activa aumentou em 3688 indivíduos.

Tabela 5.9.6 – População Activa e taxas de actividade do concelho de Vila Pouca de Aguiar (Fonte: INE – CENSOS 2001).

Ano	População Activa Total	Taxa de Actividade Total
1991	5923	34.7
2001	9611	64.0

B) Sector de actividade

Em Vila Pouca de Aguiar, pouco menos metade da população vive da agricultura – embora sendo um concelho com morfologia dominada por terreno montanhoso dispõem de solos férteis nas zonas agricultáveis.

No concelho de Vila Pouca de Aguiar, cerca de 40.9% da população encontra-se empregada no sector primário, 27.7% no sector secundário e 31.4% no sector terciário.

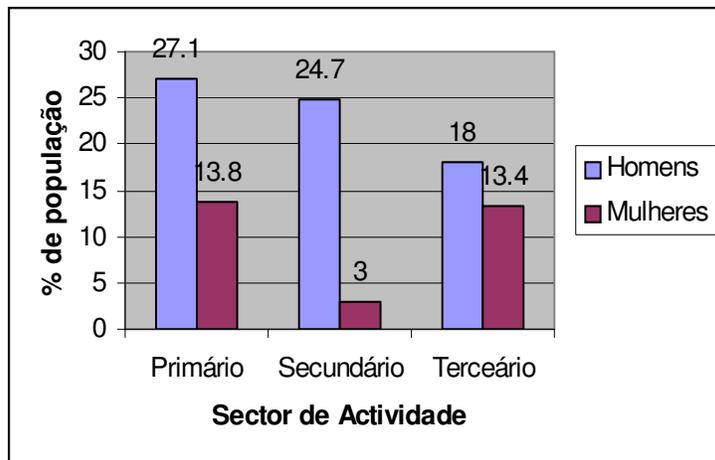


Figura 5.9.3. População Activa com profissão por sector actividade (Fonte, INE – CENSOS 2001 – Resultados definitivos).

C) Taxa de Desempregados

Em 2001 cerca de 4.9% da população activa estava desempregada, dos quais 2.9% eram homens e cerca de 9.2% dos desempregados eram mulheres. A sazonalidade do emprego afecta sobretudo as mulheres.

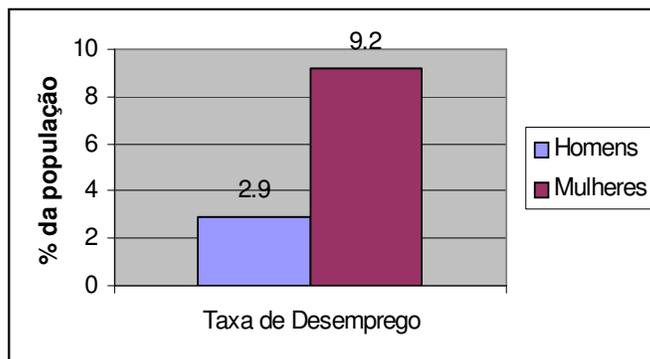


Figura 5.9.4. População Activa Desempregada (Fonte, INE – CENSOS 2001 – resultados definitivos).



D) População Activa com Profissão segundo a Situação na Profissão

Em 2001 os trabalhadores por conta de outrem ocupavam cerca de 51% do total de activos, por outro lado os patrões e os trabalhadores por conta própria ocupavam cerca de 9.6% e 30.2% respectivamente, tendo os primeiros mais importância nos ramos de actividades agrícolas e relacionadas com granitos, e os segundos no comércio e restaurantes.

O sector primário é de extrema importância na economia do concelho devido à implantação da actividade extractiva.

Tabela 5.9.7. População Activa c/ Profissão segundo a Situação na Profissão - (Fonte, INE – CENSOS 2001).

Patrão	Trabalhador conta própria	Trab. Familiar não remunerado	Trab. Conta outrem	Membro act. de cooperativa	Outras situações
9.6 %	30.2 %	7.9 %	51.0 %	0.08 %	1.2 %

E) Habilitações Literárias

O nível de instrução da população é baixo, onde cerca de 46.1% tem apenas o 1.º ciclo do ensino básico e 13.3% não sabe ler nem escrever, o que no conjunto corresponde a 59.4% da população total (cerca de 8.894 habitantes). Os restantes 31.2% correspondem ao 2.º e 3.º ciclo ensino básico e ensino secundário e 5.3 ao ensino médio e superior.

Tabela 5.9.8 – Habilitações Literárias (Fonte, INE – CENSOS 2001 (dados difusão)).

Grau de Escolaridade	Mais de 10 anos		
	População Total %	Homens %	Mulheres %
Não sabe ler nem escrever	13.3	5.4	7.9
1.º Ciclo Ens. Básico	46.1	22.9	23.2
2.º Ciclo Ens. Básico	13.6	7.7	5.9
3.º Ciclo Ens. Básico	8.6	4.7	3.9
Ensino Secundário	9	4.3	4.7
Ensino Médio	0.2	0.05	0.15
Ensino Superior	5.1	2	3.1



5.9.5. ACESSIBILIDADES E MOBILIDADE

O bem-estar e nível de vida das povoações que directa ou indirectamente serão influenciadas pela actividade da futura Pedreira “Pena Caibral”, no concelho de Vila Pouca de Aguiar, poderá ser afectado pelas vias de comunicação utilizadas na circulação dos camiões de transporte de matéria-prima. É previsível um ligeiro aumento de tráfego na região com a actividade de extracção da pedreira em estudo, aquando do seu início futuro.

Torna-se bastante a análise deste descritor, de forma a entender se o tráfego derivado da pedreira “Pena Caibral” poderá ou não causar transtornos no dia-a-dia dos habitantes, tanto do concelho de Vila Pouca de Aguiar, como também dos concelhos limítrofes. No entanto, espera-se que o licenciamento da pedreira “Pena Caibral” não cause impactes negativos na situação actual de referência.

Esta situação poderá ocorrer nas imediações da Serra da Falperra e mais concretamente nas povoações interceptadas pela rede viária local, como é o caso, no limite Este da Serra de Vreia de Jales e Barrela (junto à ER567), Pinhão Cel (junto à EM1237), no limite Sul, ou Tourencinho (junto à EM1167), no limite Oeste.

O concelho de Vila Pouca de Aguiar possui uma localização privilegiada relativamente à região em que se insere, com excelentes acessibilidades. Tais circunstâncias conferem-lhe grandes potencialidades resultantes, nomeadamente da proximidade de alguns dos principais eixos rodoviários do país, tal como visível na Figura 5.9.5 – como o IP3 ou o IP4.

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional (PRN, Estradas de Portugal), junto a Sabrosa, faz-se o cruzamento do IP3 e IP4 (com orientações Norte/Sul e Nascente/Poente, respectivamente da Serra da Falperra), além da proximidade à A7 e à A24 – Figura 5.9.5.



Quintã, tomando-se então um caminho público em terra batida que dá acesso à pedreira, percorrendo-se uma distância de aproximadamente 2300 metros.

Não impedindo a questão do trânsito local é importante referir que a rede viária envolvente garante o escoamento do produto quer a nível nacional quer internacional (sendo de considerar que Espanha é um cliente com bastante peso nesta indústria).

5.9.6. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

- A estrutura etária revela uma diminuição da percentagem de jovens e um aumento de percentagem de idosos.
- Em 2001, 13.3% dos residentes do concelho não sabiam ler nem escrever.
- O Sector Primário ocupava, em 2001, 40.9% dos activos, seguido do Sector Secundário com 27.7% e do Sector Terciário com 31.4%.
- A população activa de Vila Pouca de Aguiar aumentou (3688 activos entre 1991 e 2001).
- O sector da extracção apresenta-se como um dos principais empregadores do concelho, empregando cerca de 6.4% da população activa, apresentando potencialidades ao nível do desenvolvimento de actividades económicas paralelas.
- A exploração de rochas industriais, com a extracção de granitos para a indústria de construção civil, nomeadamente, encontra-se ainda em fase de pleno desenvolvimento, tal como refere o PDM de Vila Pouca de Aguiar (1994). Não obstante, a indústria extractiva dispersa um pouco por todo o território, tem assim, nesta região interior, condições para tomar um peso maior nas estruturas económicas locais e regionais, podendo vir a assumir, este sector, um significado maior (funcionando mesmo como um reforço) no que toca ao desenvolvimento estratégico do próprio concelho (considerando também o desenvolvimento desta actividade noutras freguesias do concelho – concretamente as abrangidas pela “Área Cativa das Pedras Salgadas”).



5.10. ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO PAISAGÍSTICA

A Paisagem, segundo a Lei de Bases do Ambiente, define-se como a unidade geográfica, ecológica e estética resultante da acção do Homem e da reacção da Natureza, sendo primitiva quando a acção daquele é mínima e natural quando a acção humana é determinante, sem deixar de se verificar o equilíbrio biológico, a estabilidade física e a dinâmica ecológica.

Progressivamente, o conceito de Paisagem tem vindo a obter uma crescente importância, comparável ao nível de outros factores biofísicos, como a vegetação, o solo, a fauna, etc. A paisagem pode, tal como outros elementos, necessitar de protecção e deve intervir na determinação da capacidade e fragilidade do território aquando da intervenção humana.

A actividade extractiva é um dos principais factores de degradação da paisagem não só pelo tipo de alteração que provoca a nível da forma do terreno, mas também pelo impacte visual provocado pelas escombrelas, áreas de corta, depósitos de blocos, ou até mesmo pelos equipamentos. Em termos paisagísticos, a intervenção terá efeitos nefastos a nível de:

- Topografia, causando fortes alterações na paisagem, devido principalmente à presença de escombrelas, por vezes de grandes dimensões, depósitos de blocos, gruas e movimentação de máquinas afectas à actividade extractiva (dumpers, escavadoras, etc.);
- Uso do solo, cuja ocupação inicial será substituída;
- Alteração do aspecto visual, onde novos valores tomam forma, nomeadamente ao nível da textura, cor e volumes.

A nível social, este tipo de indústria reveste-se de grande importância nas regiões próximas, na medida em que novos postos de trabalho são criados, permitindo a fixação das populações em zonas mais desfavorecidas. Assim, torna-se necessário compreender a importância destes núcleos extractivos e obter uma capacidade de actuação pela positiva minorando os efeitos negativos, através de propostas de recuperação equilibradas de acordo com determinados princípios que salvaguardem a qualidade ambiental e paisagística.



5.10.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PAISAGEM NA ENVOLVENTE

5.10.1.1 MORFOLOGIA DO TERRENO E HIDROGRAFIA

Geomorfologicamente o tipo de relevo desta região distingue-se por zonas montanhosas que encerram zonas de cabeceira bastante largas.

Da análise à topografia, representada nas cartas hipsométrica e de declives, o relevo predominante é plano ou ondulado.

Em toda a região, a existência de formações geológicas de semelhantes períodos, formam este tipo de paisagem ao qual Pina Manique e Albuquerque denominaram de Cabreira – Falperra (*in Atlas do Ambiente*).

Em relação à zona em estudo, a orientação predominante da encosta onde se situa a pedreira está para Oeste, onde se define uma zona plana no centro (ver definição das unidades de paisagem). Esta orientação é coincidente com a orientação de falhas geológicas existentes no local, definindo-se assim a orientação principal das encostas.

As cotas mais altas poderão atingir os 1080m de altitude com variações de 50 a 80 metros, cujo declive poderá ultrapassar os 50% nalgumas zonas.

A área de exploração insere-se numa zona de planaltos, situando-se aproximadamente entre as cotas 1000 e 1090 de altitude, situada na linha de cumeada, incidindo a área de corta sobretudo na encosta orientada para Sudoeste.

Associado ao tipo de relevo descrito anteriormente, encontra-se um sistema de linhas de drenagem superficiais, linhas de água, rios e ribeiros bem definida, devido à geologia onde existe escorrência superficial e fraca infiltração, devido à estrutura geológica e à fraca permeabilidade inerente.

Pode-se concluir que de uma forma geral a infiltração é baixa devido ao tipo de geologia, que são granitos. Toda esta região está confinada à bacia hidrográfica do rio Douro.

5.10.1.2 SOLO E USO DO SOLO

Os solos em presença no local em estudo são Cambissolos (Classificação da FAO), de acordo com a informação disponível no Atlas do Ambiente (DGA, Carta de Solos de Portugal, 1971). Os Cambissolos, segundo a classificação indicada, são solos com um horizonte B câmbico e sem outro horizonte de diagnóstico que não seja um horizonte A ócrico ou umbrico, ou um horizonte A mólico sobrejacente a um horizonte B câmbico com grau de saturação em bases inferior a 50%; sem as características de diagnóstico próprias dos Vertissolos ou dos Andossolos; sem propriedades gleicas até à profundidade de 50 cm.



Os solos incluídos nesta classe podem desenvolver-se a partir de materiais de alteração da rocha subjacente ou a partir de materiais provenientes de rocha semelhante, mas transportados a distância. O transporte à distância pode ser por acção da gravidade ou pelas águas de escoamento superficial facilitado pela gravidade (colúviação).

O transporte por gravidade verifica-se e, encostas com declives acentuados e tem maior expressão em regiões frias, onde os fenómenos de alternância de congelação e degelo são frequentes. A partir deste processo formam-se depósitos de vertente em encostas com declives acentuados.

A colúviação como consequência de transporte de materiais de montante pelas águas de escoamento superficial dá origem a depósitos na base das encostas, nas planuras adjacentes e nos fundos de pequenos vales.

Os usos do solo nesta zona, são essencialmente o florestal, os matos e pequenas áreas agrícolas

5.10.1.3 CLIMA E VEGETAÇÃO

De acordo com a divisão apresentada por Ribeiro *et al* (1988), pode-se concluir que a área em estudo está enquadrada num clima que caracteriza a grande região climática de Trás-os-Montes, a que corresponde um clima de características continentais, caracterizada por "Província Continental do Norte" - caracterizada por Verões quentes e curtos e Invernos frios, longos, com quedas de neve ocasionais. O clima é de feição mediterrânea, mesmo nos pontos mais altos (uma vez que nestes se registam as típicas oscilações de humidade e de sazonalidade mediterrânicas) havendo porém uma variação altitudinal que vai de um clima de transição entre a "terra quente" e a "terra fria" (até aos 650 m) até um clima típico de "terra fria" e de montanha, dos 650 m até aos 1.330 m. As designações "terra quente" e "terra fria" são vulgares no Nordeste transmontano, onde talvez os maiores rigores do clima e a dependência decorrente aguçaram a percepção das suas gentes para os fenómenos da climatologia.

Nas regiões florísticas de altitude, ou andares de montanha, e à medida que os elementos de vegetação mediterrânea vão desaparecendo (acima dos 750-800m) surgem espécies que não suportam o calor estival dos sítios baixos.

Segundo a classificação de Pina Manique e Albuquerque, a vegetação potencial da área em estudo tem como elementos caracterizadores autófitos espécies como: *Betula celtiberica* (Vidoeiro), *Castanea sativa* (Castanheiro), *Quercus pyrenaica* (Carvalho negral) e *Taxus bacata* (Teixo).



Aparecem também, na zona de montanha, plantas sempre verdes como o azereiro (*Prunus lusitanica*) e a giesta das serras (*Cytisus pendulinus*) - ambas espécies com porte arbustivo.

Por outro lado, os matagais, constituídos por plantas baixas e com folhas reduzidas surgem também com frequência no Noroeste de Portugal, devido ao clima invernal suave, húmido e ventoso e aos solos de alteração do granito (Ribeiro *et al*, 1988). Tratam-se de associações florísticas que constituíam o sub-bosque das matas abertas de pinheiro bravo.

5.10.2. UNIDADES DE PAISAGEM

5.10.2.1 METODOLOGIA

A definição das unidades de paisagem foi efectuada com base na bacia visual associada à localização da pedreira (ver carta de Análise Visual) e sua relação com as principais orientações das vistas a partir do interior para o exterior da pedreira.

Note-se que as unidades ou subunidades de paisagem que mantêm relações de proximidade maiores com a pedreira, encontram-se descritas mais exhaustivamente.

Na caracterização das principais unidades de paisagem, a metodologia adoptada seguiu dois tipos de abordagem, a primeira mais sensorial, intuitiva e subjectiva de observação directa sobre as características da paisagem, complementada pela segunda abordagem, baseada na inventariação das características biofísicas da área e descrita nos pontos anteriores, procurando-se uma abordagem mais analítica e quantitativa.

A escala das subunidades de paisagem foi definida e delimitada de acordo com a escala do foco de perturbação (pedreira) e dimensão da sua relação com o exterior, obtendo-se um conjunto de manchas que pelas suas características relacionadas com a topografia, hidrografia, uso do solo, elementos construídos, etc., se diferenciam dentro da bacia visual, definida por limites mais ou menos bem definidos os quais se encontram descritos no capítulo da análise visual.

A delimitação das subunidades de paisagem foi elaborada de acordo com a relação existente entre a pedreira e a paisagem visualmente perceptível onde se insere. A designação usada foi de UP, que corresponde a unidade de paisagem.

Esta zona caracteriza-se por uma unidade de paisagem, designada de **Serras da Falperra e Padrela, sub unidade Serra da Falperra.**



5.10.2.2 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS UNIDADES DE PAISAGEM

De acordo com A. Cancellata d'Abreu, esta unidade define-se como Unidade de Paisagem 18, sub-unidade 18b – Serra da Falperra

Esta unidade de paisagem caracteriza-se essencialmente pelas características geomorfológicas que são, de acordo com A. Cancellata d'Abreu, “elevações relativamente agrestes, onde se salientam as cristas de rocha dura e as vertentes graníticas pedregosas, entre as quais se encontram áreas relativamente mais planas com mato mas, também, com pastagens e cereais.”



Figura 5.10.1. Perfil tipo da relação entre Vale/Montanha

“O uso do solo e evidentemente condicionado pelo clima, pela morfologia e pelos solos presentes – os planaltos são relativamente desabrigados, sujeitos a ventos fortes, e o padrão de uso do solo presente não conseguiu contrariar esta realidade, mantendo-se escasso o coberto arbóreo e raras as sebes de compartimentação ou alinhamentos de árvores. Onde recentemente se abandonou a agricultura, desenvolve-se o mato rasteiro (giestas e urzes).”

“Nas vertentes de surgem as matas, de sobretudo pinheiro, mas também de eucalipto, alternando com afloramentos de granito, por vezes com grandes dimensões.”

“Alguns pequenos vales contrastam pela sua maior fertilidade, sendo cultivados com hortícolas, cereais e também pastagem.”

Em relação à geomorfologia, considera-se que toda a serra da Falperra se caracteriza por uma zona de montanha, onde existem diversos planaltos e pequenas elevações nos pontos de maior altitude. A diferença de altitude entre as cotas mais baixas situadas nas vertentes e



leitos de cheia dos principais rios que limitam a serra e as cotas mais altas situadas no topo da serra, poderá atingir os 450 m.

Os declives são acentuados nas principais encostas, geralmente superiores a 30% embora exista uma grande proporção de declives situados nos 50%.

O topo da serra da Falperra, designa-se pela existência de planaltos no topo ligeiramente arredondados a angulosos na forma.



Figura 5.10.2. Aspecto de dois planaltos da Serra da Falperra.

O uso do solo caracteriza-se por uma matriz constituída por matos e diversas manchas arborizadas. A diversidade das espécies arbóreas difere nos biótipos existentes, devido à altitude associada às diferenças de clima e sua adaptação às amplitudes térmicas. A presença de espécies como o pinheiro bravo, situam-se nas cotas mais baixas, existindo manchas de dimensão considerável nas encostas e vertentes de altitude mais baixa. Nas cotas mais altas, ou andares altimontanos (segundo Pina Manique e Albuquerque), existem manchas de vidoeiros (*Bétula celtibérica*), algumas resinosas tais como cedros, etc.

O mosaico existente caracteriza-se por uma matriz de terrenos incultos normalmente associados a matos, em solos estéreis com bastantes afloramentos rochosos. As manchas de espécies arbóreas são geralmente de dimensão reduzida, com forma mais ou menos regular e bastante dispersas, não existindo uma estrutura bem definida e corredores com bastante biodiversidade.



As encostas da serra da Falperra são povoadas por manchas de pinheiros (*Pinus pinaster*) e carvalhos (*Quercus pyrenaica*), mostrando uma maior riqueza em termos de biodiversidade em relação aos pontos mais altos da serra.



Figura 5.10.3. Vista sobre o vale do Rio Corgo

A topografia do vale do Rio Corgo, caracteriza-se por uma zona plana e aberta, encaixada entre duas montanhas cujas diferenças de cota excedem os 500 m de altura. A zona de inundação é relativamente pequena, facto que levou a uma proliferação de pequenos aglomerados urbanos, muito próximos do Rio Corgo. A presença de maior numero desses aglomerados urbanos, situam-se praticamente na margem esquerda do Rio Corgo, como por exemplo Tourencinho, Gralheira e Zimão.

As localidades de Soutelinho do Amézio, Vila Chã, Outeiro, Souto, Telões, Pontido e Redondo, situam-se na margem direita e mais afastadas do Rio Corgo uma vez que a planície de inundação se desenvolve para oeste, facto esse que aproxima as localidades da margem esquerda, ao Rio Corgo.

O uso do solo é predominantemente agrícola, com uma estrutura típica do minifúndio, onde culturas cerealíferas, milho e algumas hortas, desenham na paisagem vários polígonos mais ou menos regulares na forma e na dimensão.

A principal rede estruturante situa-se nesta zona, através da estrada nacional nº.2 (EN2) e das diversas estradas municipais que dão acesso às localidades, assim como o caminho-de-ferro (actualmente desactivado).



5.11. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

O Ordenamento do Território tem um papel fundamental a desempenhar, enquanto instrumento de gestão do ambiente, que permite conduzir um processo de desenvolvimento equilibrado e sustentado, tendo em consideração a correcta exploração de recursos naturais, de forma a dar particular atenção à distribuição das classes de uso do solo.

Os Planos à escala regional e infra-regional proporcionam instrumentos de gestão do território muito importantes para as autarquias, com vista ao correcto ordenamento, pelo que a definição de compatibilidades e incompatibilidades entre os novos usos a implementar e os regimes definidos em figuras de ordenamento é um passo fundamental nos estudos do meio físico, como os Estudos de Impacte Ambiental.

