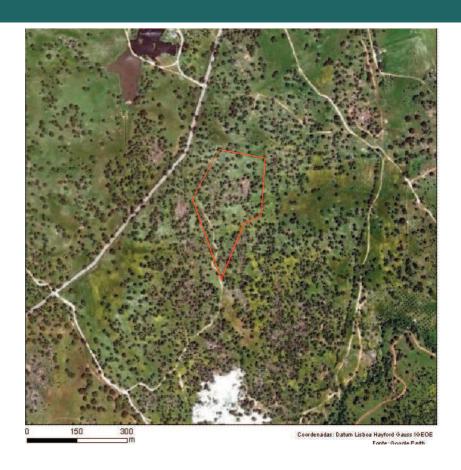
LICENCIAMENTO DA PEDREIRA "TAPADA DOS VEADOS"



Freguesia de Santa Eulália, Concelho de Elvas

SANTALGEST — EXTRACÇÃO E COMÉRCIO PARA

CALÇADA, LDA.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Relatório Síntese





Índice Geral

1. Introdução	7
1.1. Enquadramento do Projecto	8
1.2. Ficha Técnica do Projecto	10
1.3. Metodologia do EIA	11
1.4. Equipa Técnica e Período de Execução	13
2. Objectivos e Justificação do Projecto	14
2.1. Descrição dos Objectivos e da Necessidade do Projecto	14
2.2. Antecedentes do Projecto e Situação Actual	15
2.3. Caracterização dos Mercados do Projecto	17
2.4. Importância do Projecto para as Comunidades Locais	17
2.5. Evolução Previsível do Ambiente na Ausência do Projecto – Alternativa Zero	19
2.6. Enquadramento do Projecto com os Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor	20
2.6.1. Enquadramento e conformidade com as servidões e restrições de utilidade pública	22
2.7. Categoria/Tipologia do Projecto	23
3. Descrição do Projecto	24
3.1. Introdução	24
3.1.1. Enquadramento Regional e Local	24
3.1.2. Vias de Comunicação e Acessos	26
3.1.3. Situação actual e Situação projectada	27
3.2. Caracterização do processo produtivo	30
3.2.1. Método de desmonte	30
3.2.2. Faseamento do Desmonte	30
3.2.2.1. Fase de Preparação	31
3.2.2.2. Fase de Exploração	31
3.2.2.3. Fase de encerramento	34
3.2.3. Operações Auxiliares	35
3.2.4. Instalações Auxiliares e Anexos à Exploração	36
3.2.5. Matéria-Prima, Produtos Comercializados e Produções Médias	37
3.2.6. Equipamento	38
3.2.7. Recursos Humanos e Horário de Trabalho	39
3.2.8. Faseamento da Exploração	39
3.2.9. Cronograma dos trabalhos PL/PARP	43
3.3. Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística	44
3.3.1. Objectivos	46
3.3.2. Aspectos Referentes ao Plano de Lavra	50
3.3.3. Principais operações a desenvolver no âmbito do PARP	51



3.3.4. Modelação de Terreno	. 53
3.3.5. Material vegetal	. 54
3.3.6. Drenagem	. 55
3.3.7. Faseamento da Recuperação	. 56
4. Descrição das alternativas consideradas	. 62
4.1. Alternativas de Processos Tecnológicos	. 62
4.2. Alternativas de Localização	. 62
4.3. Alternativas de Cariz Ambiental	. 63
5. Caracterização do Ambiente Afectado pelo Projecto	. 64
5.1. Área de Estudo	. 64
5.2. Clima e Meteorologia	. 66
5.2.1. Caracterização Climática	. 66
5.2.2. Meteorologia	. 67
5.2.2.1. Temperatura	. 67
5.2.2.2. Precipitação	. 68
5.2.2.3. Ventos	. 70
5.2.2.4. Nevoeiro e Nebulosidade	. 71
5.2.2.5. Humidade e Evaporação	. 71
5.2.2.6. Orvalho e Geada	. 72
5.2.3. Considerações Finais	. 72
5.3. Geologia e Geomorfologia	. 73
5.3.1. Tectono-Estratigrafia de Portugal Continental	. 74
5.3.2. A Zona de Ossa Morena (ZOM)	. 74
5.3.3. Evolução Tectono-estratigráfica da ZOM	. 76
5.3.4. Os granitos ibéricos: um modelo para a sua instalação	. 78
5.3.5. Zona de Ossa Morena: a Faixa Blastomilonítica	. 81
5.3.6. Geologia Local	. 81
5.3.7. Recursos minerais	. 85
5.3.8. Topografia e Aspectos Geomorfológicos do Local	. 87
5.3.9. Sismicidade do Local em Estudo	. 88
5.4. Solos e Capacidade de Uso	. 91
5.4.1. Caracterização Pedológica	. 91
5.4.2. Capacidade de Uso dos Solos	. 92
5.4.3. Ocupação Actual dos Solos	. 93
5.5. Meio Hídrico	. 95
5.5.1. Águas Superficiais	. 95
5.5.1.1. Bacia Hidrográfica do rio Guadiana	. 95
5.5.1.2. Sub-Bacia do Rio Caia	. 97