O Plano Director Municipal (PDM) consiste num plano municipal de ordenamento de todo o território municipal, de elaboração obrigatória por parte de todas as autarquias e que, com base na estratégia de desenvolvimento local, estabelece a estrutura espacial, a classificação do solo, os parâmetros de ocupação, tendo em consideração a implantação de equipamentos sociais. Ou seja, constitui uma síntese da estratégia de desenvolvimento e ordenamento local de modo continuado.

Já os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT) são apresentados como os únicos instrumentos de âmbito regional e são enquadrados na Lei de Bases como “instrumentos de desenvolvimento territorial, de natureza estratégica” e como tal devem apresentar “as grandes opções com relevância para a organização do território, estabelecendo directrizes de carácter genérico sobre o uso do mesmo (...)”. Correspondem aos actuais instrumentos de planeamento territorial “de natureza regulamentar, que estabelecem o regime de uso do solo (...)”, nomeadamente os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT).

5.11.1. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO LOCAL EM ESTUDO

A área em estudo encontra-se inserida numa região em que se extraem granitos amarelos em larga escala, nomeadamente, na Serra da Falperra. Com um elevado número de pedreiras, este poderá ser um sector susceptível de criar uma forte dinâmica empresarial, quer a montante quer a jusante desta actividade – como tal necessitará de ser regulado através das normativas legais adequadas com o estabelecimento das necessárias condicionantes.



O Plano Director Municipal (PDM) de Vila Pouca de Aguiar, elaborado no início dos anos noventa, foi aprovado pela Assembleia Municipal em Outubro de 1994, sob proposta da Câmara Municipal e ratificado através da Resolução de Conselho de Ministros 8/95, tendo sido publicado no Diário da Republica n.º 27 de 1 de Fevereiro de 1995.

O Regulamento do PDM, em conjunto com as Plantas de Ordenamento e Condicionantes, estabelece as regras para o uso, os parâmetros de ocupação e transformação do solo em todo o território concelhio e tem como objectivo fundamental, para além de ser um instrumento de gestão no campo do ordenamento do território municipal, constituir um documento orientador da actuação do Município durante 10 anos, definindo uma estratégia de desenvolvimento económico e social para o Concelho.

O PDM de Vila Pouca de Aguiar encontra-se actualmente em processo de revisão.

No que diz respeito ao Plano Director Municipal (PDM) a área encontra-se localizada nas seguintes categorias:

- **Planta de Ordenamento**

Segundo o PDM de Vila Pouca de Aguiar, o local da futura Pedreira “Pena Caibrál” é classificado como “Espaços Florestais” e “Espaços Florestais de Uso Condicionado” – Figura 5.11.1.

- **Planta de Condicionantes**

De acordo com o PDM de Vila Pouca de Aguiar, no que se refere a condicionantes, os terrenos são classificados como “Reserva Ecológica Nacional” e “Áreas submetidas a Regime Florestal” – Figura 5.11.2.

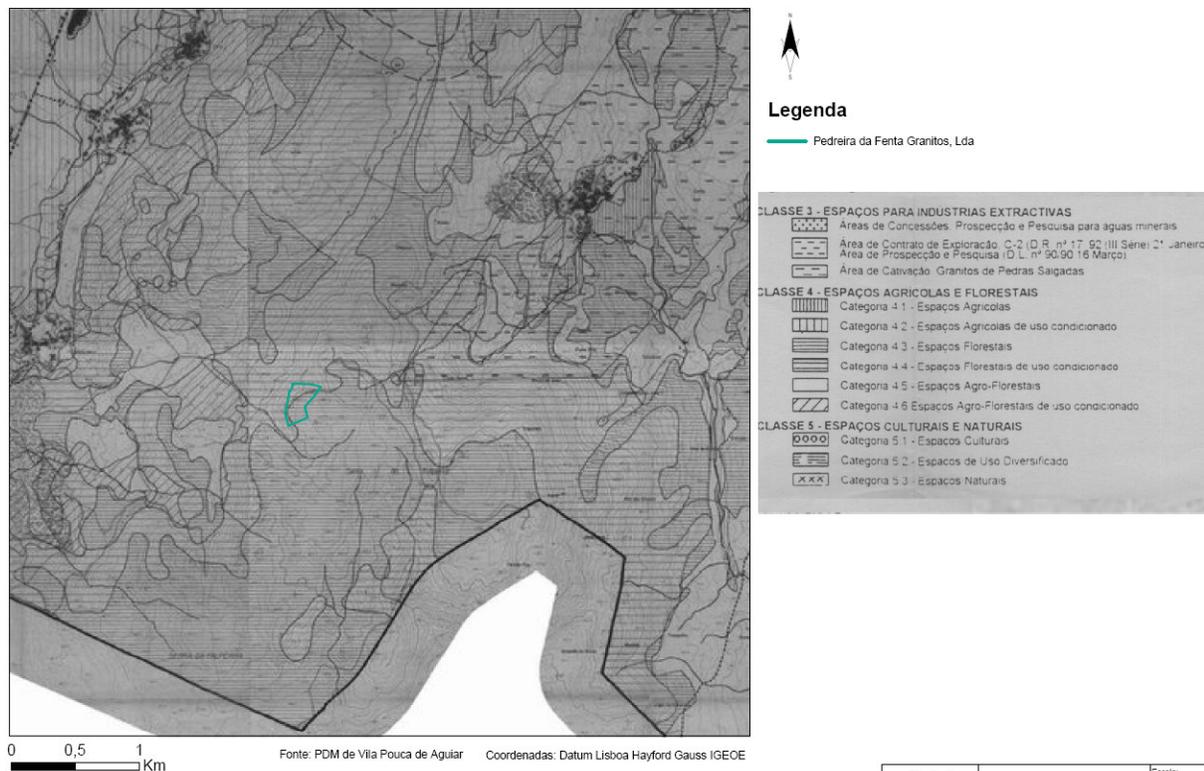


Figura 5.11.1 – Excerto da Carta de Ordenamento do concelho de Vila Pouca de Aguiar (Fonte: PDM de Vila Pouca de Aguiar).

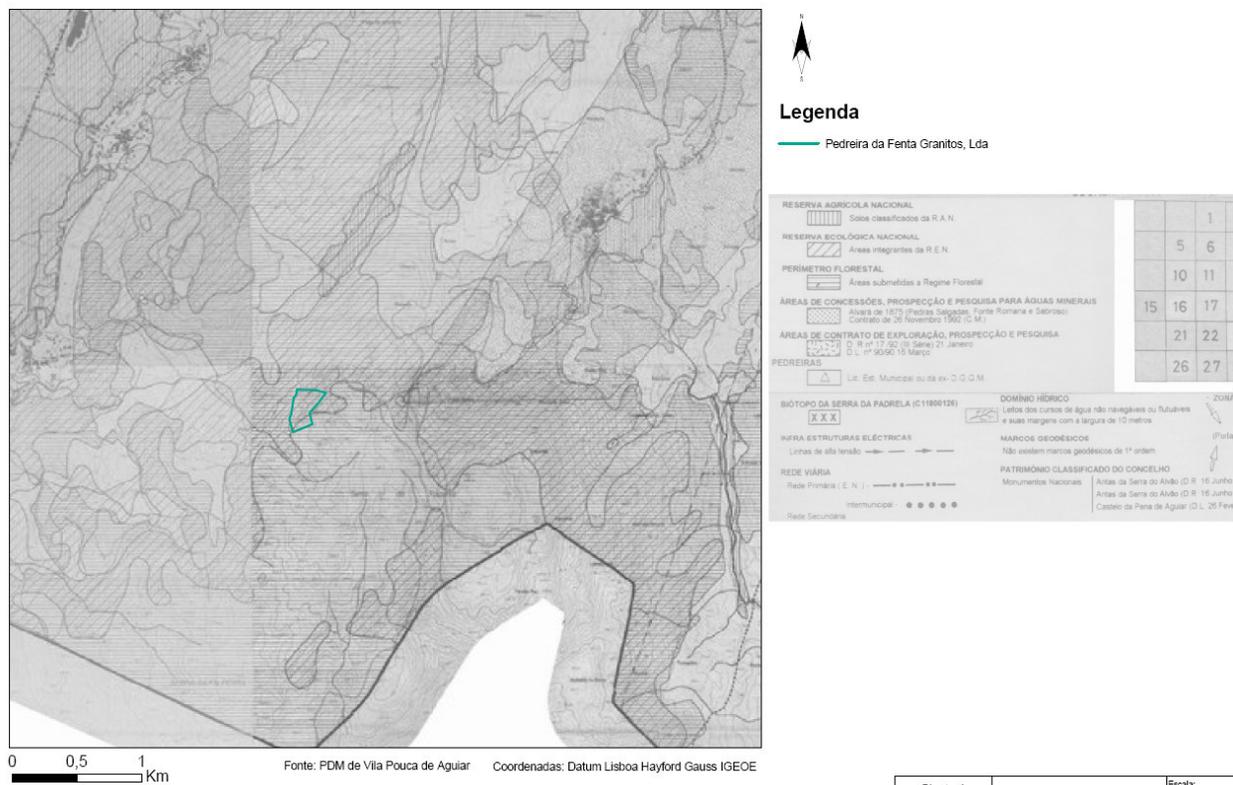


Figura 5.11.2 – Excerto da Carta de Condicionantes do concelho de Vila Pouca de Aguiar (Fonte: PDM de Vila Pouca de Aguiar).



No que se refere à inserção da área da pedreira em terrenos REN, a Portaria n.º 1256/2008, de 28 de Novembro permite o licenciamento de novas explorações, desde que se cumpram cumulativamente os seguintes requisitos:

- i) Esteja prevista e regulamentada em plano municipal de ordenamento do território;
- ii) Seja reconhecida, pela autarquia, como revestindo interesse público municipal;
- (...)
- iv) Seja comprovada, pelo requerente, a inexistência de alternativas de localização viável em áreas não integradas na Reserva Ecológica Nacional;
- (...)
- vi) No âmbito da avaliação de impacte ambiental (...) deverão ser apresentadas medidas de compensação ambiental, a executar na fase de exploração e pós-exploração, podendo ainda apresentar medidas de recuperação de outras pedreiras ambientalmente degradadas;

Assim, analisando os requisitos exigidos pela Portaria que regulamenta a REN, constata-se o seguinte:

- i) A área da futura pedreira está inserida na “Área de reserva para Granitos na Serra da Falperra” (Decreto-Regulamentar n.º 6/2009, de 2 de Abril).
- ii) Aguarda-se que o município de Vila Pouca de Aguiar emita a referida declaração de interesse público (e cujo pedido se encontra em Anexo), onde irá atestar a importância e necessidade do licenciamento desta pedreira para o concelho;
- (...)
- iv) como demonstrado no EIA, este é um projecto que não apresenta alternativas de localização. Efectivamente, as jazidas minerais não são móveis, estando as empresas exploradoras condicionadas à presença do recurso geológico naquele determinado local e não permitindo o estudo de alternativas ao local de extracção. Além do mais, tratando-se de um licenciamento de uma pedreira que já possui uma decisão favorável de acordo com o art.º 5º do Decreto-lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, e além do mais não sendo possível posicioná-la noutra local (sendo de localização fixa inerente à presença do recurso geológico), *não existem alternativas de localização*. A única alternativa seria apenas a não implementação do projecto.
- vi) as medidas de compensação ambiental que se propõe serem executadas, nas fases de exploração e de desactivação da pedreira, serão apresentadas no decurso do processo de licenciamento.



Apesar da ausência de declaração de interesse público municipal (a qual se aguarda por parte do Município de Vila Pouca de Aguiar e será enviada assim que possível), há uma licença provisória emitida pela DRE que atesta a exploração da pedreira neste local. Os restantes requisitos (apontados na Portaria) são cumpridos, uma vez que a área da pedreira está incluída na “Área de Reserva para Granitos na Serra da Falperra” para exploração das reservas minerais existentes no local de boa qualidade para os fins pretendidos (granito amarelo), além da inexistência de alternativas de localização.

Havendo o cumprimento cumulativo dos requisitos e condicionalismos constantes na Portaria n.º 1356/2008, de 28 de Novembro (alínea d) do Ponto V do Anexo I), a actividade extractiva por parte da futura Pedreira “Pena Caibral” é viável no local pretendido.

Como tal, os impactes sobre a interferência de solos REN por parte do licenciamento da futura pedreira “Pena Caibral” são possíveis de compatibilizar com a legislação vigente.

A área de estudo está considerada ainda ao nível do Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) Do Barroso e Padrela, pelo que interessa compreender o seu enquadramento e o que aí é referido relativamente à indústria extractiva. Interessa ressaltar que no seguimento da alínea e) do artigo 2º da Portaria n.º 62/2011 de 2 de Fevereiro o artigo 33º e artigos 35º a 39º se encontram suspensos pelo prazo de dois anos.

A área em estudo encontra-se na sub-região homogénea Alvão, onde se refere, no ponto 1 do artigo 14º que “Nesta sub-região homogénea visa-se a implementação e incrementação das funções de desenvolvimento da silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores, produção e protecção; produção; e recreio, enquadramento e estética da paisagem”.

A figura 5.11.3. enquadra o local de estudo no PROF do Barroso e Padrela.

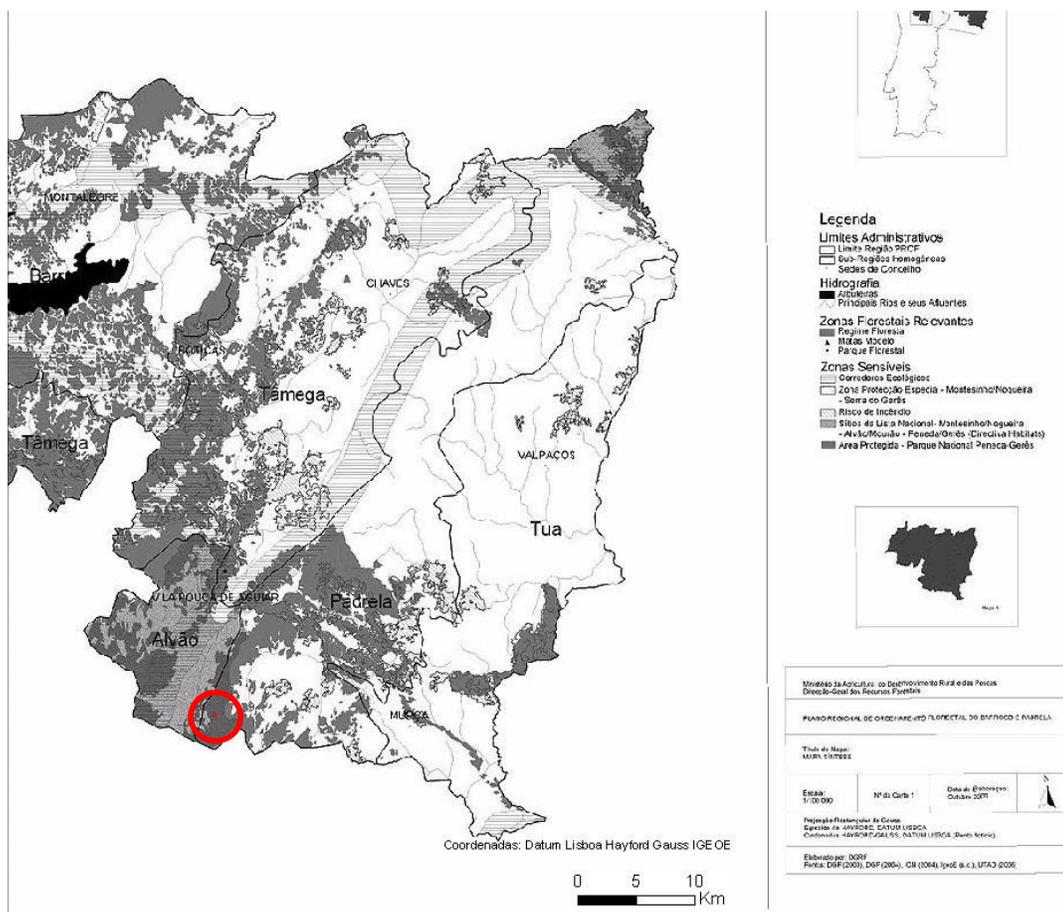


Figura 5.11.3. Enquadramento da área de estudo no PROF do Barroso e Padrela.

De acordo com o PROF, o local em estudo enquadra-se na classe “Zonas Florestais Relevantes” – “Regime Florestal”. As características actuais dos terrenos não apontam para a importância deste local em termos de exploração florestal, neste sentido foi solicitado parecer à Autoridade Florestal Nacional (em anexo), para que se pronuncie no âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental.



5.12. AMBIENTE ACÚSTICO (RUÍDO)

5.12.1. RUÍDO

Com o objectivo de avaliar os impactes causados com origem no ruído emitido pela pedreira “Pena Caibral” da empresa FENTA GRANITOS UNIPessoal, LDA sita no núcleo de extracção do Maciço Granítico da Serra da Falperra, distrito de Vila Real, concelho de Vila Pouca de Aguiar, na freguesia de Telões, foi efectuado um conjunto de medições na periferia da mesma, com o intuito de caracterizar a área a este nível, e em particular os receptores sensíveis potencialmente afectados pela laboração da pedreira supracitada.

Relativamente à existência de receptores sensíveis, e através da análise da carta militar, bem como da observação *in situ*, verifica-se que a povoação mais próxima da área é a povoação de Vila Chã, localizada a aproximadamente 3 000 m (distâncias lineares).

A caracterização dos níveis sonoros foi efectuada nos dias 19 e 20 de Janeiro de 2011.

Foi seleccionado um ponto de avaliação, cuja escolha teve como base a necessidade de avaliar os níveis de ruído na envolvente da área afecta à exploração dando especial importância às fontes principais de ruído e aos receptores sensíveis existentes nas imediações da pedreira em causa de acordo com os documentos relativos ao ruído ambiente. O local seleccionado pode ser observado na imagem seguinte e encontra-se descrito na tabela 5.12.1.

Tabela 5.12.1. Local de avaliação de ruído ambiente.

Ponto de medição	Descrição	Ilustração
P1	<p>Ponto de medição localizado junto a uma casa de habitação, situado junto à EN2, o qual dista cerca de 800 m da pedreira (distâncias lineares). Trata-se de um ponto localizado a Oeste da pedreira “Pena Caibral”.</p> <p>O ponto de medição encontra-se a uma cota inferior (cota 680) relativamente à pedreira em estudo (1045 m – cota média).</p> <p>A exploração encontrando-se a mesma em linha de vista do ponto de medição, contudo a grande distância.</p> <p>Durante os intervalos de tempo de medição, o ruído produzido pela fonte foi pouco significativo não se prevendo situações de incomodidade.</p> <p>O ponto de medição embora não sendo o ponto mais próximo, a sua selecção baseou-se na sua localização mais exposta e pelo facto de se encontrar em linha de vista com a pedreira.</p>	

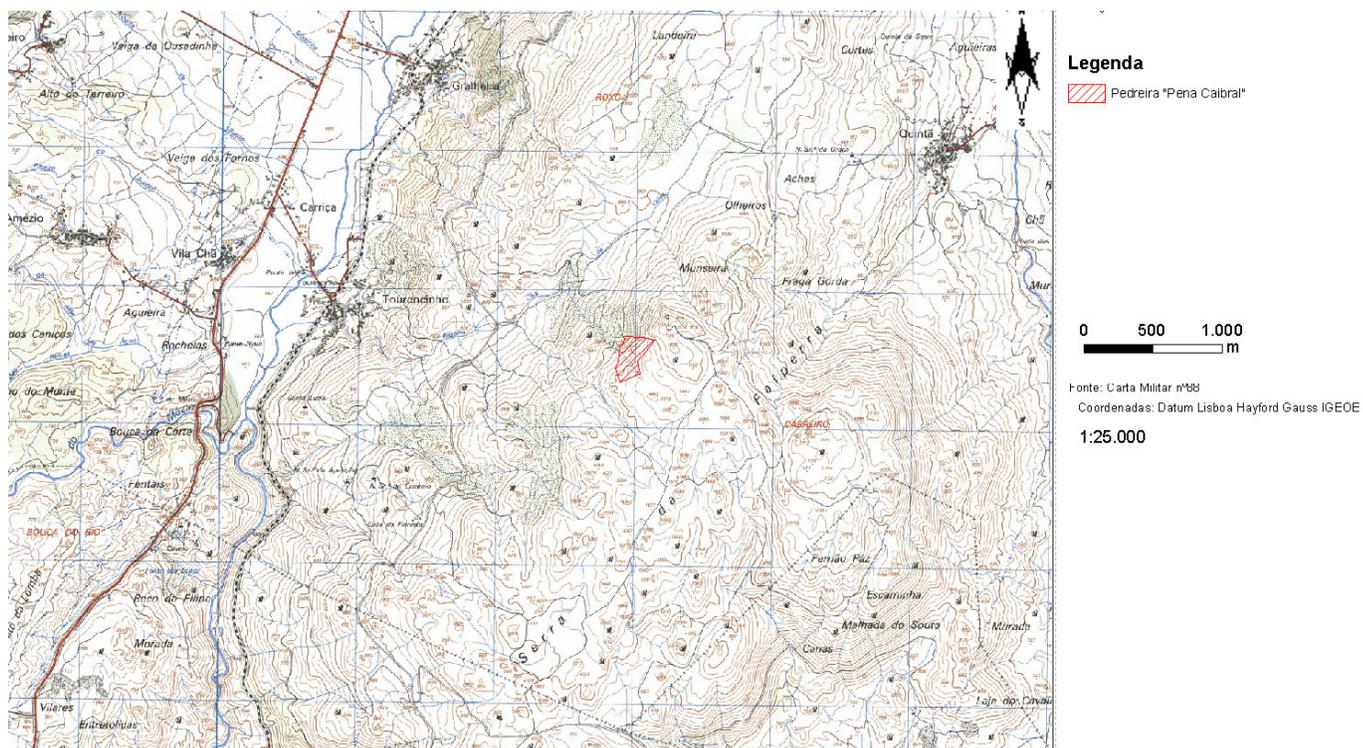


Figura 5.12.1. Extracto da Carta Militar n.º 88 com a localização da área pretendida para a pedra.

Como se pode depreender dos resultados obtidos, que será possível observar no anexo técnico apresentado, a empresa FENTA GRANITOS UNIPessoal, LDA e em particular a pedra “Pena Caibral” cumpre no receptor sensível avaliado, o critério da exposição máxima e critério de incomodidade, confirmando-se deste modo, o cumprimento dos requisitos impostos pela legislação vigente.



5.13. FACTORES DE QUALIDADE DO AR

Um poluente atmosférico define-se como uma substância introduzida antropogenicamente, de forma directa ou indirecta, no ar ambiente, que exerce uma acção nociva sobre a saúde humana, podendo causar danos aos recursos biológicos e aos ecossistemas, deteriorar os bens materiais e ameaçar ou prejudicar o valor recreativo ou outras utilizações legítimas do ambiente. O valor limite de emissão (VLE) corresponde à massa desse poluente atmosférico, expressa em termos de determinados parâmetros específicos (concentração, percentagem e/ou nível) que não deve ser excedida durante um ou mais períodos determinados e calculada em condições normais de pressão e temperatura. A imposição de VLE, como instrumento essencial da política de prevenção e controlo do ambiente atmosférico, visa assim assegurar a protecção da saúde humana e do ambiente.

A definição de valores limite de concentração de poluentes na atmosfera, ao nível do solo, que se revelem adequados à protecção da saúde humana e do ambiente, é um dos principais instrumentos da política da qualidade do ar, constituindo uma medida essencial para a prevenção e controlo da poluição atmosférica.

Nas pedreiras a céu aberto o principal poluente atmosférico são as partículas em suspensão (Poeiras). As poeiras são constituídas por partículas que variam entre os 1 µm e os 1 000 µm e poderão ser agressivas para o meio ambiente e consequentemente para a saúde humana, dependendo de alguns factores, como são, a sua composição química, dimensão, e volume na atmosfera. As mais gravosas para a saúde humana são as de menor diâmetro (<10 µm), as quais, e segundo o Decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro, são classificadas como PM₁₀.

Relativamente aos equipamentos móveis, as emissões incluem o monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO₂), hidrocarbonetos (HC) entre outros de menor relevo. O facto da exploração, se desenvolver a céu aberto, leva a que os gases libertados pelos veículos sofram imediatamente uma dispersão na atmosfera, não vindo a existir qualquer acumulação que conduza a valores dignos de registo. Esta dispersão irá depender de factores tais como, a topografia, direcção e velocidade do vento.

Pressupõe-se que a futura emissão de partículas e gases poluentes para a atmosfera, pela pedreira “Pena Caibral”, seja de uma forma geral, gerada pelas seguintes acções:

- ✘ Operações de desmonte;
- ✘ Remoção e transporte do material desmontado para as zonas de armazenamento.



5.13.1. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

O estudo em questão tem como pretensão avaliar os potenciais impactes causados pela actividade extractiva, resultante da laboração da unidade de exploração.

Os objectivos principais do estudo são os seguintes:

- Dar cumprimento ao estipulado no Decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro, o qual visa preservar e melhorar a qualidade do ar de modo a prevenir ou limitar os efeitos nocivos de gases e partículas sobre a saúde humana e sobre o ambiente em geral;
- Avaliar *a posteriori*, os potenciais impactes na qualidade do ar, resultantes da actividade de exploração;
- Averiguar da necessidade de adoptar medidas de minimização em função dos potenciais impactes verificados.

Dado que as poeiras (PM_{10}) são um dos poluentes mais representativos da actividade extractiva, foi efectuado pelo CTCV (Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro) um estudo de *Avaliação da Qualidade do Ar (PM10)* para o local, cujos dados específicos se apresentam em anexo.

A pedra denominada “Pena Caibral” fica localizada na encosta da Serra da Falperra, no núcleo de extracção do Maciço Granítico da Serra da Falperra, distrito de Vila Real, concelho de Vila Pouca de Aguiar, na freguesia de Telões, onde estão localizadas diversas pedreiras de extracção de granitos.

No que diz respeito às povoações mais próximas da pedra são Tourencinho a aproximadamente 2050 m, Quintã a cerca de 2500 m e Vila Chã a cerca de 3050 m.

De acordo com os dados disponíveis, e sabendo-se que a pedra em estudo pertence ao concelho de Vila Pouca de Aguiar, o qual possui 14 998 habitantes, e mais concretamente à freguesia de Telões (da qual, a povoação de Tourencinho faz parte), que segundo os CENSOS 2001 tem 1639 habitantes, estima-se que esta seja a população mais exposta aos níveis de concentração de poeiras existentes ambiente.

A amostragem de poeiras no ambiente foi efectuada, junto do receptor sensível, na localidade de Tourencinho, encontrando-se a mesma a cerca de 2050 m (distâncias lineares).

Apresenta-se em seguida a carta militar com a localização da pedra em causa, bem como a localização do ponto de amostragem.

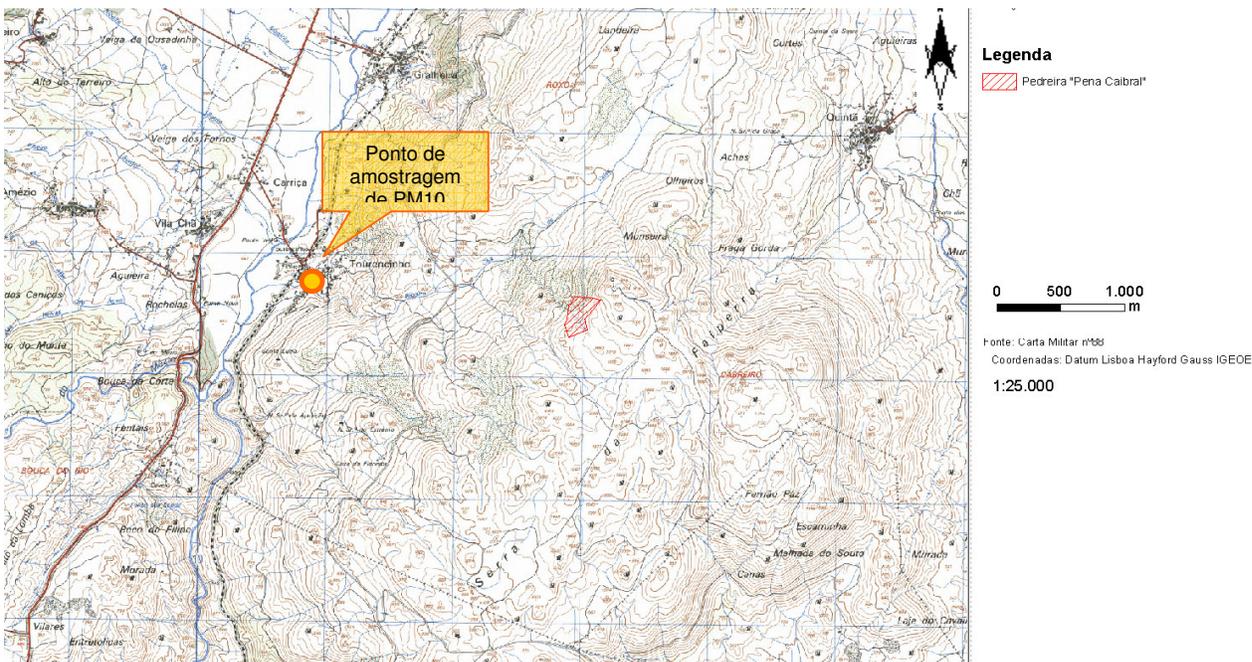


Figura 5.13.1. Carta militar nº 88 à escala 1/25 000 com o local de implantação da pedreira “Pena Caibral” e a localização aproximada do ponto de amostragem.

Durante o período de amostragem, cujo relatório poderá ser consultado em anexo técnico, verificou-se que os valores médios diários das concentrações de PM_{10} variam entre um valor mínimo de $3.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, registado entre as 04:00 do dia 06/04 e as 07:00 do dia 06/04 e um valor máximo de $51.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, registado entre as 16.00 e as 19:00 do dia 11/04/06.

Os valores médios diários das concentrações de PM_{10} variam entre um valor mínimo de $5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (registado no dia 06/04) e um valor máximo de $39.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (registado no dia 11/04/06). O valor médio da concentração de PM_{10} durante toda a campanha foi $10.53 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Após a análise dos resultados obtidos verifica-se que apenas em situações em que a direcção do vento seja predominantemente do quadrante Noroeste, a localidade de Tourencinho poderá vir a ser afectada pela laboração da pedreira. No caso de se manterem as condições que decorreram durante a campanha efectuada, ou seja, condições de vento predominantemente dos quadrantes Sul, Sudoeste e Nor-Nordeste, a probabilidade de afectar a localidade será reduzida, não se prevendo que a laboração da pedreira “Pena Caibral” afecte este receptor sensível.



5.14. GESTÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com o art. 3º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, Resíduo pode ser definido como qualquer substância ou objecto de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos (LER), ou ainda outros como por exemplo, matérias contaminadas ou sujas na sequência de actividades deliberadas, tais como resíduos de operações de limpeza, materiais de embalagem ou recipientes; elementos inutilizáveis, tais como baterias e catalisadores esgotados; resíduos de extracção e preparação de matérias-primas; produtos sem utilidade para o detentor, como materiais agrícolas, domésticos, de escritório, lojas ou oficinas (referiram-se apenas os conceitos que se julgam mais adequados a este estudo).

O mesmo artigo do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, apresenta outras definições muito importantes, das quais se referem apenas as mais essenciais para a caracterização deste descritor junto da actividade extractiva:

“- Resíduo industrial: resíduo gerado em processos produtivos industriais, bem como o que resulte das actividades de produção e distribuição de electricidade, gás e água;

- Resíduo inerte: resíduo que não sofre transformações físicas, químicas ou biológicas importantes e, em consequência, não pode ser solúvel nem inflamável, nem ter qualquer outro tipo de reacção física ou química, e não pode ser biodegradável, nem afectar negativamente outras substâncias com as quais entre em contacto de forma susceptível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana, e cujos lixiviabilidade total, conteúdo poluente e ecotoxicidade do lixiviado são insignificantes e, em especial, não põem em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas;

- Resíduo perigoso: resíduo que apresenta, pelo menos, uma característica de perigosidade para a saúde ou para o ambiente, nomeadamente os identificados como tal na Lista Europeia de Resíduos.”

A legislação portuguesa relacionada com a gestão de resíduos tem vindo a ser cada dia mais exigente, pelo que é necessário e crucial o compromisso das empresas relativamente às suas responsabilidades para com os resíduos produzidos.

→ O Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, aplica-se às operações de gestão de resíduos, nomeadamente a recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como às operações de descontaminação de solos e à monitorização dos locais de deposição após o encerramento das instalações.



→ O Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Março, relativa à gestão dos resíduos das indústrias extractivas.

→ A Lista Europeia de Resíduos (LER) corresponde a uma codificação, igual em toda a União Europeia, que procura identificar e classificar os vários tipos de resíduos gerados. Simultaneamente visa facilitar um perfeito conhecimento pelos agentes económicos do regime jurídico a que estão sujeitos. Esta lista, publicada pela Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, e aprovada pela Decisão da Comissão n.º 2000/532/CE de 3 de Maio (alterada pelas Decisões da Comissão n.º 2001/118/CE de 16 de Janeiro e n.º 2001/119/CE de 22 de Janeiro), define ainda as operações de valorização e de eliminação de resíduos.

→ A nível nacional foram definidas regras relativas à gestão de resíduos industriais, através do Decreto-Lei n.º 89/2002, de 9 de Abril (e consequente Declaração de Rectificação n.º 23-A/2002, de 29 de Junho), o qual estabelece a revisão do Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais (PESGRI 2001). O PESGRI constitui um importante instrumento de planeamento que se destina a fornecer um conjunto fundamentado de orientações e recomendações tendentes a apoiar decisões em matéria de recolha e tratamento de resíduos industriais, bem como a inventariação e caracterização dos resíduos industriais produzidos ou existentes em Portugal. Refira-se ainda que uma das indústrias abrangidas pelo Plano de Resíduos industriais é a indústria extractiva (tipologia do presente EIA).

→ A Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, aprova as operações de eliminação dos resíduos, definindo no seu Anexo III um código específico para cada tipo de destino dos resíduos produzidos. De acordo com o referido diploma, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, os resíduos devem ser geridos sem colocar em perigo a saúde humana e sem a utilização de processos ou métodos susceptíveis de prejudicar o ambiente. Para o sector da pedra natural destacam-se:

- D1 – Depósitos à superfície ou no subsolo (exemplo: acumulação de lamas em vazadouros ou aterros; acumulação de desperdícios de pedra em escombreyras).
- D4 – Lagunagem (por exemplo, descarga de resíduos líquidos ou lamas de depuração em lagos naturais ou artificiais, etc.).

→ A Resolução do Conselho de Ministros n.º 98/97, de 25 de Junho, define uma hierarquia de preferência quanto aos destinos finais possíveis a dar aos resíduos, nomeadamente:

1. Prevenção – Evitar ou reduzir tanto quanto possível a produção ou nocividade dos resíduos.



2. Valorização – Operações que visam o reaproveitamento dos resíduos, como por exemplo: reutilização, reciclagem ou valorização energética.
3. Eliminação – Operações que visam dar um destino final adequado aos resíduos. Exemplos: tratamento, valorização ou deposição em aterro.

Observando a Figura 5.14.1, as duas opções de valorização, a redução e a reciclagem, possibilitam a recuperação de matérias, principalmente inorgânicas, com valor económico suficiente para ingressarem (ou regressarem) no circuito económico.

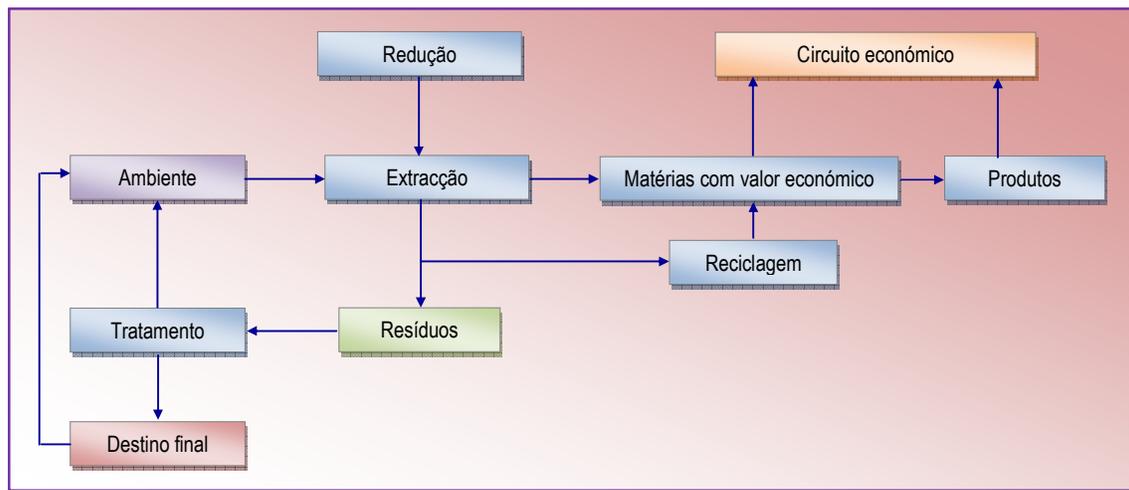


Figura 5.14.1 – Gestão dos resíduos provenientes da indústria extractiva. (Fonte: Decreto-Lei n.º 516/99, de 2 de Dezembro).

O problema da valorização dos resíduos da indústria extractiva, em termos de tratamento de fim de linha, é muito dificultado pelo facto de serem, na sua grande maioria, substâncias incombustíveis e, por conseguinte, impraticáveis no sentido da sua valorização energética. A opção que se impõe passa pela reconversão ambiental de antigas minas e pedreiras e pelo confinamento seguro em aterro, exigindo nova legislação e mais atento seguimento.

A Figura 5.14.2 representa as estimativas de resíduos sólidos gerados anualmente no sector da pedra natural, respectivamente no sub-sector das rochas ornamentais (R.O) e rochas industriais (R.I).

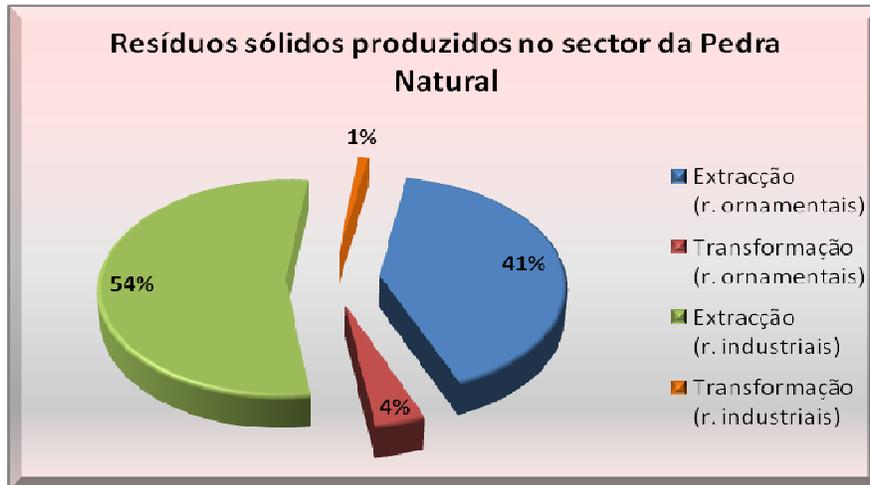


Figura 5.14.2. Distribuição dos resíduos sólidos por subsector (Fonte: PNAPRI – Guia Técnico do Sector da Pedra Natural, Fevereiro de 2001.)

5.14.2. SITUAÇÃO PREVISTA PARA A PEDREIRA “PENA CAIBRAL”

Considerando a situação prevista para a Pedreira “Pena Caibral”, e em comparação com situações em tudo idênticas, seguidamente apresenta-se a classificação dos resíduos expectáveis da normal laboração, tendo-se optado por incluir para cada tipo de resíduo o respectivo código LER, constantes na Decisão da Comissão n.º 2000/532/CE, de 3 de Maio.

a) Sucata

As sucatas da empresa serão constituídas por peças de desgaste (ex. brocas ou barrenas), latas metálicas e peças de máquinas. Este resíduo apresentar-se-á no estado sólido e será armazenado a granel, em contentores metalizados com tampa, num local impermeabilizado, até ser recolhido por uma empresa licenciada para efectuar este tipo de recolha.

De acordo com a LER, os códigos correspondentes a este tipo de resíduo são 16 01 17 e 16 01 18 – “Metais Ferrosos e Metais Não Ferrosos – provenientes de veículos/equipamentos” e ainda 15 01 04 “Embalagens de Lata” (bidões).

Caso as embalagens de lata provenham do armazenamento de óleos virgens ou usados, elas irão conter inevitavelmente vestígios destas substâncias consideradas perigosas. Deste modo, os bidões já serão considerados resíduos perigosos.



b) Pneus Usados

Este resíduo será proveniente de uma possível substituição dos pneus das máquinas de carga e transporte dentro da área a licenciar. Os pneus usados apresentam-se no estado sólido e serão entregues ao fornecedor, no caso de ser possível a recauchutagem. Se tal não for possível, os pneus usados serão armazenados a granel, ao ar livre dentro da área da pedreira, para posteriormente serem entregues a uma empresa licenciada para a sua recolha e posterior valorização.

De acordo com a LER, o código correspondente a este tipo de resíduo é o 16 01 03 – “Pneus usados”, pertencente ao código geral 16 01 – “Veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção de veículos (excepto 13,14,16 06 e 16 08)”, relativo ao capítulo 16 – “Resíduos não especificados em outros capítulos desta lista”.

c) Óleos Usados

Este resíduo, proveniente da lubrificação e mudanças de óleo de máquinas/equipamentos, apresentar-se no estado líquido. Os óleos usados são recolhidos e armazenados em local impermeabilizado (armazém), sendo posteriormente entregues a uma empresa licenciada para efectuar este tipo de recolha.

Este resíduo é considerado perigoso, tendo como base a classificação da LER, sendo o código correspondente 13 02 05 – “Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação”, relativo ao código geral 13 02 – “Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados”, do capítulo 13 “Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos”.

d) Filtros de óleo

Estes resíduos, no estado sólido, serão resultantes da manutenção dos equipamentos de carga e transporte (pás carregadoras, giratórias, outros veículos, etc.). Os filtros de óleo serão armazenados temporariamente dentro de um bidão metálico, de 200 litros, com tampa e posteriormente entregues a empresas licenciadas para efectuarem este tipo de recolha.

De acordo com a LER, os filtros de óleo são considerados perigosos, sendo o código correspondente 16 01 07 – “Filtros de óleo”, pertencentes ao código geral 16 01 – “Veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção de veículos



(excepto 13,14,16 06 e 16 08)”, que corresponde ao capítulo 16 “Resíduos não especificados em outros capítulos desta lista”.

e) Baterias de chumbo

As baterias, em estado sólido, provenientes da manutenção dos equipamentos de carga e transporte (pás carregadoras, giratórias e outros veículos), serão armazenadas temporariamente dentro de um tambor de aço e entregues à *posteriori* a empresas licenciadas para efectuarem este tipo de recolha e valorização.

Tendo em consideração os critérios da LER, as baterias de chumbo são consideradas perigosas, sendo o código correspondente 16 06 01 – “Pilhas de chumbo”, pertencentes ao código geral 16 06 – “Pilhas e acumuladores”, e ao capítulo 16 “Resíduos não especificados em outros capítulos desta lista”.

f) Desperdícios e areia contaminados por hidrocarbonetos

As limpezas a efectuar às máquinas e equipamentos durante as operações de manutenção originarão desperdícios (panos absorventes, fato de trabalho, etc.). Será utilizado um material absorvente no caso de uma eventual fuga de óleo ou gasóleo para o solo (por exemplo, a areia). Estes resíduos apresentam-se no estado sólido, o que permite a sua armazenagem num tambor de metal até serem recolhidos por uma empresa licenciada.

De acordo com a LER, este resíduo é considerado perigoso, com o código 15 02 02 – “Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas”, pertencente ao código geral 15 02 – “Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção”, relativo ao capítulo 15 – “Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não anteriormente especificados”.

g) Embalagens de Lata” (bidões)

Como já mencionado anteriormente, o armazenamento de óleos virgens e usados é feito dentro de bidões, ou seja, embalagens de lata. Apesar de todo o cuidado que se deve ter, estes bidões irão sempre conter vestígios destes produtos perigosos. Deste modo, quando já não for dada nenhuma utilização a estas embalagens de lata, elas serão armazenadas



temporariamente no armazém impermeabilizado, sendo depois entregues a uma empresa licenciada para efectuar este tipo de recolha e posterior reencaminhamento e tratamento.

De acordo com a LER, este resíduo perigoso possui o código 15 01 04 – “Embalagens de Metal”, pertencente ao código geral 15 01 “Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)”, relativo ao capítulo 15 – “Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não anteriormente especificados”.

De acordo com a legislação vigente, no âmbito do plano de pedreira é necessária a apresentação de um plano de gestão de resíduos (apresentado no ponto 3.2.8.), neste sentido a informação considerada neste descritor deve ser necessariamente encarada em conjunto.



6. IDENTIFICAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Este capítulo refere-se à identificação, previsão e avaliação dos potenciais impactes ambientais ocorrentes sobre os descritores caracterizados na situação de referência.

Segundo o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro), define-se impacte ambiental como um conjunto de alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área (denominada de situação de referência), resultantes da realização de um projecto, comparadas com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projecto não viesse a ter lugar.

A avaliação dos impactes ambientais é um processo que por si só envolve alguma subjectividade, devido essencialmente aos diferentes critérios valorativos que cada indivíduo ou equipa de trabalho podem atribuir aos diferentes descritores em análise. Esta situação é transposta para a identificação e avaliação dos impactes que poderão decorrer com o normal funcionamento da pedreira.

Neste trabalho, os diversos impactes identificados, positivos ou negativos, serão analisados qualitativamente. Este tipo de abordagem permitirá, na fase de análise, uma melhor percepção do grau de afectação do impacte sobre os elementos em estudo; permitirá ainda, ao decisor compreender mais claramente quais são os critérios utilizados para um determinado impacte, além de facilitar a abordagem a impactes que, pelas suas características não podem ser sujeitos a uma valoração simplesmente numérica ou económica (como são exemplo o património biológico ou cultural de uma região).

Dada a inexistência de metodologias directamente aplicadas à identificação e previsão dos impactes ambientais, relacionados com a exploração de pedreiras, a abordagem a estas questões é feita a partir de especialistas no sector, incidindo nos descritores em questão, com um conhecimento real do meio e das práticas envolvidas na actividade extractiva de pedreiras, e mais concretamente no que se prende com a realização de estudos de cariz ambiental, sejam eles estudos de impacte, auditorias ou diagnósticos, entre outros. Estes conhecimentos de prática frequente da exploração de pedreiras garantem desde logo uma abordagem coerente de acordo com as práticas mineiras, actualmente em vigor, e com as questões ambientais que lhe estão associadas, levando por isso a um reconhecimento das boas formas de minimizar e prevenir os impactes ambientais existentes e expectáveis a partir da actividade extractiva.

De um modo geral, os impactes negativos significativos podem ser caracterizados por induzirem conflitos com os padrões ecológicos, culturais, religiosos ou de recreio, em dada



área e nas populações envolvidas, ou com leis, planos ou políticas de protecção de ambiente ou de desenvolvimento anteriormente estabelecidos. Defina-se ainda impacte positivo como aquele cuja ocorrência, aquando da execução do projecto, origina modificações favoráveis, beneficiando positivamente o local em estudo e/ou a envolvente.

Para compreender a importância de um determinado impacte é necessário, numa primeira fase, proceder à sua caracterização e, seguidamente, atribuir-lhe uma magnitude de ocorrência, de acordo com o contexto geral da situação em análise (recorrendo sempre à situação de referência), que neste caso se prende com a abertura de uma pedreira para a extracção de granito com fins ornamentais.

A caracterização dos impactes sobre os diversos descritores será efectuada de acordo com um conjunto de critérios utilizados pela equipa técnica, que foram adaptados do “Instituto Geológico y Minero de España” (“*Programa Nacional de Estudios Geoambientales Aplicados a la Minería*”), nomeadamente:

Carácter genérico	<u>Positivo</u> – se a acção é benéfica relativamente situação anterior <u>Negativo</u> – se a acção é adversa negativa em relação à situação anterior
Tipo de acção (relação causa-efeito)	<u>Directo</u> <u>Indirecto</u>
Recuperação	<u>Recuperável</u> – quando se podem aplicar medidas correctoras que minimizem ou anulem o efeito do impacte <u>Irrecuperável</u> – quando não é possível a aplicação de medidas correctoras
Projecção no tempo	<u>Temporal</u> – se só se manifesta durante a actividade <u>Permanente</u> – se perdurar para além do final da actividade
Projecção no espaço	<u>Localizado</u> – se o efeito é pontual <u>Extensivo</u> – se o efeito se reflecte para além do local de ocorrência num espaço mais ou menos extenso
Reversibilidade	<u>Reversível</u> – se as condições originais reaparecem ao fim de um certo <u>Irreversível</u> – se a acção dos processos naturais por si só são incapazes de recuperar as condições naturais
Magnitude (de acordo com o tipo de empreendimento e com o contexto do local onde a acção se processa)	<u>Compatível</u> – tem pouco significado, não sendo necessárias medidas correctivas. No caso de impactes compatíveis adversos haverá recuperação imediata das condições originais assim que termine a acção impactante. <u>Moderado</u> – a recuperação das condições originais requer algum tempo e é aconselhável a aplicação de medidas correctoras. <u>Severo</u> – a magnitude do impacte exige, para a recuperação das condições iniciais do meio, a introdução de medidas correctoras. Não obstante, a recuperação exige um período de tempo dilatado. <u>Crítico</u> – a magnitude do impacte é superior ao limite aceitável. Existe uma perda permanente na qualidade das condições ambientais, sem recuperação possível. É impraticável a introdução de medidas correctoras.



A actividade de extracção de rochas para fins ornamentais adquire sempre um carácter temporário (podendo corresponder, no entanto, a períodos longos, dependendo do tempo de vida útil calculado), estreitamente relacionado com a disponibilidade do recurso a explorar e com as condições de mercado – reflectindo-se igualmente nos impactes, também eles temporários.

Procedeu-se à discriminação de ocorrência dos previsíveis impactes de acordo com as três fases consideradas para a implementação das acções relacionadas com a actividade da pedreira, designadamente a fase de preparação da área a implementar a pedreira, a fase de exploração e a fase de desactivação e recuperação das áreas intervencionadas.

Seguidamente serão analisados os descritores biofísicos, culturais/patrimoniais e sócio-económicos considerados de maior relevo junto da situação de referência e que, previsivelmente, originam maiores alterações ao nível da implementação das acções de exploração, nas três fases consideradas.



6.1. CLIMA

Os aspectos associados à indústria extractiva a céu-aberto susceptíveis de provocar impactes no clima relacionam-se usualmente com a obstrução à livre circulação do ar, o aumento da radiação solar absorvida e as consequentes alterações da temperatura e da humidade relativa.

Dadas as características da pedreira analisaram-se as alterações topográficas impostas pela escavação, no sentido de avaliar as perturbações à livre circulação do ar que, de certa forma, poderiam alterar o regime de ventos local. Porém, não é expectável que a depressão formada pelo desmonte venha a criar obstáculos, não constituindo qualquer impedimento à circulação do ar e à dispersão dos gases produzidos pelos equipamentos afectos à pedreira.

Poderá verificar-se na área de exploração, durante o Verão, o aumento da radiação solar devido à exposição de uma grande superfície desprovida de vegetação. Consequentemente poderá ocorrer o acréscimo local dos valores da temperatura do ar e o decréscimo da humidade relativa. Porém, estes fenómenos não são significativos, uma vez que se restringem à área de exploração da pedreira, sem expressão à escala regional ou local.

Assim, não se prevêem alterações nas condições actuais de absorção e reflexão da radiação solar a partir do interior da área do projecto, devido à ausência de decapagem e remoção de qualquer tipo de vegetação arbórea e/ou arbustiva que induzam acréscimo da temperatura ao nível do solo por alteração significativa das condições existentes. Espera-se, porém, que no final da vida útil da pedreira “Pena Caibral” o coberto vegetal preconizado no PARP permita, a um nível muito localizado, compensar o desequilíbrio gerado pelas decapagens de solo e vegetação, e restabelecer em simultâneo a temperatura normal ao nível do solo. A implementação do PARP poderá levar a uma diminuição da temperatura ao nível do solo, ainda que com efeito diminuto sobre quaisquer das normais climáticas, directa ou indirectamente relacionadas (temperatura, humidade, evaporação etc).

Resumindo, os principais impactes previstos são os seguintes:

A. FASE DE EXPLORAÇÃO

- × Remoção dos solos e da vegetação – impacte *Nulo*.
- × Aumento da temperatura ao nível do solo – impacte *Nulo*.

B. FASE DE DESACTIVAÇÃO

- × Diminuição da temperatura ao nível do solo – impacte *Positivo, Indirecto, Recuperável, Permanente, Localizado, Reversível, Compatível*.



6.2. GEOLOGIA

Em termos ambientais, ao explorar-se um recurso geológico está a criar-se uma situação de recuperação irreversível e de magnitude severa, uma vez que o recurso é finito e não renovável à escala humana.

No caso concreto da Pedreira “Pena Caibral” da empresa FENTA GRANITOS UNIPessoal, LDA., foi elaborado um Plano de Pedreira, onde foi projectada a vida expectável da exploração e o cálculo das reservas, de acordo com a área pretendida para o licenciamento. Os impactes mais óbvios e irreversíveis serão o consumo do granito e as alterações geomorfológicas que resultam da criação de depressões (devido à área de corta), situações que se iniciam logo na fase de preparação do terreno, mantendo-se até ao final da fase de exploração.

Dado que a actividade extractiva irá ocorrer ao longo das três fases previamente definidas (preparação, exploração e desactivação/recuperação), a análise dos impactes abarcou também estas fases.

A. FASE DE PREPARAÇÃO

De um modo geral, esta fase compreende a desmatação e remoção do solo de cobertura, tal como a remoção de granito na área a explorar. Esta situação levará a que o recurso geológico fique exposto aos fenómenos erosivos, com as inerentes consequências.

Os impactes provocados pela remoção dos solos de cobertura e os solos resultantes da alteração do recurso geológico existente poderão caracterizar-se como: *Adversos, Directos, Irrecuperáveis, Permanentes, Localizados, Irreversíveis e Moderados.*

B. FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase, os impactes na geologia estão directamente ligados às duas principais operações inerentes à actividade extractiva:

- Desmonte da massa mineral;
- Deposição de materiais.

Consequentemente, a topografia do terreno da área destinada à actividade extractiva será modificada face à situação actual. Perante esta realidade, os impactes são *Adversos, Directos, Irrecuperáveis, Permanentes, Localizados, Irreversíveis e Severos.*



C. FASE DE DESACTIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Por norma, esta fase acarreta impactes positivos, já que a ela se encontra inerente a execução das medidas apresentadas no PARP para as zonas intervencionadas na fase de exploração. Para haver uma eficaz implementação do PARP da Pedreira “Pena Caibral” conforme o preconizado, a área deverá ser alvo de intervenções de várias índoles (movimentações de terras, remoções de escombros, limpeza total da área intervencionada, plantações e sementeiras, etc.), de modo a possibilitar uma reconversão integral do espaço.

A implementação integral do PARP irá permitir a minimização dos impactes ambientais resultantes deste descritor, não se perspectivando a ocorrência de outro tipo de situações nesta fase do projecto.

6.3. SOLO

A ocupação do solo pela instalação da actividade extractiva é sempre temporária, estando estreitamente relacionada com a disponibilidade do recurso geológico. Assim, embora os solos estejam afectos ao uso industrial durante algum tempo, que pode ser longo (dependendo sempre das reservas existentes no local e das condições de mercado, apesar de estarem estimados cerca de 14 anos), eles deverão ser alvo de uma reabilitação e valorização, durante e no final das explorações. Deve ter-se em consideração que todo o processo extractivo será coordenado com a correcta recuperação do local, através da elaboração do Plano de Pedreira, que inclui o PARP. A execução do PARP irá devolver ao espaço (tanto quanto possível) a função/uso existente antes do início da actividade extractiva, ou atribuir-lhe uma outra que o venha a beneficiar.

No que diz respeito à previsão de impactes negativos originados pela actividade extractiva de granito sobre os solos, podem apontar-se alguns aspectos fundamentais, que pelas suas características, são passíveis de ocorrer nas diversas fases de implementação (Preparação, Exploração e Desactivação/Recuperação), podendo variar apenas no que diz respeito à magnitude.

A. FASE DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Nas fases de preparação e de exploração, as principais acções estão associadas à destruição da camada superficial do solo, com a ocorrência da decapagem, desmatação e remoção total do solo aquando da exploração, bem como à destruição do coberto vegetal de acordo com os avanços previsto no Plano de Lavra, originando assim grandes extensões de



solos expostos às condições climáticas mais adversas. Consequentemente, com estas “agressões” aumentarão os riscos de erosão, que dependerão das condições actuais, registando-se um agravamento nos períodos de maior precipitação devido à escorrência superficial.

Os impactes identificados actualmente e expectáveis no futuro, ou potenciais, a nível do solo (características e usos) são os seguintes:

- As acções de decapagem e desmatação a serem efectuadas no terreno, no sentido da abertura e sucessivos alargamentos da área de corta, com a conseqüente remoção do solo (situações em parte já ocorrentes);
- Ocupação e compactação do solo pelas instalações de apoio necessárias, circulação de veículos e pela deposição de terras e escombros (situações em parte já ocorrentes);
- Impermeabilização dos solos devido ao asfaltamento das vias de acesso no interior da pedreira.

Os impactes neste descritor dividem-se em dois aspectos, nomeadamente, nas características naturais dos solos, as quais irão ser bastante alteradas e de impossível recuperação (a curto médio prazo), bem como nos usos existentes, tendo em conta que a intervenção já se iniciou. Assim os impactes, para as duas fases em análise podem caracterizar-se da seguinte forma:

- **Características dos solos:** *Adversos, Directos, Irrecuperáveis, Permanentes, Localizados, Irreversíveis* e de Magnitude *Compatível*.
- **Usos existentes:** *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Localizados, Reversíveis* e de Magnitude *Compatível*.

B. FASE DE DESACTIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Esta fase corresponde, entre outros aspectos, à implementação das medidas de recuperação paisagística, nomeadamente a modelação de terrenos, bem como plantações e sementeiras. É também nesta fase que serão desactivadas as estruturas em funcionamento e ocorrerá um acentuado decréscimo no que diz respeito ao trânsito de veículos, o que irá contribuir progressivamente para uma reabilitação dos solos.



A implementação de vegetação, através de plantações e sementeiras, prevenirá a ocorrência de fenómenos erosivos, contribuindo para uma melhor fixação e evolução dos solos. A aplicação das terras de cobertura, armazenadas durante a exploração, ou adquiridas posteriormente, garante à partida uma reabilitação dos solos do local mais rápida, conseguindo também restituir o uso existente previamente à exploração da pedra.

Desta forma entende-se que os impactes ocorrentes serão, na sua essência, *positivos* e *permanentes*.

6.4. MEIO HÍDRICO

De um modo geral, pode afirmar-se que o meio hídrico é um aspecto biofísico com grandes possibilidades de ser afectado negativamente pelas acções derivadas da actividade extractiva (escavações/aterros). Assim, aspectos como a alteração da drenagem superficial (com intersecção, destruição ou ocupação de linhas de água), alteração da qualidade das águas superficiais (pelo aumento das partículas sólidas em suspensão), intersecção e abaixamento dos níveis freáticos ou até mesmo a alteração na qualidade das águas subterrâneas, ocorrem com alguma regularidade.

O contexto espacial onde se insere a pedra é de fundamental importância no que diz respeito à magnitude dos impactes sobre o meio hídrico, nomeadamente os aspectos ligados à Hidrogeologia.

No caso específico em estudo verifica-se que a área onde se pretende proceder à exploração da pedra atravessou uma linha de água, de acordo com a cartografia disponível e com o que foi possível constatar no local. Esta linha de água, de acordo com o projectado ao nível do Plano de Lavra, não será intervencionada futuramente pela exploração da pedra, vindo a ser salvaguardada a respectiva zona de defesa. As medidas propostas no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística irão ser focalizadas na reabilitação do troço da linha de água afectado.

No seguimento do atrás exposto, de acordo com as diferentes fases do processo produtivo, pode efectuar-se a seguinte identificação dos impactes ambientais ocorrentes ou previsíveis de ocorrer na situação em estudo.

A. FASE DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Estas duas fases caracterizam-se pelas principais “acções destrutivas” do processo produtivo, derivadas da preparação e abertura de frentes, da abertura de acessos, etc. É



aqui que podem potencialmente ocorrer as principais alterações na rede hídrica existente ou junto das águas subterrâneas, quando estes aspectos estão em presença.

Para a pedreira irá ser projectado um sistema interno de drenagem de águas superficiais que irá minimizar/prevenir a acumulação das águas pluviais na área de corta evitando, numa situação extrema, a impossibilidade de explorar, por acumulação de água.

Não existirá a produção de efluentes domésticos no interior da pedreira, uma vez que as instalações sociais deverão possuir um sistema de tratamento (estanque) devidamente dimensionado para o número de trabalhadores existente.

Os impactes previstos para a situação em estudo, a nível do meio hídrico, são os seguintes:

a) Águas Superficiais e Drenagem Natural

- O arrastamento, transporte e deposição de partículas sólidas em suspensão, derivados das operações de desmonte das frentes, através do escoamento superficial (águas de escorrência), sobretudo quando ocorre maior precipitação, poderá originar, indirectamente, uma afectação do sistema de drenagem a jusante da pedreira (aumentando, por exemplo, a sua turbidez, através das partículas em suspensão). Com a prática de algumas medidas que privilegiem uma gestão sustentada do recurso, nomeadamente a melhoria do sistema de drenagem com a construção de valas (conforme Plano de Lavra), prevê-se que este impacte seja minimizado, adquirindo uma importância reduzida.
- Conforme referido não é expectável no futuro qualquer intervenção na linha de escorrência preferencial demarcada no terreno, derivado da exploração. O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística deverá condicionar a sua filosofia no sentido de reabilitar esta estrutura. Os impactes sobre o talvegue em questão ocorreram aquando da implantação da pedreira, pelo que serão agora em fase de projecto considerados e colmatados.

Estes impactes, de acordo com os pequenos caudais envolvidos, e com o facto de que o funcionamento da rede de drenagem da encosta, embora afectado, não está comprometido, consideram-se, de acordo com os critérios definidos: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Extensos, Reversíveis* e de Magnitude *Moderada*.



b) Águas Subterrâneas

- Não se detectam nem são expectáveis impactes ao nível das águas subterrâneas, uma vez que a pedreira se desenrola em flanco de encosta, sendo previsível uma profundidade de desmorte de 18 metros (considerando já o desnível topográfico);
- Face às características hidrogeológicas locais, nomeadamente derivadas do substrato granítico, não se conhece ou prevê a ocorrência de águas subterrâneas, e mais concretamente passíveis de captação para utilização pública. Neste sentido não é previsível a ocorrência de impactes a este nível.

Assim sendo, serão caracterizados como: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Extensos, Reversíveis* e de Magnitude *Compatível*.

B. FASE DE DESACTIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Esta fase corresponde à implementação de grande parte das medidas de recuperação, nomeadamente a reposição/reabilitação dos solos, a modelação de terrenos, a execução de plantações e sementeiras e a implementação de um sistema de drenagem. As medidas propostas irão interferir directamente nos parâmetros hídricos, melhorando entre outros aspectos a drenagem superficial e os índices de infiltração. Desta forma, os impactes expectáveis nesta fase serão *Positivos, Directos* e *Permanentes*.

6.5. QUALIDADE DAS ÁGUAS

Os impactes ocorrentes ao nível da qualidade das águas superficiais apenas poderão ser previsíveis, na eventualidade de não serem cumpridas algumas das medidas de minimização propostas, ou no seguimento de uma ocorrência extraordinária – pelo que poderão, obviamente, ser mitigados desde que executadas as medidas propostas em capítulo próprio. Assim sendo, e também de acordo com as razões apontadas para as águas superficiais, serão caracterizados como: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Extensos, Reversíveis* e de Magnitude *Compatível*.



6.6. ECOLOGIA

O presente estudo revelou que na envolvente à área da futura pedreira “Pena Caibral” a pressão humana assume um papel preponderante, dada a existência de outras indústrias extractivas, tendo mesmo sido criada uma área, onde a pedreira se insere, classificada como “Área de Reserva para Granitos na Serra da Falperra”, de acordo com os instrumentos de gestão territorial em vigor (nomeadamente o Decreto Regulamentar nº6/2009 de 2 de Abril).

No que se refere aos aspectos faunísticos, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados, é apontado, a nível regional, um número significativo de espécies com estatuto de conservação. Porém, deve-se evidenciar que os dados base de análise se reportam à região envolvente da área em estudo (nomeadamente ao Parque Natural da Peneda-Gerês, que sendo uma área protegida, é rico em fauna).

Quanto à flora e aos critérios de protecção da natureza, com base na informação disponível, não foram identificadas no local em estudo espécies com qualquer estatuto, nomeadamente endemismos ou outros. Salvaguarda-se aqui o facto do projecto em estudo (licenciamento de uma pedreira de granito) não vir a interferir com habitats referenciados para a envolvência.

Em termos do observável no terreno, e no que se refere a potenciais biótopos, verifica-se alguma diversidade de espécies, (sendo de considerar essencialmente pela importância que desempenham para o local em termos ecológicos). Constata-se que os biótopos existentes estão condicionados pela acção antrópica, ou ocorrências naturais. Neste sentido a vegetação existente é caracterizada na sua essência pela presença de vegetação esparsa, alguma dela associada a locais com maiores disponibilidades hídricas, e matos em alguns casos altos. A presença pontual de carvalho roble ou pinheiro bravo reporta-nos à vegetação arbórea potencial para o local ou para a aptência florestal dos terrenos. Nos vales a jusante da área extractiva localizada nas encostas da serra, verifica-se a presença de pastagens naturais, sendo a vegetação rípica representada essencialmente pela bétula.

Assim sendo, podem identificar-se e caracterizar, de acordo com a metodologia seleccionada a nível da fauna e flora, impactes e correspondentes medidas de minimização, para cada fase do processo produtivo, considerando a área de licenciamento da pedreira pretendida.



A. FASE DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Nestas fases, as operações que originam um impacto mais directo no descritor em análise correspondem à preparação para o avanço das frentes, onde se procede à remoção do solo e do coberto vegetal, com a consequente destruição do mesmo. A fase de exploração irá ter igualmente grandes intervenções, sendo no entanto de considerar os efeitos provocados pelas emissões de ruído e poeiras, ou pela movimentação de pessoas e equipamentos, que constituem factores de influência negativa sobre a ecologia local. No caso específico é importante considerar que a área se encontra intervencionada na sua maior parte, pelo que esta fase será apenas pontual e no sentido de avançar com as frentes de desmonte.

Os impactos ocorrentes nestas fases podem discriminar-se da seguinte forma:

- Alteração ou eliminação de habitats terrestres para a fauna (diminuição das fontes de alimento ou locais de reprodução, por exemplo) e dispersão de comunidades pela criação de outras tipologias de habitats (ex.: escavações e escombrelas).
- Mudanças no comportamento da fauna por perturbações causadas pela pressão da actividade humana (derivada do aumento do tráfego e do ruído e da criação de novos corredores).
- Redução do coberto vegetal e dificuldades na regeneração natural das espécies vegetais (dada a eliminação da camada fértil do solo, aumentos de declives, erosão, alterações das disponibilidades hídricas do solo, dispersão e acumulação de poeiras sobre as folhas e ramos e diminuição das taxas fotossintéticas, etc.).

De acordo com as características da **vegetação** existente, a não referenciação para o local de espécies com estatuto especial de protecção e a tipologia de formação afectada (vegetação esparsa e matos), os impactos existentes e expectáveis com a exploração da pedra são: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Localizados, Reversíveis* e de magnitude *Compatível*.

A tipologia de acções, existentes e expectáveis sobre a **fauna**, bem como o levantamento efectuado levam a que seja considerada uma magnitude moderada, considerando essencialmente a presença do lobo, apontada ao local. Dadas as características da área de estudo, onde o uso industrial começa a ter uma grande representatividade devido às actividades extractiva (tendo sido inclusivamente demarcada em legislação como área de reserva), será de esperar que actualmente as espécies presentes no local tenham



desenvolvido processos de adaptação que lhe permitem “coabitar” com esta tipologia de indústrias.

As medidas de minimização a implementar (nomeadamente a recuperação paisagística) terão um importante papel na reabilitação do local providenciando uma recuperação dos habitats pré-existentes. Os impactes apontados para a fauna são: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Extenso, Reversível* e de magnitude *Moderada*.

B. FASE DE DESACTIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Para esta fase, espera-se que os impactes sejam todos positivos e com significado, devido à reabilitação dos habitats até então afectados pela extracção de granito. Esta reabilitação passará pela sementeira e plantação das espécies pré-existentes vindo assim a promover-se um enquadramento com os ecossistemas envolventes. É importante referir aqui que a recuperação será processada de forma faseada ao longo da vida útil da pedreira, e em função dos avanços da exploração.

A recuperação do coberto vegetal, prevista em Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, com as espécies originalmente existentes no local, levará, a curto prazo, a um retorno aos habitats existentes numa fase anterior à exploração o que conduzirá numa última fase a uma recuperação gradual dos sistemas ecológicos.

6.7. PATRIMÓNIO CULTURAL

Um impacte sobre o património cultural de um determinado local considera-se negativo quando provoca uma alteração numa característica local que, pelo seu valor singular (histórico, artístico, científico, educativo, natural, etc.), seja considerada única e digna de protecção.

Conforme foi possível confirmar, e segundo o Relatório da Vertente Patrimonial deste EIA (em anexo), não foram identificados elementos de património cultural na área onde se encontra instalada a pedreira.



6.8. SÓCIO-ECONOMIA

6.8.1. POPULAÇÃO E ECONOMIA

A caracterização sócio-económica descrita na situação de referência permite, ainda que de um modo geral, ter percepção que este é um concelho que regista um ligeiro ganho populacional. Uma das inerentes vantagens do licenciamento da área da Pedreira “Pena Caibral” é a dinamização do concelho, e de um modo geral, de toda a região envolvente, permitindo a fixação e o emprego à população em causa que escolheu este concelho para residir. Não ocorrendo nenhuma adversidade, espera-se que de facto este objectivo se concretize. Deste modo, os impactes provenientes da implementação da pedreira sobre o meio sócio-económico poderão ser classificados como *positivos* e *significativos*.

A. FASE DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase não é previsível a ocorrência de impactes negativos. Os impactes esperados com o licenciamento da pedreira, e conseqüente exploração ao longo da sua vida útil (16 anos), são os seguintes:

- Contribuição para a manutenção dos postos de trabalho (e possível criação de novos – caso as condições do mercado assim o justifiquem), bem como a aquisição de mais bens e serviços indispensáveis à actividade extractiva.
- Contribuição para consolidação de outras actividades tradicionais que já existiam associadas, nomeadamente ao sector da construção civil e obras públicas e sustentam a actividade extractiva.

Os impactes previsíveis neste descritor são, face ao exposto, tanto para a freguesia de Telões, como para o próprio concelho de Vila Pouca de Aguiar, apenas positivos.

B. FASE DE DESACTIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Nesta fase verifica-se o encerramento da exploração e como tal os impactes esperados são, além de positivos, também negativos, nomeadamente:

- Extinção dos postos de trabalho actualmente existentes, quer directamente afectos à pedreira, quer relacionados com outras actividades, nomeadamente com a indústria transformadora da empresa Fenta Granitos Unipessoal, Lda.;



- Recursos humanos especializados que constituirão uma mais-valia, em termos de mão-de-obra qualificada para o sector, eventualmente noutras empresas do concelho ou mesmo da região.

A rede viária local permite o acesso à exploração da Pedreira “Pena Caibral” e o escoamento da produção, bem como o trânsito local entre os diversos aglomerados populacionais. Ela é constituída por estradas municipais com faixas de rodagem em regra mais estreitas que, embora alcatroadas, apresentam um estado de conservação longe do ideal, contrastando com a EN2, que possui amplas faixas de rodagem em bom estado de conservação.

De acordo com os dados de 1997, fornecidos pela CCDR Norte (cujas fontes foram o INE e o IGEOE), o concelho de Vila Pouca de Aguiar nesse ano registava uma taxa de motorização de entre os 250 e os 300 veículos/1000 habitantes, o que revela um razoável fluxo de tráfego.

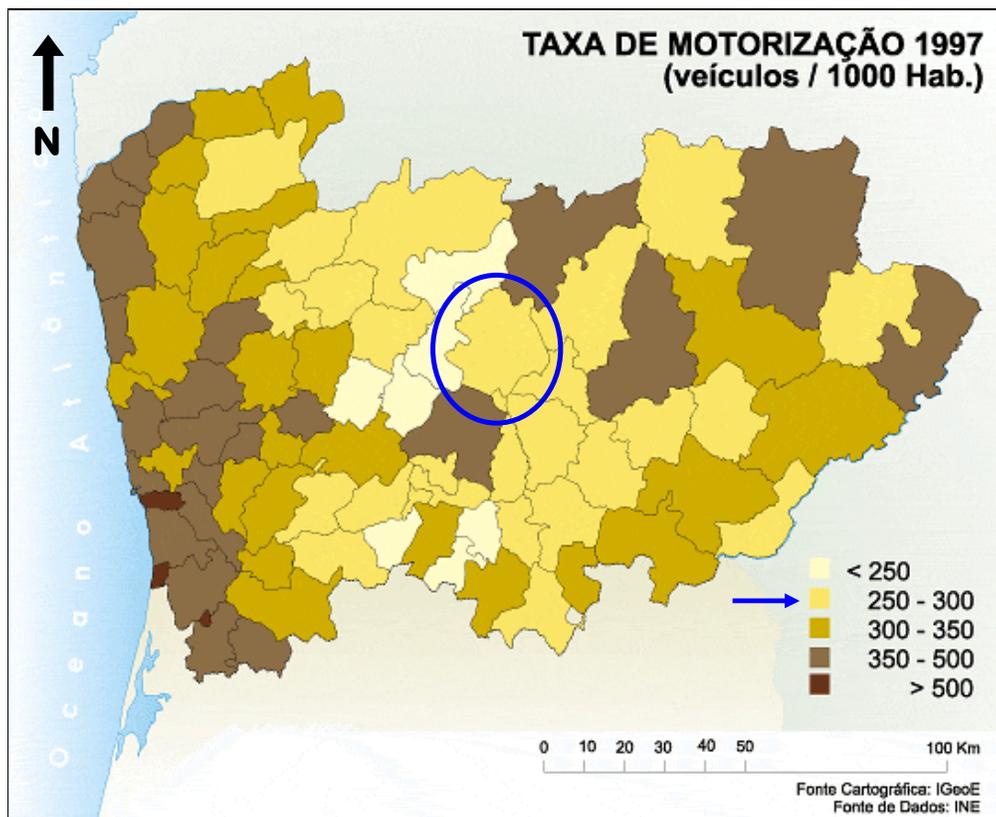


Figura 6.8.1 – Taxa de motorização de 1997 para a Região Norte (Fonte: DRAOT Norte – CCDRN).



No que se refere à inserção na rede rodoviária nacional, o concelho de Vila Pouca de Aguiar tem uma posição privilegiada, já que se encontra junto a vias rápidas como o IP3, IP4, A24 ou A7, que permitem fáceis acessos em termos regionais.

A nível local, a existência de um núcleo de extracção de granito, em plena Serra da Falperra, contribui de forma muito marcada para a ocorrência de um grande fluxo de tráfego, relacionado nomeadamente com a entrada e saída de materiais necessários e provenientes do normal funcionamento das explorações.

Porém, relativamente ao tráfego existente na zona da Serra da Falperra ou envolvência, não existe em específico qualquer estudo respeitante ao fluxo médio diário aí ocorrido (ou seja, para o núcleo de pedreiras), uma vez que a parte dessas vias são estradas ou mesmo caminhos municipais (alguns dos quais temporários e com traçados sujeitos a frequentes correcções, como já foi referido). Pela observação efectuada “*in situ*” pode afirmar-se que a intensidade do tráfego nas comunicações inter-municipais, é bastante baixa, excluindo obviamente o IP4 e a EN2 (IP3) – conforme se pode observar na tabela 6.8.1.

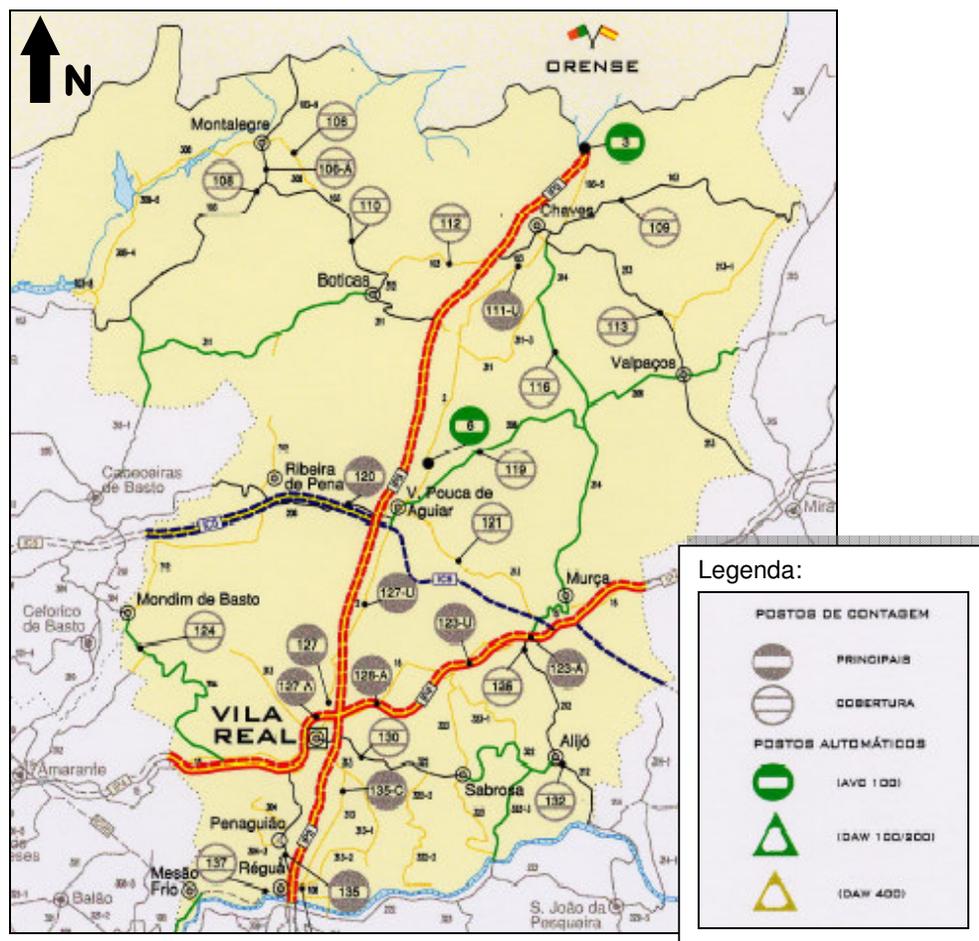




Figura 6.8.2. Postos de Contagem de tráfego, s/escala (Fonte: IEP, 2001).

Os Itinerários Principais e Complementares da Rede Nacional Rodoviária permitem conhecer o grau de acessibilidade do território do ponto de vista regional a partir das outras vias aí existentes. É a análise às vias na envolvente da serra da Falperra (e concretamente considerando os dados disponíveis para o distrito de Vila Real), que se apresenta de seguida.

Tabela 6.8.1. Tráfego Médio Diário – TMD – nas principais vias que interceptam o distrito de Vila Real² (Fonte: IEP, 2001).

<i>Tipo de Veículo</i>					
POSTOS	<i>Velocípedes</i>	<i>Ligeiros</i>	<i>Pesados c/ ou s/ reboque</i>	<i>Total geral</i>	<i>Total pesados</i>
Posto A001 ³	0	5892	314	6762	556
Posto 127-U/P ⁴	11	4206	524	4915	698
Posto 120/P ⁵	16	1855	180	2196	325
Posto 119/C ⁶	11	534	28	601	6
Posto 123-A/P ⁷	0	5945	376	6726	781
Posto 123-U/P ⁸	0	7316	445	8120	804
Posto 128-A/P ⁹	1	7896	525	8851	954
Posto 121/C ¹⁰	15	1245	108	1427	167

De facto, a partir da análise da tabela anterior, constata-se que as vias que servem o distrito de Vila Real (e concretamente os concelhos de Sabrosa, Vila Pouca de Aguiar e Vila Real) possuem reduzidos volumes de tráfego de pesados (veículos com ou sem reboque e exceptuando-se os veículos do tipo autocarros e tractores) – em termos globais, na ordem das centenas (podendo mesmo, na via que liga Vila Pouca a Valpaços, chegar a alcançar-se valores de TMD inferiores a 30 unidade diárias).

² Considerou-se o tráfego médio diário (TMD) apenas para o período diurno (16h).

³ Ao Km 33,00 da EN2 (IP3).

⁴ Ao Km 51,00 da EN2 (IP3).

⁵ Ao Km 111,65 da EN206 (IC5).

⁶ Ao Km 130,35 da EN206.

⁷ Ao Km 144,70 do IP4.

⁸ Ao Km 107,10 do IP4.

⁹ Ao Km 111,10 do IP4.

¹⁰ Ao Km 11,65 da EN212 (IC5).



Por seu turno, o TMD geral (categoria que contempla todos os veículos motorizados, ou não, é afectado não só pelo escoamento dos blocos a partir da exploração, mas também por outros veículos de mercadoria para além dos veículos ligeiros) é globalmente baixo: varia na ordem das 6 centenas até ao nível das 5000 unidades. Valores mais elevados apenas são atingidos nas principais vias estruturantes do interior Norte do país (IP4 e IP3), onde as contagens registam entre as 6726 e as 8851 unidades – ver dados de recenseamento geral de tráfego para o Distrito de Vila Real, de 2001, em anexo técnico.

Os Postos de Contagem 127-U e 128-A são os mais próximos da área em estudo, ou seja, da zona da Serra da Falperra. Estes registam valores de tráfego médio diário algo significativo, em especial no que se refere ao trânsito de veículos pesados. Esta situação deve-se quase fundamentalmente ao núcleo extractivo de granito amarelo bastante desenvolvido na Serra da Falperra, o que origina fluxos de tráfego algo significativos, no que respeita a maquinaria pesada.

Concretamente, não existem dados de tráfego que permitiam saber acerca da contribuição das várias pedreiras existentes na Serra da Falperra, nem tão pouco derivados da pedreira em estudo “Pena Caibral”. Assim, de modo maximizado, tentou-se calcular o potencial número máximo de camiões (em valores médios) que serão necessários para transportar para fora da pedreira em estudo toda a matéria-prima extraída e calculada no plano de lavra. Só assim, será possível caracterizar potenciais impactes sobre o fluxo de tráfego derivado do projecto em análise.

Para tal, foram considerados os seguintes pressupostos indicados:

- × 22 dias úteis de trabalho, por mês;
- × 12 meses de trabalho, por ano;
- × capacidade standard de 24 ton/camião;
- × 1 m³ de granito corresponde a cerca de **2,7** toneladas;

O número de camiões por dia pode então ser calculado da seguinte forma:

$$\bar{P} = Pm^3 \times 2,7 \text{ ton/m}^3$$



$$\text{N.º de camiões dia} = \frac{\bar{P}}{24\text{ton}} \times \frac{1}{22\text{dias}}$$

...e com base nas produções médias de blocos, estimadas no Plano de Lavra, no sentido de maximizar os potenciais impactes, podem apresentar-se as seguintes previsões no que diz respeito ao incremento máximo mensal de tráfego:

Deste modo, tendo em consideração o valor total de reservas comerciáveis de 12.000 m³, para um rendimento médio de 50% e um período de laboração de 6 meses por ano, para um total de 14 anos de vida útil, e sabendo que um camião transporta em média 24 toneladas de rocha, estima-se que a produção diária de granito comerciável seja de uma média de quase 18 toneladas por dia (17,5 ton), o que não chega a perfazer 1 **camião por cada dia** a ser colocado em circulação. De um modo geral, estima-se um tráfego de cerca de *16 camiões por mês*.

É muito importante referir que estes são valores médios maximizados, onde se considera que todo o produto final e comerciável será vendido a um ritmo constante diário, ou seja, não se tem em consideração a colocação do produto em stock e a sua venda “oscilante” ou irregular no mercado, ao longo dos 14 anos de vida útil estimados para a pedreira. Todavia, não é esta a situação real, uma vez que existe sempre material comercial que ficará em stock na pedreira durante algum tempo, pelo que a quantidade diária de granito a ser escoado para o mercado será obviamente mais baixa e, conseqüentemente, o número de camiões diários a saírem da pedreira será também menor.

Existe ainda uma situação, que apesar de hipotética é muito importante de referir, que é o facto de eventualmente por falta de encomendas, a pedreira parar no futuro a sua actividade de extracção temporariamente, o que faz com que o número de camiões a sair da pedreira diminua, porque dessa forma, a empresa irá apenas recorrer à venda do granito que se encontrar em stock – a capacidade extractiva cessa ou diminui com relevância, dá-se e escoamento do material em stock e o número de veículos pesados em circulação diminui.

Face ao exposto, e atendendo à continuação do ritmo de extracção previsto na Pedreira “Pena Caibrál”, é possível afirmar que esta contribui, de acordo com os critérios apresentados e com os valores indicados, para a manutenção da situação actual em termos de circulação rodoviária de viaturas pesadas na envolvente (uma vez que a pedreira já se encontra em funcionamento devido à atribuição da licença provisória pelo prazo de 1 ano), além dos fluxos de tráfego de viaturas pesadas já verificados na região por parte da normal



actividade extractiva das pedreiras na envolvente, na Serra da Falperra. Esta situação poderá ser modificada em caso de alteração no sistema produtivo ou no ritmo de extracção calculado no Plano de Lavra.

De facto, em função da variação do sistema produtivo ou do ritmo de extracção, dependente da evolução da situação de mercado, poderá ocorrer no futuro uma variação nas reservas comerciais proporcional ao nível do fluxo de tráfego.

O fluxo de tráfego calculado é um indicador actual uma vez que a pedreira se encontra num núcleo extractivo bastante activo em plena Serra da Falperra – Área de Reserva para granitos na Serra da Falperra e os valores de produção considerados são actuais (mantendo-se idênticos). Deste modo, não se prevê uma “nova” perturbação junto das populações locais, mas sim uma continuidade na situação presente, devido ao facto de a pedreira já se encontrar em laboração e ainda devido ao elevado número de pedreiras na envolvente.

Saliente-se igualmente a existência de um facto de “habituação” por parte das populações locais mais próximas da área em estudo, que já criaram mecanismos de adaptação a esta tipologia de actividade, uma vez que vivem “lado-a-lado” com as pedreiras (sendo mesmo o ganha-pão de muitas famílias do concelho de Vila Pouca de Aguiar).

Considerando a área do projecto (contexto industrial com muitas pedreiras em actividade e logo geradoras de tráfego), poderá considerar-se o significado deste impacte baixo. No entanto, em termos cumulativos será necessária uma atenção especial às questões relacionadas com a movimentação de veículos.

O que se refere no parágrafo anterior requer especial atenção porque, embora uma pedreira isolada possa não contribuir significativamente para o aumento de tráfego de veículos pesados, ao analisar a situação de forma cumulativa e considerando o núcleo de pedreiras existentes, a situação que se verifica exige uma maior atenção.

No sentido de corroborar este baixo impacte junta-se ainda o facto da principal via de acesso às pedreiras, e aquela mais afectada, é por onde os veículos sejam relacionados essencialmente com a actividade extractiva circulam, sendo quase um acesso exclusivo a estas unidades industriais.

De acordo com a localização da pedreira podem apontar-se as seguintes imagens, onde se encontram representados os principais acessos à zona envolvente, bem como especificamente à área em estudo:

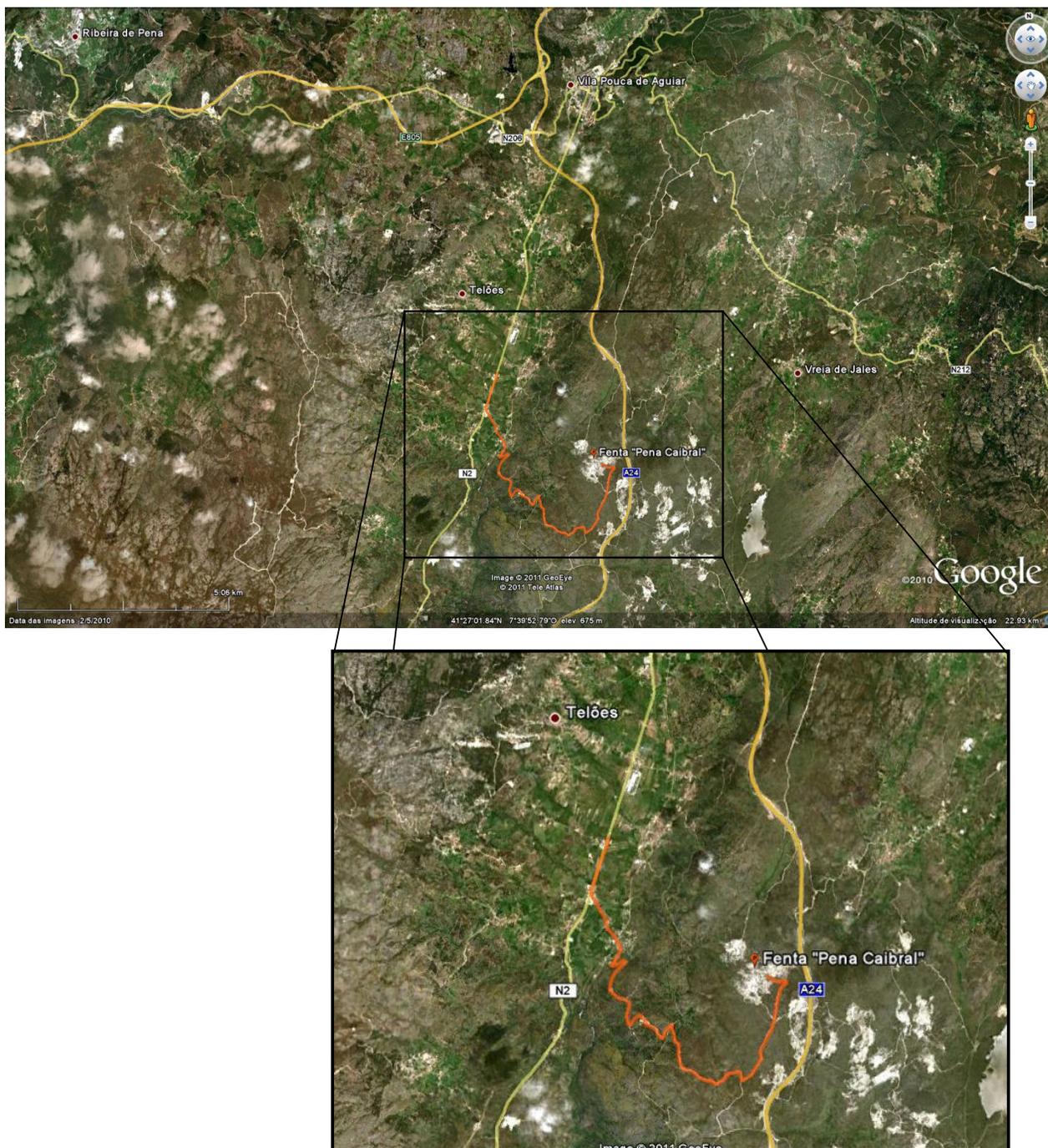


Figura 6.8.2 – Indicação dos principais acessos à pedra (Fonte: Google Earth).

6.8.2.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

De acordo com o indicado na situação de referência, pode afirmar-se que a pedra “Pena Caibral” não irá provocar impactes na circulação rodoviária dignos de registo como consequência da sua contribuição para o tráfego de veículos pesados. No que diz respeito



às vias de comunicação, verificou-se que as existentes apresentam condições suficientes para serem utilizadas por este tipo de veículos, quer em termos de construção, quer a nível do seu estado de conservação, que se encontram igualmente em bom estado de circulação por parte da maquinaria pesada.

Assim sendo, podem identificar-se e caracterizar, a nível da circulação rodoviária, os impactes e as correspondentes medidas de minimização, para cada fase do processo produtivo, resultantes do licenciamento da pedreira.

A. FASE DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Nestas duas fases, o único impacte previsto com o licenciamento da pedreira é o seguinte:

- Contribuição para a degradação das estradas e caminhos de acesso ao local.

Este impacte, de acordo com os critérios apresentados, será: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Localizados*, e de magnitude *Compatível*.

B. FASE DE DESACTIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

Nesta fase, é previsível a ocorrência de impactes positivos, com a inerente diminuição do tráfego respeitante a esta pedreira.

C. CONCLUSÕES

Tendo em conta que a rede viária se encontra em boas condições e que o tráfego derivado da normal actividade da Pedreira “Pena Caibral” não será muito expressivo.

6.9. PAISAGEM

6.9.1. ANÁLISE DE IMPACTES

6.9.1.1. OBJECTIVO

A análise visual consiste na identificação e marcação dos principais pontos de visibilidade do interior para o exterior e do exterior para o interior da pedreira. Os principais pontos de visibilidade estão normalmente associados aos conceitos de fluxo e permanência de



pessoas, existindo uma relação entre estes e a visibilidade dos elementos em estudo (pedreiras).

Quanto aos fluxos, processados essencialmente nos corredores onde se incluem as redes rodoviárias e ferroviárias (se existentes), caminhos e todas as estruturas onde se processa o transporte e passagem de pessoas.

A permanência deve-se essencialmente à existência de aglomerados urbanos de dimensões variáveis, edifícios isolados, pontos cujo interesse paisagístico é relevante (ex.: miradouros), elementos construídos de interesse histórico e todos os elementos naturais de interesse paisagístico.

A presença de pedreiras, poderá influenciar negativamente a qualidade visual e estética da paisagem, influenciar negativamente o lugar, elementos ou o conjunto visual que insere elementos de interesse paisagístico a partir de determinados pontos, devido às suas características ao nível da forma, diferenças cromáticas introduzidas na paisagem e outras formas como as pedreiras se demarcam na paisagem.

Este estudo pretende para fazer uma análise e previsão dos efeitos da pedreira “Pena Caibral” na paisagem e quais os pontos visualmente mais afectados dando-se prioridade aos corredores e pontos de permanência.

6.9.1.2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada na análise visual para o descritor paisagem consistiu na recolha e análise de toda a informação acerca das características biofísicas da zona e visitas ao local onde foram assinalados os principais pontos de visibilidade do exterior para o interior e assinaladas as principais vistas do interior para o exterior.

A cartografia base utilizada para análise visual foi:

- Carta militar Nº 88. Escala: 1/25 000;
- Mapa das estradas;

Os elementos biofísicos mais relevantes na análise visual são:

- Topografia;
- Uso do solo e coberto vegetal;



Foram consideradas duas tipologias de espaço, relacionadas com os fluxos e pontos de permanência de pessoas, tal como foi referido, que serviram de base para a marcação dos principais pontos de visibilidade.

Para a primeira tipologia foram consideradas as vias de acesso existentes mais importantes num raio com cerca de 1 500m, onde se consideraram:

- Caminhos existentes na Serra da Falperra

A segunda tipologia compreende os restantes pontos, marcados do interior para o exterior da pedreira, conseguindo-se identificar os principais aglomerados urbanos, elementos naturais e construídos potencialmente mais afectados pela pedreira.

Os esquemas e localização dos pontos de maior visibilidade encontram-se na carta de “Análise visual” apresentada em anexo.

Após a análise dos pontos são atribuídos valores de impacte seguindo critérios de avaliação quantitativos e qualitativos, tal como será explicado no capítulo sobre critérios e valores de avaliação de impacte.

6.9.1.2.3 CRITÉRIOS E VALORES DE AVALIZAÇÃO DE IMPACTE

Foram considerados dois tipos de avaliação relacionados com o período em que se dá o avanço da exploração e com a forma final da exploração. É importante referir que as avaliações qualitativas são de carácter subjectivo especialmente no que toca ao aspecto da paisagem durante e após o cessar da exploração.

Os valores de avaliação de impacte visual são baseados em critérios quantitativos e qualitativos, onde se atribuem valores aos diferentes pontos de observação desde o exterior para o interior e do interior para o exterior, de forma a avaliar a magnitude do impacte visual. O resultado final da avaliação, resultará num valor qualitativo final expresso na capacidade de absorção da paisagem onde se poderá concluir se a pedreira será foco de impacte visual de magnitude Compatível, Moderado, Severo ou Crítico.

Após a análise da paisagem e dos pontos mais sensíveis no que respeita à análise visual, os valores atribuídos foram baseados nas escalas de Steinitz (1979), onde se atribuiu um valor consoante a distância da pedreira ao objecto de onde se observa a unidade de exploração e na escala de Van der Ham (1970) onde se relaciona a distância com o ângulo de abertura do campo de visão.



Consoante a análise dos valores obtidos foi atribuída uma escala de referência final apenas indicativa, onde foram atribuídos valores para cada ponto, que se encontra na Carta de Análise Visual.

Nessa escala de referência utilizada, os valores atribuídos são:

- Muito visível;
- Visível;
- Pouco visível;
- Visibilidade Nula;

Será durante a fase de construção que se irão verificar com maior intensidade as alterações mais significativas ao uso do solo, a maioria delas com carácter permanente pois todas as acções relacionadas com a ampliação da pedreira, acessos aos locais de implantação, ocorrerão durante esta fase.

É também durante esta fase que as alterações ao uso do solo com impacte visual imediato, resultantes da desmatção e destruição do coberto vegetal que intercepte o avanço da exploração de destruição do solo, se farão sentir.

Para além dos impactes anteriormente referidos serão também sentidos nesta fase alguns impactes temporários, alguns deles atenuáveis através da aplicação de medidas de minimização. De entre esses impactes salientam-se os seguintes:

- Introdução de elementos estranhos na paisagem, nomeadamente estaleiros de obra, maquinaria pesada;
- Redução da visibilidade na zona envolvente da exploração em construção, decorrente do aumento da concentração de poeiras no ar devido às operações de escavação necessárias à ampliação da pedreira que constituem o projecto.

No que se refere à paisagem, de uma forma genérica, os principais impactes susceptíveis de ocorrerem durante a fase de construção, apresentam-se no Quadro 6.9.1, no qual se identificam as acções e as alterações provocadas pela implantação do projecto.



Acção	Alteração
<ul style="list-style-type: none">• Destruição do coberto vegetal,• Movimentação de terras (operações de escavação Movimentos de máquinas e construção de caminhos de acesso• Construção e operação do estaleiro e parques de máquinas e materiais, incluindo deposição de terras sobrantes	<ul style="list-style-type: none">• Destruição de trechos de paisagem singulares• Alteração na estrutura, leitura e qualidade visual da paisagem• Alterações nas relações visuais e funcionais nos espaços agrícolas, florestais• Interferência no carácter da paisagem;

Quadro 6.9.1. Identificação dos Principais Impactes na Paisagem (Fase de Construção).

As alterações ao uso do solo poderão, na fase de exploração, para algumas das situações referidas, fortemente atenuadas. Convém referir que em muitas circunstâncias as alterações ao uso do solo que se verificarão durante a fase de exploração, poderão, com aplicação de medidas de minimização, concorrer para gerar potenciais impactes positivos. De entre estes potenciais impactes positivos destaca-se:

- O aumento da extensão dos corredores de vegetação natural que poderão integrar os acessos e estaleiros na malha do contínuo natural.

6.9.2. IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO E NA FASE DE EXPLORAÇÃO

6.9.2.1. ACÇÕES DE PROJECTO E SUA RELAÇÃO COM OS IMPACTES NA PAISAGEM

Será durante a fase de construção que se irão verificar com maior intensidade as alterações mais significativas ao uso do solo, a maioria delas com carácter permanente pois todas as acções relacionadas com a ampliação da pedreira, acessos aos locais de implantação, ocorrerão durante esta fase.

É também durante esta fase que as alterações ao uso do solo com impacte visual imediato, resultantes da desmatação e destruição do coberto vegetal que intercepte o avanço da exploração/escombreira de destruição do solo, se farão sentir.

Para além dos impactes anteriormente referidos serão também sentidos nesta fase alguns impactes temporários, alguns deles atenuáveis através da aplicação de medidas de minimização. De entre esses impactes salientam-se os seguintes:

- Introdução de elementos estranhos na paisagem, maquinaria pesada e aterros;



- Redução da visibilidade na zona envolvente da pedreira em construção, decorrente do aumento da concentração de poeiras no ar devido às operações de escavação necessárias à ampliação da pedreira que constituem o projecto.

No que se refere à paisagem, de uma forma genérica, os principais impactes susceptíveis de ocorrerem durante a fase de construção, apresentam-se na Tabela 6.9.1, no qual se identificam as acções e as alterações provocadas pela implantação do projecto.

Tabela 6.9.1 – Identificação dos Principais Impactes na Paisagem (Fase de Construção).

Acção	Alteração
<ul style="list-style-type: none">• Destruição do coberto vegetal,• Movimentação de terras (operações de escavação Movimentos de máquinas e construção de caminhos de acesso• Construção e operação do estaleiro e parques de máquinas e materiais, incluindo deposição de terras sobrantes	<ul style="list-style-type: none">• Destruição de trechos de paisagem singulares• Alteração na estrutura, leitura e qualidade visual da paisagem• Alterações nas relações visuais e funcionais nos espaços agrícolas, florestais• Interferência no carácter da paisagem;

As alterações ao uso do solo poderão, na fase de exploração, para algumas das situações referidas, ser fortemente atenuadas. Convém referir que em muitas circunstâncias as alterações ao uso do solo que se verificarão durante a fase de exploração, poderão, com aplicação de medidas de minimização, concorrer para gerar potenciais impactes positivos. De entre estes potenciais impactes positivos destaca-se:

- O aumento da extensão dos corredores de vegetação natural que poderão integrar os acessos e estaleiros na malha do contínuo natural.

6.9.3. IMPACTES NA FASE DE DESACTIVAÇÃO

Na fase de desactivação, em que é necessário proceder à finalização dos pressupostos constantes no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, de forma a reabilitar ambiental e paisagisticamente toda a zona da pedreira, consideram-se os impactes ambientais daí resultantes, *benéficos*.



6.9.4. SÍNTESE DE IMPACTES

Considera-se que os aspectos mais relevantes dos impactes anteriormente identificados correspondem a:

- Interferência nas relações visuais da área envolvente de elementos construídos com interesse patrimonial;
- Destruição do coberto vegetal;
- Visualização dos elementos que compõe o projecto.

Para além da sua localização procede-se também à sua classificação final com base nos parâmetros de avaliação gerais do estudo.

Da análise da tabela 6.9.2 verifica-se que os impactes de maior magnitude e importância ocorrem nas seguintes situações:

- Nas zonas em que a presença de vegetação natural (manchas florestais) manifestam ainda alguma expressão;
- Nas zonas em que o projecto se aproxima de aglomerados urbanos;
- Nas zonas de maior acessibilidade visual.



Tabela 6.9.2 – Síntese de Impactes da paisagem.

Natureza da intervenção	Aspectos Mais Relevantes de Impacte		Localização	Qualificação
				<i>Tipo de acção</i> <i>Projectão no tempo</i> Início do Impacte <i>Projectão no espaço</i> Reversibilidade Magnitude
	Destruição do coberto vegetal	Zonas de matos	Superfície do terreno	- Negativo; - Directo; - Permanente; - Imediato; - Local; - Reversível. - Compatível
	Alteração à morfologia do terreno		Pontual e localizada	- Negativo; - Directo; - Permanente; - Imediato; - Local; - Irreversível. - Severo
	Afectação de linhas de drenagem natural		Intercepta linhas de água	- Negativo; - Indirecto; - n/a; - Primeiras fases; - n/a; - Reversível - Moderado
	Visualização do projecto		Felgueiras Estrada Nacional EN 201	- Negativo; - Directo; - Permanente; - Imediato; - Local; - Reversível. - Compatível

Resumindo o impacte em relação aos principais aglomerados e corredores de acesso, o seguinte quadro mostra a relação da distância e do nível de impacte entre o projecto e os aglomerados urbanos mais importantes.

Tabela 6.9.3. Distâncias dos pontos mais afectados ao objecto em estudo

	Distância (m)
EN2	3000
Vila Chã	3000
AE 801	740



Os pontos mais sensíveis, localizam-se no Vale do rio Corgo. Como exemplo, foi analisado um ponto a partir de Vila Chã, onde se pode demonstrar que existe visibilidade a partir de uma superfície relativamente grande no vale do Rio Corgo.

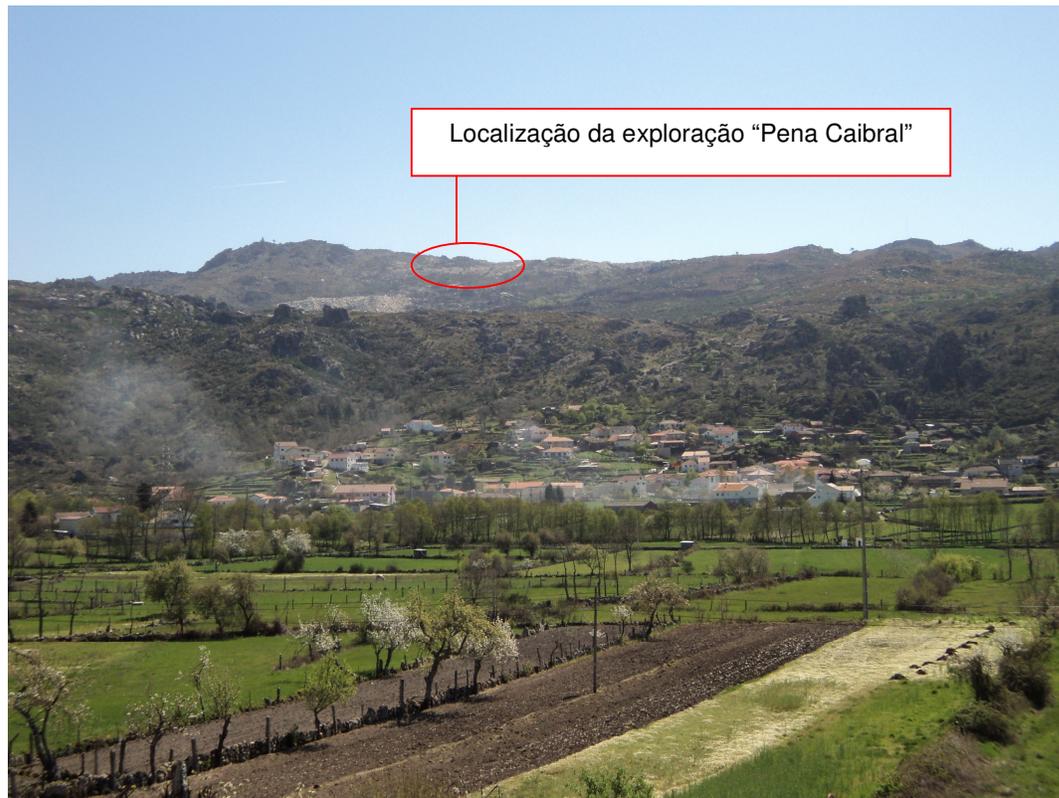


Figura 6.9.2. Zona do Vale do Rio Corgo.

Na figura anterior, pode-se confirmar a amplitude da bacia visual, onde a exploração não sobressai mais na paisagem, devido a presença de outras explorações e a distância existente entre estes pontos e a exploração. Ao nível cromático, não será imediatamente perceptível a exploração, o que ao nível da capacidade de absorção da paisagem, esta acaba por ser relativamente alta mesmo com um ângulo visual relativamente aberto.

Outro factor que atenua e contribui para um valor mais razoável da capacidade de absorção, esta relacionado com as condições atmosféricas, onde em dias nublados, ou de chuva, a exploração é imperceptível, tornando-se mais visível nos dias de Sol, o que acaba por ser mais perceptível sobretudo nos meses do ano mais quentes.



6.9.5. CONCLUSÕES

A topografia e o coberto vegetal é um dos elementos preponderantes na delimitação da bacia visual, uma vez que constituem a principal barreira visual natural e limita a área visível da pedreira.

Em termos de análise visual e sua relação com a topografia do local, considerou-se apenas a área definida pela bacia visual (ver Carta de Análise Visual).

A pedreira localiza-se nas zonas altas da Serra da Falperra, cuja visibilidade dos pontos mais sensíveis tais como estradas, aglomerados urbanos, miradouros, etc., é praticamente nula, cingindo-se apenas a um conjunto de pontos inseridos na bacia visual coincidente com a bacia do rio Corgo.

A partir da análise dos pontos e resultados obtidos, a avaliação quantitativa e qualitativa sobre a magnitude de impacte provocada pela pedreira “Pena Caibral”, conclui-se que a magnitude do impacte visual é compatível durante a fase de exploração construção. Isto deve-se essencialmente a factores relacionados com a topografia, presença de coberto vegetal, afastamento da pedreira aos pontos potencialmente mais afectados e à sua orientação.

Após o final da exploração, conclui-se que o impacte visual da pedreira “Pena Caibral” é significativo em termos da vegetação e topografia do local, embora e dada a localização desta em relação aos pontos mais sensíveis de visualização, os impactes visuais são nulos.

Dadas as características do coberto vegetal existente na envolvente, as características da exploração e o tipo de alteração provocado na topografia, conclui-se que a capacidade de absorção da paisagem é média/alta, especialmente se forem adoptadas medidas de atenuação do impacte ao longo da vida útil da exploração.

As medidas de recuperação ou intervenção em termos de salvaguarda da qualidade visual da paisagem, é um dos pontos mais sensíveis uma vez que a matriz existente são matos e uma elevada predominância de afloramentos rochosos. Assim, a proposta de integração paisagística final, poderá assumir a existência das bancadas e dos planos verticais evidenciando as características rugosas e texturas típicas das bancadas de granito as quais com o tempo vão oxidando e por consequência, integrar-se-ao na paisagem com maior eficácia. A aplicação de material vegetal, deverá contemplar apenas o uso de gramíneas e/ou arbustivas, não se justificando o uso de espécies arbóreas e arbustivas de médio-grande porte, de forma a evitar criar um padrão na paisagem demasiado artificial e desintegrado do contexto paisagístico da Serra da Falperra.



Durante a fase de construção exploração, a presença das máquinas e a produção de ruído e poeiras associados à actividade extractiva, podem-se considerar compatíveis, uma vez que não existem pontos de visibilidade sensível na envolvente, ou num raio inferior a 1500m.

Em conclusão, a impacte da pedreira “Pena Caibral” é **compatível** com o carácter da paisagem.



6.10. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

De acordo com a análise ao Ordenamento do território sobressai, que será necessário compatibilizar a exploração da pedreira com as figuras de gestão em presença. Neste sentido foi necessário, de acordo com a indicação da decisão do Grupo de Trabalho, restringir a área a licenciar aos limites indicados como “Área de Protecção dos Recursos Geológicos”. Neste sentido será possível adequar e compatibilizar a exploração ao enquadramento em área de Reserva Ecológica Nacional, tendo para tal sido requerida a respectiva Declaração de Interesse Público Municipal, que se apresenta em Anexo Técnico. Dado o carácter de ocupação actual do solo actualmente e a importância da exploração de granito na região, aguarda-se que venha a ser possível uma compatibilização também com o enquadramento a efectuar pela Autoridade Florestal Nacional.

Assim os impactes existentes do projecto poderão ser considerados compatíveis na generalidade das fases a desenvolver.

6.11. AMBIENTE ACÚSTICO (RUÍDO)

De acordo com a análise efectuada conclui-se que os impactes derivados do ambiente acústico são compatíveis com a actividade em todas as fases de desenvolvimento da pedreira.

Não obstante as previsões efectuadas são indicadas medidas de prevenção, a aplicar no decurso da exploração, tendo em vista o correcto enquadramento do funcionamento desta indústria.

6.12. QUALIDADE DO AR

Tendo em consideração a análise efectuada, bem como as características próprias da região onde a pedreira se insere podem apontar-se para cada fase os seguintes impactes na qualidade do ar em presença.

A. Fase de Preparação e de Exploração

Nesta fase irão ocorrer os trabalhos de extracção propriamente ditos, sendo aqui que se produzem as principais emissões de poeiras.



De facto, todas as actividades extractivas de superfície que serão efectuadas irão emitir para a atmosfera partículas poluentes, em maiores ou menores concentrações, sobretudo com tempo seco. Deste modo, no decurso do processo produtivo, são realizadas várias operações, sobretudo na fase de exploração, que podem originar a libertação de poeiras, tais como:

- Operações de extracção, nomeadamente acções de perfuração e de derrube;
- Carga e descarga de materiais, através de máquinas móveis (como os dumpers) e camiões particulares e à própria movimentação de maquinaria pesada.

Os impactes expectáveis neste descritor, nesta fase, são, de acordo com os critérios apresentados: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Extensos, Reversíveis* e de magnitude *Compatível*.

B. Fase de Desactivação/Recuperação

Esta fase corresponde ao cessar dos trabalhos e à implementação da fase final e permanente das medidas de recuperação paisagística, pelo que ainda poderá ocorrer alguma emissão de poeiras a partir das acções de modelação de terreno.

Os impactes nesta fase serão, de acordo com os critérios apresentados: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Extensos, Reversíveis* e de magnitude *Compatível*.

6.13. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

A este tipo de actividade está sempre associada a produção e deposição de alguns tipos de resíduos (próximo ou no interior das instalações de apoio), nomeadamente, óleos usados, pneus usados e alguns tipos de sucata. Consequentemente, pode ser expectável:

- A contaminação de solos e/ou águas (superficiais ou subterrâneas) nas diferentes fases da vida útil da pedreira.

As operações de manutenção mais complexas não são actualmente (nem virão a ser) efectuadas no local, pelo que não se prevê a geração de outros tipos de resíduos, para além dos anteriormente indicados.

Os impactes neste descritor podem então ser classificados como: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Localizados, Reversíveis* e de Magnitude *Compatível*.



6.14. IMPACTES CUMULATIVOS

De acordo com o contexto presente (a inserção da Pedreira “Pena Caibral” numa zona contígua à serra da Falperra que já está intervencionada com a indústria extractiva) constata-se que a análise de impactes cumulativos poderá ser elaborada em função de dois aspectos, por um lado o licenciamento da pedreira, face ao início com alguns anos da actividade extractiva neste local, por outro lado a integração do projecto numa área mais vasta, já ocupada por diversas outras pedreiras, muitas vezes contíguas no espaço.

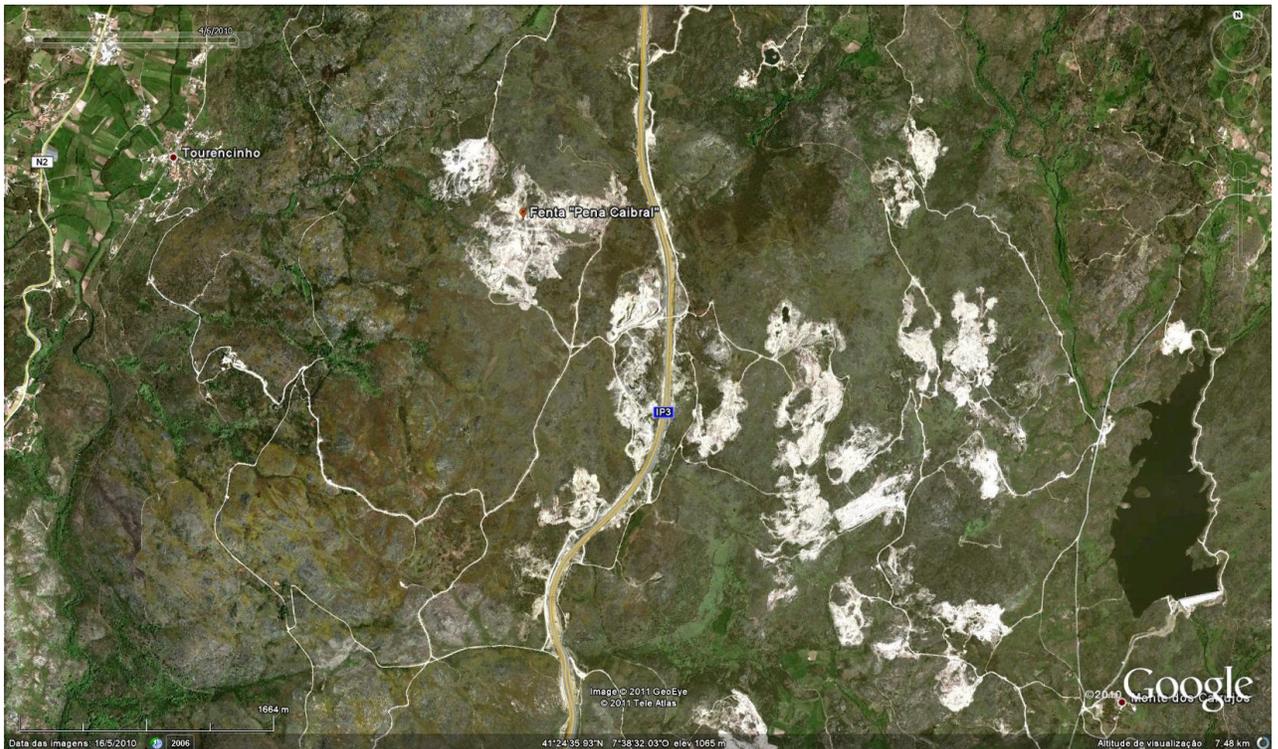


Figura 6.14.1. Aspecto geral da exploração de granito na Serra da Falperra.

Assim os potenciais alvos de impacte ambiental, função da indústria extractiva, estão sujeitos não apenas ao projecto em estudo, mas antes a uma situação que se caracteriza pela exploração intensiva de pedreiras, numa área onde esta actividade industrial começa a ser muito marcante – é também de evidenciar, no concelho de Vila Pouca de Aguiar, o núcleo extractivo das Pedras Salgadas, já definido pela legislação vigente como “Área Cativa”.

Deste modo, alguns dos descritores analisados neste estudo, estão relacionados com impactes que poderiam ser igualmente analisados em termos da área com actividade extractiva e não apenas para esta ou aquela pedreira, entre eles nomeadamente a questão da paisagem, dos parâmetros sócio-económicos, emissão de ruído, entre outros.



A nível da integração da pedreira na zona da serra da Falperra, com elevada actividade extractiva, podem apontar-se os seguintes descritores, onde os impactes cumulativos, em que entre as várias pedreiras, são mais evidentes (onde a contribuição de cada exploração *per si* é mais importante), nomeadamente os seguintes:

a) *Ruído e Poeiras*

Os valores actualmente emitidos, a nível das poeiras e do ruído, e registados neste estudo, são resultado não apenas da pedreira em análise mas também das outras pedreiras activas na zona da serra da Falperra.

Tratando-se de uma actividade, que se desenvolve num espaço, de *interesse concelhio*, afecto à actividade extractiva, que envolve a utilização de métodos e equipamentos susceptíveis de gerar ruídos, os valores das medições não ultrapassam, ainda assim, os limites de exposição ao ruído apontados pela lei vigente para um “zona mista”, não se prevendo também incomodidade sensível para as povoações mais próximas.

Quanto às poeiras, o estudo referido conclui que o conjunto de pedreiras estudadas (quase todas contíguas no espaço) emite para a atmosfera, em resultado da actividade extractiva, uma quantidade de poeiras, que se enquadra, dentro dos limites previstos pela legislação em vigor.

b) *Tráfego*

Contribuição para os fluxos totais de tráfego existentes na região (e concretamente na zona da serra da Falperra).

Note-se que a acessibilidade a esta pedreira faz-se pela mesma via (caminho público em terra batida) que serve várias outras pedreiras que lhe estão próximas (menos que 1 Km), o que, nas fases de preparação e exploração provocará um acréscimo de tráfego e poderá estar na origem de uma maior degradação dessa e de outras vias que com ela se articulem, como sejam a EM567, a EM1237, ou mesmo a EN212.

c) *Recursos Hídricos*

No que toca aos recursos hídricos, essencialmente superficiais interessa destacar a ocorrência de impactes cumulativos, nomeadamente no que se refere à linha de água que intersecta a área de estudo e também as explorações a jusante, tal como se pode observar na figura seguinte.

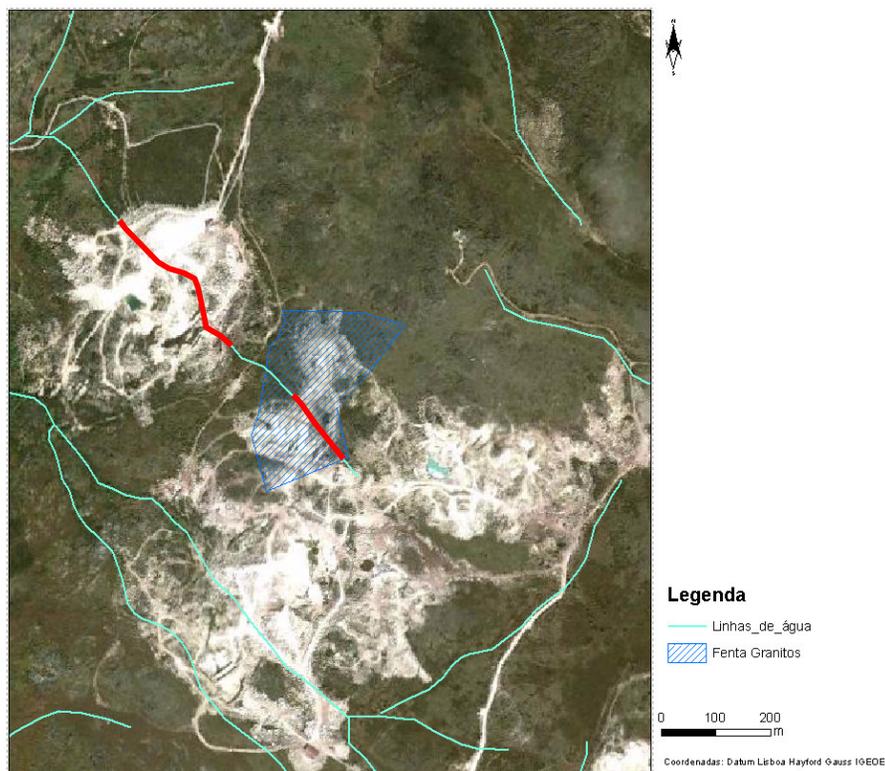


Figura 6.14.2. Impactes cumulativos sobre a linha de água intersectada pela actividade extractiva, com indicação, a vermelho, dos treços afectados.

Interessa referir que esta situação foi considerada desde logo na elaboração dos projectos de exploração de ambas as pedreiras, pelo que irá existir uma relação directa no que se refere quer às filosofias de exploração quer de recuperação, o que garante desde logo a consideração e uma atenção prioritária no que se refere ao tratamento dado à linha de drenagem já afectada pelas explorações.

d) Paisagem

Contribuição para a “degradação” geral da qualidade da paisagem, considerando no entanto que se trata de uma área em que existem muitas exploração de granitos, pelo que a paisagem em causa apresenta elementos e características essencialmente industriais.

Refira-se também que, pelo facto de as pedreiras não estarem isoladas ou integradas num sítio com aptidão para outros usos, de certo modo a actividade exercida pelo conjunto das pedreiras não provoca um acréscimo na magnitude dos impactes negativos observados.



e) *Aspectos sócio económicos*

São impactos positivos materializados pela contribuição para o aumento e manutenção dos postos de emprego, directos e indirectos.

Com o licenciamento, desta e de outras pedreiras (que eventualmente estejam também numa situação de instalação recente na zona da serra da Falperra), e o prolongamento da sua vida útil haverá necessidade permanente de mão-de-obra, ocorrendo uma nova fonte de postos de trabalho (sendo esse número expressivo e eventualmente com trabalhadores oriundos da própria freguesia ou concelho).

Por seu turno, através da implementação no ramo das indústrias extractivas do concelho – caso concreto do projecto de licenciamento em causa – podem, eventualmente estar reunidas as condições para uma recuperação do sector primário (impulsionando também os ramos de actividade inerentes às indústrias transformadoras, nomeadamente).

6.15. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

No seguimento da análise efectuada anteriormente irá proceder-se à avaliação global dos impactes identificados, no que diz respeito aos aspectos biofísicos, patrimoniais/culturais e sócio-económicos, apresentando a sua caracterização e magnitude, de acordo com os critérios enunciados no ponto 5.1.

A informação será apresentada em tabelas resumo onde será feita uma síntese dos diversos impactes, analisados ao longo do estudo.

De todos os aspectos referidos anteriormente podem retirar-se as seguintes conclusões:

- Os impactes previstos na **qualidade do ar** são considerados adversos, de carácter temporário, reversível, recuperável e compatível, na fase de preparação e de funcionamento. Na fase de desactivação, os impactes que possam ocorrer, a nível deste descritor, serão positivos;
- Não se verifica qualquer interferência, face a outras pedreiras existentes na envolvente, no que diz respeito aos **recursos hídricos subterrâneos** na fase de exploração do projecto. Quanto aos **recursos hídricos superficiais**, verifica-se a intervenção, desde o início de funcionamento da pedreira com uma linha de água demarcada no terreno. Os impactes são considerados adversos, de carácter temporário e recuperável, para a drenagem superficial, nas fases de preparação e de exploração. Neste caso específico, dadas as características do local, prevê-se que a



magnitude do impacte seja moderada no que respeita à drenagem superficial, e a não existência de impactes nas águas subterrâneas.

- Os impactes sobre a **geologia**, dadas as características da indústria a que se refere o presente projecto, são considerados adversos, irrecuperáveis, permanentes e de magnitude severa, na fase de preparação e exploração.
- No que diz respeito aos **solos**, pode afirmar-se, pelas suas características e os usos que lhe estão afectos, que os impactes previstos são considerados pouco significativos adquirindo um carácter adverso embora temporário, recuperável, localizado e reversível, com uma magnitude compatível, nas fases de preparação e exploração do projecto, com a excepção da fase de desactivação onde, devido às acções de recuperação os impactes deverão ser positivos.
- No caso específico da **fauna** prevê-se que os impactes venham a ser adversos, temporários, recuperáveis, reversíveis e moderados, devido essencialmente ao registo da presença do lobo no local. No seguimento dos impactes previstos são propostas medidas de minimização, nomeadamente através do enquadramento, da recuperação paisagística e da revitalização do local, o que leva a que os impactes na fase de desactivação sejam positivos.
- Em relação à **flora** são previstos impactes adversos, temporários e recuperáveis, localizados e reversíveis, com uma magnitude compatível, nas fases de preparação e exploração.
- Dado o contexto ecológico onde se irá introduzir a actividade industrial, são previstos impactes adversos de magnitude compatível no que diz respeito à **paisagem** nas duas primeiras fases do empreendimento, além de recuperáveis, localizados, temporários e irreversíveis. As medidas de minimização propostas vão no sentido de, após o finalizar das explorações (nomeadamente através do PARP), reabilitar e valorizar o espaço, pelo que os impactes na fase de desactivação serão significativamente positivos.
- Prevê-se a inexistência de impactes na **circulação rodoviária**.
- Não é expectável qualquer impacte significativo sobre o **património cultural**.
- Na **sócio-economia** da região são esperados impactes benéficos, de modo directo, através do aumento de postos de trabalho directos, e da consequente dinâmica criada a jusante desta actividade, contribuindo para o desenvolvimento económico local e regional.



De acordo com a análise efectuada foram apresentadas medidas de minimização, a implementar durante e após o tempo de vida útil da pedreira, onde se incluem os Planos Gerais de Monitorização para alguns dos descritores analisados (Ruído, Poeiras, Gestão de Resíduos, Qualidade das Águas e Implementação das Medidas de Recuperação Paisagística). No sentido de efectuar um controlo das emissões, estes planos de monitorização serão um instrumento importante para a empresa no sentido de implementar medidas de autocontrolo e uma gestão ambiental eficaz da exploração, não descurando, todavia, as outras medidas de minimização apontadas.

Seguidamente são apresentadas as matrizes de impactes onde, por fase de exploração, se faz a análise aos impactes analisados nos diversos descritores.



7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PROPOSTAS

Depois de identificar e avaliar os principais impactes ambientais, positivos e negativos, inclusive os impactes com possíveis efeitos cumulativos, é possível apresentar as principais medidas de minimização que deverão ser adoptadas, para cada descritor.

Sublinhe-se que estas medidas de minimização propostas tiveram em conta não só as particulares biofísicas da área em estudo, mas também as características patrimoniais e sócio-económicas, tal como a proximidade e o bem-estar das populações da envolvente.

7.1. CLIMA

De acordo com os impactes identificados, não se indicam medidas de minimização.

7.2. GEOLOGIA

De acordo com os impactes identificados, indicam-se as seguintes medidas de minimização:

- Não efectuar a escavação de locais geologicamente inadequados;
- Actualização permanente do Plano de Lavra, durante a exploração da Pedreira, permitindo a adequada gestão do recurso geológico;
- Reposição no local dos materiais da pedreira não adequados para a produção de rocha ornamental, de acordo com o PARP;
- Implementação e cumprimento integral das medidas constantes no Plano de Pedreira (Plano de Lavra e Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística) – esta será a medida de minimização mais importante no sentido de reduzir ao mínimo os inevitáveis impactes sobre a geologia.

7.3. SOLOS

Para minimizar a alteração da ocupação e uso do solo que resultará das acções de decapagem a efectuar nos terrenos de instalação da Pedreira “Pena Caibral”, deverão ser implementadas as medidas discriminadas seguidamente.



A. FASE DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

- Preservação do solo nas áreas não afectadas pela exploração – não remover o solo nem o respectivo coberto vegetal nas áreas não afectadas pela exploração;
- Decapagem prévia da camada superficial de solo numa espessura média de 0,20m em todas as zonas sujeitas a exploração;
- Armazenagem das terras de cobertura resultantes da abertura da área de corta e progressivo aumento, em locais previamente delimitados e não afectados pela exploração ou movimentos de máquinas e pessoas. Esta medida deverá ser sempre aplicada a todos os terrenos alvo de exploração;
- Cobertura da parga por sementeira adequada conforme o previsto no PARP, tendo em vista manter as boas qualidades do solo;
- Reposição de solo nas frentes de exploração abandonadas e em fase de recuperação;
- Monitorização do solo nas pargas e nas zonas em recuperação (riscos de erosão, textura e reacção às acções de manutenção e recuperação);
- Construção de uma bacia de retenção de óleos (virgens e usados) para armazenagem, em local impermeabilizado, e posterior encaminhamento destes resíduos para empresas devidamente licenciadas de forma a evitar eventuais contaminações e derrames;
- Correcto acondicionamento das sucatas, em locais devidamente impermeabilizados, e posterior encaminhamento para empresa licenciada para o tratamento mais adequado;
- Implementação e cumprimento rigoroso das medidas preconizadas no PL e no PARP.

B. FASE DE DESACTIVAÇÃO/RECUPERAÇÃO

- Implementação e cumprimento rigoroso das medidas preconizadas no Plano de Lavra e no PARP.



7.4. MEIO HÍDRICO

A. FASE DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

- Numa situação em que seja detectada a contaminação por hidrocarbonetos, deverá proceder-se à recolha e tratamento das águas contaminadas;
- Manutenção periódica dos equipamentos, de forma a prevenir derrames;
- Correcto armazenamento dos materiais potencialmente contaminantes (sucatas ferrosas e óleos) em local adequado e pavimentado (por forma a impossibilitar a infiltração desses produtos contaminantes em profundidade), até serem recolhidos por empresas especializadas para o seu tratamento e destino final, evitando desta forma uma potencial contaminação das águas, superficiais e subterrâneas;
- Construção e manutenção de uma bacia de retenção de óleos virgens e usados. Consiste numa medida complementar com a gestão de resíduos, no entanto, com impacte directo na prevenção dos impactes sobre o meio hídrico;
- Utilização de um sistema próprio de armazenamento de pneus velhos até serem recolhidos por empresas especializadas;
- Construção de um sistema de drenagem que evite a entrada de água proveniente do exterior para a zona extractiva (rede de drenagem exterior) e que conduza todas as águas pluviais para um tanque de decantação (rede de drenagem interior);
- Cumprimento das indicações previstas no plano de pedreira, nomeadamente no que se refere à recuperação paisagística da pedreira.

7.5. QUALIDADE DE ÁGUA

A. FASE DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

- Não se prevêem alterações da qualidade da água a jusante da exploração da pedreira. De todo o modo as medidas apontadas no ponto anterior contribuirão para o acautelar de qualquer situação não previsível.



7.6. ECOLOGIA

A. FASE DE EXPLORAÇÃO E DESACTIVAÇÃO

- Utilização de espécies adequadas na revegetação dos ecossistemas afectados;
- Optimização da circulação de equipamentos móveis no interior da área de exploração;
- Salvaguarda das zonas de defesa;
- Promoção de acções de sensibilização ambiental, junto do pessoal da pedreira;
- Procedimentos de remoção da vegetação e decapagem dos solos entre Outubro e Fevereiro, ou seja, fora do período de reprodução da generalidade dos vertebrados;
- Utilização das terras resultantes da decapagem na construção de uma parga que será objecto de uma sementeira adequada para manutenção;
- Redução da zona activa de exploração aos locais estritamente necessários;
- Adopção de métodos de desmonte que minimizem o ruído e as vibrações;
- Não implantação de caminhos directamente sobre a terra viva;
- Aplicação das medidas preconizadas no PARP de modo a recriar, na envolvente, de forma faseada e gradual, uma área de biodiversidade, enquadrada na macro-estrutura biofísica local e regional.

7.7. PATRIMÓNIO CULTURAL

A. FASE DE EXPLORAÇÃO E DESACTIVAÇÃO

As medidas de minimização apontadas, derivadas, do levantamento de campo, e transcrevendo do relatório arqueológico, que pode ser consultado em Anexo Técnico, indicam:

“Como medida genérica recomenda-se **acompanhamento arqueológico**, de todas as acções que impliquem revolvimento ou remoção do solo (desmatação, decapagens do solo até à rocha, escavação e outras), uma vez que o solo em grande parte da área não se encontrava visível. Como a vida útil de uma pedreira é longa sendo excessiva a presença de um arqueólogo em permanência, recomenda-se que as decapagens, remoção de terras (até ao substrato rochoso) e outras acções com impacte no solo, que antecedem a actividade



extractiva, sejam realizados num momento único e em toda a área de intervenção, de forma tornar viável o acompanhamento arqueológico desta acção.

7.8. SÓCIO-ECONOMIA

7.8.1. POPULAÇÃO E ECONOMIA

No sentido de potenciar os efeitos sobre a sócio-economia do local da pedreira em estudo, é recomendável o cumprimento integral dos planos propostos, bem como das medidas ambientais de protecção. A indústria extractiva faz, há bastante tempo, parte do contexto regional, no entanto deve ser cumprido rigorosamente o controle do tráfego, bem como a monitorização da emissão de ruído e poeiras ou a minimização do impacte paisagístico, uma vez que estes são factores com elevado potencial causador de conflitos, principalmente junto das populações mais próximas.

No recurso a mão-de-obra, devem ser privilegiados os recursos humanos da região, no sentido de potenciar os benefícios derivados da pedreira, em termos de emprego, junto dos habitantes locais.

7.8.2. ACESSIBILIDADES E MOBILIDADE

As medidas de minimização para o descritor em causa deverão ser as seguintes:

- Controle do peso bruto dos veículos pesados, no sentido de evitar a degradação das vias de comunicação (respeito da legislação vigente).
- Controle e correcta conservação dos veículos.
- Limitação da velocidade dos veículos nos caminhos de acesso à pedreira;
- Evitar entregas de materiais em períodos nocturnos, no início e no final do dia, bem como da distribuição do produto final da pedreira.

7.9. PAISAGEM

As medidas de minimização apresentadas referem-se às três fases do processo produtivo, devendo considerar-se a sua integração no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística:

- Modelação da topografia alterada de modo a ajustar-se o mais possível à situação natural, e a assegurar a drenagem natural das águas;



- Desbaste de vegetação confinado às zonas de efectiva exploração e respectivos acessos;
- Revegetação do local com espécies autóctones e aplicação de um esquema de plantação adequado para a reintegração da zona afectada, pela exploração na paisagem circundante (implementação e cumprimento do PARP proposto);
- Plantação de arbustos de modo a funcionarem como barreira visual, aos locais de extracção das rochas;
- Adaptação das infra-estruturas à topografia e restantes características do local (altura, dimensões, cor, etc.);
- Arranjo e manutenção dos acessos no interior da pedreira;
- Deposição de rejeitados nas zonas menos sensíveis e menos expostas, e posterior utilização como material de aterro;
- Acções de monitorização ao nível do cumprimento das acções previstas no PARP e Plano de Lavra, sucesso das plantações nas áreas em recuperação e estado das cortinas arbóreas.

7.10. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

As medidas de minimização para o descritor em causa deverão ser as seguintes:

- Cumprimento do Plano de Pedreira, quer ao nível da lavra quer da recuperação ambiental e paisagística em especial nas acções de preservação nas zonas não afectadas e de reflorestação nas frentes progressivamente abandonadas;
- Fiscalização e acompanhamento técnico adequados.
- Compatibilização do espaço com a ocupação do regime de REN.

7.11. RUÍDO

A. FASE DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

A análise efectuada ao ruído ambiente permitiu a proposta de algumas medidas de minimização que a empresa deverá adoptar no seu funcionamento regular.



Deste modo, as medidas a implementar visam essencialmente controlar e minimizar os valores emitidos pela pedreira em estudo. Embora os impactes detectados não revelem um peso significativo no contexto onde a exploração se insere, estas medidas irão promover um melhor enquadramento no meio envolvente, nomeadamente:

- Redução ao máximo possível das operações de taqueio com explosivos;
- Utilização dos Equipamentos de Protecção Individual (EPI's) pelos trabalhadores;
- Manutenção adequada e regular de todas as máquinas e equipamentos de forma a evitar o acréscimo dos níveis de ruído (folgas, vibrações, desgaste de peças, escapes danificados, etc.);
- Sempre que haja necessidade de adquirir equipamento, este deverá obedecer às MTD's – melhores tecnologias disponíveis (os mais silenciosos possíveis);
- Limitação da velocidade de circulação de veículos e máquinas, essencialmente nas vias internas de acesso à zona de exploração.
- Diminuição da intensidade das sirenes de marcha atrás dos equipamentos móveis sempre que o ruído provocado ultrapasse os limites legalmente fixados;
- Evitar que as actividades da pedreira ocorram fora das horas normais de trabalho;
- Implementação de um Programa de Monitorização do Ruído – deverão ser feitas medições de ruído na pedreira com uma periodicidade que não deverá ser superior a dois anos, de forma a analisar a evolução do ruído existente no local;

Aquando da implementação do Plano de monitorização, e caso os valores das medições assim o justifiquem, estas medidas deverão ser aferidas, no sentido de promover uma melhoria contínua em termos do funcionamento regular da pedreira.

7.12. QUALIDADE DO AR

A. FASE DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

As medidas de minimização proposta relativas à emissão de poeiras são:

- Aspersão das vias de circulação (sobretudo nos dias secos e ventosos) e manutenção dos acessos interiores não pavimentados;
- Limitação da velocidade dos veículos pesados no interior da área de exploração;
- Manutenção preventiva dos motores de todos os equipamentos diesel;



- Redução ao máximo das operações de taqueio com explosivos e, sempre que possível, utilização de equipamentos de perfuração dotados de recolha automática de poeiras ou, em alternativa, de injeção de água, nas operações de perfuração.
- Aumento e manutenção da absorção da envolvente da pedreira, através da criação de ecrãs arbóreos, com funções de minimização de poeiras;
- Evitar o derrube desnecessário da vegetação existente;
- Revegetação imediata de zonas abandonadas;
- Execução de um plano de monitorização para os valores de poeiras emitidos para o exterior.

7.13. RESÍDUOS

A. FASE DE PREPARAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Para minimizar os impactes dos resíduos resultantes das operações de exploração da Pedreira “Pena Caibral”, deverão ser implementadas as seguintes medidas:

- Numa situação em que seja detectada a contaminação por hidrocarbonetos, deverá proceder-se à recolha e tratamento das águas contaminadas.
- Manutenção periódica dos equipamentos, de forma a prevenir derrames.
- Construção e manutenção de uma bacia (tanque) de retenção de óleos (virgens e usados) e encaminhamento destes resíduos para empresas devidamente licenciadas de forma a evitar possíveis contaminações e derrames para os solos ou meio hídrico.
- Correcto acondicionamento das sucatas e outros resíduos (óleos, pneus,...), em locais devidamente impermeabilizados, e posterior encaminhamento para empresa licenciada para o seu tratamento ou simplesmente para a sua recolha (ou retomados por fornecedores quando são adquiridos novos equipamentos ou consumíveis).
- Implementação e cumprimento rigoroso das medidas propostas no PL e no PARP.



8. LACUNAS TÉCNICAS E INFORMATIVAS

As principais lacunas técnicas encontradas na execução deste estudo prendem-se essencialmente com a dificuldade na pesquisa e obtenção de informação de base, no sentido de permitir uma caracterização mais profunda e detalhada das características da região. Pode-se referir que em muitos dos descritores estudados, a informação sobre a região é ínfima ou mesmo inexistente.

Deste modo, relativamente a alguns parâmetros biofísicos, a inexistência da informação referida, aplicada à área em estudo, pode levar por vezes a alguma generalização da análise, facto este que se apresenta incontornável. Verifica-se nomeadamente a não existência de um levantamento faunístico específico para a região (que considere já a intervenção da indústria extractiva em larga escala), o que vem condicionar de certa forma a análise efectuada e que leva a que sejam consideradas as situações extremas, em termos de influência da pedreira no meio.

Procurou-se colmatar esta falta de informação através da comparação a situações semelhantes ou precavendo eventuais lacunas propondo planos de monitorização e medidas de minimização, a incluir no processo de gestão ambiental da exploração, que visem identificar e corrigir, no terreno, situações anómalas.

Saliente-se ainda que a não existência de metodologias definidas para a avaliação de impactes, aplicadas ao sector da indústria extractiva, leva a que a mesma se baseie fundamentalmente no conhecimento do contexto inerente a este tipo de explorações, não sendo possível evitar alguma subjectividade na análise da situação de referência da Pedreira “Pena Caibral”.



9. MONITORIZAÇÃO

A monitorização encontra-se definida no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (repblicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro), como um “processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projecto, e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente, com o objectivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas no procedimento de AIA para evitar, minimizar ou compensar os impactes ambientais significativos decorrentes da execução do respectivo projecto”.

Inevitavelmente, entende-se que o plano de monitorização deva ser um instrumento de grande importância para a empresa, no que diz respeito a uma gestão equilibrada do seu ambiente de trabalho, durante a fase de exploração da Pedreira “Pena Caibral”, considerando o licenciamento pretendido.

Os quatro planos de monitorização propostos neste EIA (e apresentados detalhadamente em **Anexo Técnico**) pretendem ser dinâmicos e actualizáveis de acordo com os resultados que vão sendo obtidos em cada campanha. Desta forma, proceder-se-á a um controlo mais eficiente dos parâmetros a monitorizar acompanhando a sua evolução.

Cada campanha de monitorização permite não só concluir da eficácia das medidas previstas para minimizar os impactes, mas também traçar novas medidas de actuação para uma correcta gestão ambiental da área.

Após a desactivação da pedreira, os planos de monitorização cessarão, devendo ser acompanhado o PARP até ao final da sua implementação.

É crucial a aplicação de medidas de monitorização a alguns parâmetros, que passaremos a discriminar, no sentido de controlar e prevenir a ocorrência de situações problemáticas para o meio circundante à área de exploração. De todos os descritores analisados neste EIA, estes deverão ter um acompanhamento regular e calendarizado, ao longo de todo o período da exploração, visto estarem contemplados na legislação ou contribuírem como medida de auto-controle.

O Plano de Monitorização corresponde a uma proposta que deverá ser analisada e, se necessário, complementada, pelas entidades coordenadoras, no sentido de ser o mais completa e adequada possível.



Tabela 8.1.1 – Parâmetros a monitorizar e respectiva frequência para a Pedreira “Pena Caibral”.

Aspectos	Plano Geral de Monitorização	Frequência de Monitorização
Poeiras	PGM 1	Bienal
Ruído	PGM 2	Bienal
Resíduos	PGM 3	Procedimento constante (acompanhamento semanal)
Recuperação paisagística	PGM 4	Constante

É importante ainda referir que não se devem descurar todos os outros descritores, para os quais foram, também, propostas medidas de minimização específicas, que deverão ser aplicadas correctamente.

Como já referido anteriormente, todos os Planos de Monitorização apresentados em **Anexo Técnico** estão sujeitos a revisão e a nova reformulação, caso se verifique pelo menos uma das seguintes situações:

- Alguma alteração no processo produtivo, ao longo da vida útil da pedreira;
- Valores anómalos que indiquem contaminações;
- Ineficiência das medidas de minimização propostas (ou seja, que não estejam a atingir o objectivo definido).



10. CONCLUSÃO

O presente EIA foi elaborado no sentido de dar cumprimento ao Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro), para o licenciamento da área da Pedreira “Pena Caibral”, de exploração de granito ornamental, de acordo com a legislação vigente, por parte da empresa FENTA GRANITOS UNIPessoal, LDA., sediada em Ponte de Lima. Neste sentido, o EIA apresentado teve como principal finalidade caracterizar e analisar, em termos ambientais, a situação relacionada com a abertura da pedreira numa zona com significativas intervenções ao nível da indústria extractiva.

De acordo com a caracterização da situação de referência e consequente análise de impactes, é possível concluir que, com a normal actividade da Pedreira “Pena Caibral” da empresa FENTA GRANITOS UNIPessoal, LDA., os descritores ambientais focados neste EIA não são afectados com relevância, correspondendo as intervenções em termos globais, à actividade relacionada com a prática da indústria extractiva. Há a ressaltar que, pelo facto do presente projecto se tratar de um licenciamento da área de uma pedreira numa zona afecta à protecção do Recurso Geológico, e considerada apropriada para a exploração do Granito, constata-se uma atenuação dos impactes decorrentes. Há uma menor afectação da pedreira num núcleo extractivo onde existem diversas indústrias similares do que a instalação da pedreira numa área virgem, isenta de características industriais.

As características específicas do local onde se encontra instalada a pedreira não serão afectadas negativamente de uma forma permanente, essencialmente devido ao facto de se ter proposto um Plano de Pedreira (Plano de Lavra e PARP) onde são consideradas todas as condicionantes, e tomando sempre em conta a prevenção e a minimização de conflitos (nomeadamente a recuperação paisagística do local).

Além do mais, há uma clara predisposição do proponente em incorporar medidas de minimização específicas para os impactes detectados, bem como a dar cumprimento a um plano de exploração e de monitorização, deverá ser uma mais-valia no sentido de se obterem os melhores resultados no que se refere à compatibilização, nesta pedreira, entre a extracção de granito e as melhores práticas ambientais.

Por outro lado, devem ainda ser apontados os aspectos positivos com o licenciamento deste EIA: a abertura da Pedreira “Pena Caibral”, virá traduzir-se, em termos sócio-económicos, numa acção positiva e bastante favorável, por representar a continuidade de uma fonte de rendimento num concelho com uma estrutura económica relativamente debilitada, sendo esta região caracterizada por uma elevada taxa de desemprego. Desta forma, será possível criar mais emprego e obviamente mantê-lo, durante um largo período de tempo, sendo esta



uma mais-valia para toda a zona envolvente, no que se refere à dinamização da sócio-economia.

Um outro ponto positivo é o facto de estar classificada uma área de exploração de granitos, regulamentada por Portaria, que atesta a importância desta indústria extractiva para o concelho e para a movimentação de fluxos económicos.

No seguimento da caracterização e análise efectuada neste estudo para a situação actual, foram propostas medidas de minimização para os impactes ambientais, detectados ou previsíveis, no sentido de precaver a ocorrência de situações negativas e de instituir, no funcionamento normal da empresa, uma gestão ambiental que se revele correcta face às potenciais ocorrências.

Uma das propostas indicadas corresponde à implementação de Planos de Monitorização, que pretende garantir o compromisso da empresa com as questões ambientais, evidenciando a intenção de proceder a um auto-controle de aspectos como as emissões de ruído, a emissão de poeiras, a gestão de resíduos ou a integração paisagística.

Todas estas medidas apresentadas permitirão colmatar e controlar, dentro do possível, os impactes ambientais detectados, no sentido de caminhar para o melhor equilíbrio entre a indústria extractiva em curso e as questões ambientais.



10. BIBLIOGRAFIA

- × Almeida *et al.*, 2000, “Sistemas Aquíferos de Portugal Continental”. Instituto da Água e Centro de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade.
- × Alves, A. A. Monteiro, 1998, “Técnicas de Produção Florestal”. 2ª ed., Instituto Nacional de Investigação Científica, Lisboa.
- × Braun-Blanquet, J.; Pinto da Silva, A.R. e Rozeira, A., 1956, “Resultats de Deux Excursions Geobotaniques a Travers le Portugal Septentrional et Moyen”, Instituto de Botânica «Dr. Gonçalo Sampaio», Porto.
- × Bradshaw, A.D. & Chadwick, M.J., 1980, “The Restoration of Land - The ecology and reclamation of derelict and degraded land”. Studies in Ecology. Volume 5. Blackwell.
- × CEOTMA (Centro de Estudios de Ordenación del Territorio e Medio Ambiente), 1984, “Guia para la Elaboración de Estudios de Medio Físico: Contenido y Metodología”. 2ª ed., MOPU. Madrid.
- × Chitombo & Scott, 1990
- × Convenção sobre a Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas, a 30 de Novembro de 1998 - <http://www.gddc.pt/siii/docs/rar66-1999.pdf>
- × COSTA, J.B. “Caracterização e Constituição do Solo. Fundação Calouste Gulbenkian...
- × Cunha & Fernandes, 1980
- × CRUZ, C.S. Panorama do Coberto Vegetal Natural em Portugal (não editado)
- × Diário da República online (<http://www.dre.pt>) – legislação diversa.
- × EPE (Estradas de Portugal, EPE), 2000, Plano Rodoviário Nacional *in* www.estradasdeportugal.pt
- × EXPLOSA, S. A. (1994). “Manual de Explosivos e suas aplicações”. SPEL, S. A. p. 134.
- × Fernandes, J.P., 1991, “Modelo de Caracterização e Avaliação Ambiental aplicável ao Planeamento (ECOGIS/ECOSAD)”, Dissertação de Doutoramento apresentada à Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.
- × Forman, R. T. T.; Godron, M., 1986. “Landscape Ecology”. John Wiley & sons, England.
- × Forman, R. T. T.; 1992. “Land Mosaics”.



- × Franco, J.A., 1994, “Zonas fitogeográficas predominantes em Portugal Continental” in “Anais do Instituto Superior de Agronomia” Vol. XLIV - Fasc. 1º, pág. 39-56, Lisboa.
- × Geiger, Rudolph, 1961. “Manual de Microclimatologia”. FCG, 2ª Ed., Lisboa.
- × Goldman (1948).
- × <http://snirh.inag.pt>
- × <http://viajar.clix.pt>
- × <http://www.cm-pontedelima.pt/>
- × <http://www.dgotdu.pt>
- × <http://www.estradasdeportugal.pt>
- × <http://www.apambiente.pt>
- × <http://www.icn.pt>
- × <http://www.ineti.pt>
- × <http://www.inag.pt>
- × <http://www.ine.pt>
- × <http://www.insaar.pt>
- × <http://www.ippar.pt>
- × <http://www.meteo.pt>
- × <http://www.viamichelin.com>
- × INETI – Bases de dados online
- × Instituto do Ambiente, “Procedimentos Específicos de Medição de Ruído Ambiente”
- × Instituto do Ambiente, “Directrizes para a Avaliação de Ruído de Actividades Permanentes (Fontes Fixas)”
- × Instituto Geográfico do Exército, 1998, “Carta Militar de Portugal” – folha n.º 328.
- × Instituto Geológico y Minero de España, 1988 “Programa Nacional de Estudios Geoambientales Aplicados a la Minería”, Serie: Geologia Ambiental, Madrid.
- × INMG (Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica), “Normais Climatológicas – Estação de Santarém e Barcelos (1951-1980)”, Lisboa.
- × Instituto Tecnológico GeoMinero de España; 1989 “Manual de Restauracion de Terrenos y Evaluacion de Impactes Ambientales en Minería”; Madrid.
- × Johnson, (1971). “Explosive Excavation Technology”, U.S. Army Engineer Nuclear Cratering Group, Livermore.



- × MARN (Ministério do Ambiente e Recursos Naturais), “Atlas do Ambiente”, Lisboa.
- × Marsh, W. M., 1991, “Landscape Planning - Environmental Applications”. Second Edition; John Wiley & Sons, England.
- × Moura Esteves, J. (1993). “Controlo de vibrações provocadas por explosões na indústria da construção”. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. p.108.
- × Norma Portuguesa NP – 2074 (1983) - "Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares".
- × Norma Portuguesa NP – 1730 (1996) – “Define as grandezas fundamentais a serem usadas para caracterizar o ruído ambiente e descrever os procedimentos gerais para a determinação dessas grandezas”.
- × Odum, E.P., 1988, “Fundamentos de Ecologia”. Fundação Calouste Gulbenkian. 4ª ed. Lisboa.
- × Partidário, M.R (1999) *Introdução ao Ordenamento do Território*, 1ª Edição, Abril de 1999, Universidade Aberta, Lisboa.
- × C.M. de Vila Pouca de Aguiar, Plano Director Municipal
- × Petts & Eduljee; 1994, “Environmental Impact Assessment for Waste Treatment and Disposal Facilities”, John Wiley & sons, England.
- × PNAPRI – Guia Técnico do Sector da Pedra Natural, Fevereiro de 2001
- × SNPRCN (Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza), 1990, “Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal”, “Vol. I – Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios”, Lisboa.
- × Sousa, E. C., 1994, “Classificação dos Solos” – Apontamentos de Pedologia II. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
- × Universidad de Oviedo, 1992, “Curso de Impacto Ambiental y Restauración en Minería a Cielo Aberto”, Departamento de Explotación y Prospección de Minas. COMETT, Oviedo.
- × Vários, 2000, “Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Lima” – INAG.
- × White *et al.*, 1993