5.5.1.3. Reconhecimento da Rede de Drenagem Superficial	. 101
5.5.2. Águas Subterrâneas	. 104
5.5.2.1. Sistema Aquífero Maciço Antigo	. 104
5.5.2.2. Recursos subterrâneos da Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana	. 106
5.5.2.3. Piezómetros	. 107
5.5.2.4. Captações subterrâneas no concelho de Elvas (abastecimento de água)	. 108
5.6. Qualidade das águas	. 110
5.6.1. Qualidade das águas superficiais na Bacia do Rio Guadiana	. 110
5.6.1.1. Fontes poluidoras existentes na Bacia do Rio Guadiana	. 111
5.6.2. Caracterização qualitativa das águas subterrâneas	. 114
5.6.2.1. Qualidade das águas subterrâneas na Bacia do Rio Guadiana	. 115
5.7. Sistemas Biológicos e Biodiversidade	. 117
5.7.1. Áreas protegidas	. 117
5.7.2. Vegetação e Flora	. 118
5.7.2.1. Enquadramento Ecológico da Área em Estudo	. 119
5.7.2.2. Vegetação Potencial	. 121
5.7.2.3. Situação Actual na Área em Estudo	. 122
5.7.2.4. Interesse Florístico da Área em Estudo	. 124
5.7.3. Fauna	. 126
5.7.3.1. Enquadramento Faunístico da Área em Estudo	. 127
5.7.3.2. Fauna Potencial para a Área em Estudo	. 129
5.7.3.3. Situação Actual	. 130
5.8. Património Arquitectónico e Arqueológico	. 132
5.8.1. Integração Histórico - Administrativa do Concelho de Elvas	. 132
5.8.2. Património Inventariado para o Concelho de Elvas	. 132
5.8.3. Área do local em estudo	. 133
5.9. Aspectos Socioeconómicos	. 135
5.9.1. População e povoamento	. 135
5.9.1.1. Enquadramento geográfico	. 135
5.9.1.2. População residente	. 137
5.9.1.3. Estrutura Etária da População	. 139
5.9.1.4. Ocupação do espaço	. 140
5.9.1.5. Densidade populacional	. 141
5.9.2. Aspectos económicos	. 142
5.9.2.1. Estrutura da população activa	. 142
5.9.2.2. Estrutura económica e estrutura social	. 147
5.9.3. Acessibilidades e Mobilidade	. 148
5.9.3.1. Situação actual	. 148



5.9.4. A importância da indústria extractiva na socioeconomia local	152
5.9.5. Principais Conclusões	153
5.10. Análise e Caracterização Paisagística	154
5.10.1. Introdução	154
5.10.2. Metodologia	155
5.10.3. Caracterização da paisagem	155
5.10.3.1. Unidades de Paisagem	156
5.10.4. Acessibilidades e pontos mais afectados	159
5.11. Ordenamento do Território	160
5.11.1. Ordenamento do Local em Estudo	160
5.12. Ambiente Sonoro e Vibrações	164
5.12.1.Ruído	164
5.12.1.2. Objectivos	164
5.12.1.3. Apreciação dos Resultados	165
5.12.2. Vibrações	165
5.13. Factores de Qualidade do Ar	166
5.13.1. Poeiras (PM ₁₀)	167
5.13.1.2. Caracterização da Qualidade do Ar – PM10	168
5.13.1.3. Gases	174
5.14. Gestão de Resíduos Industriais	175
5.14.1. Tipo de Resíduos Gerados na Pedreira	176
5.15. Inter-relação entre os factores ambientais	179
6. Identificação e Previsão de impactes ambientais	181
6.1. Clima	184
6.2. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais	185
6.2.1. Impactes Cumulativos	186
6.3. Solos	187
6.3.1. Impactes Cumulativos	188
6.4. Meio Hídrico	188
6.4.1. Impactes Cumulativos	191
6.5. Qualidade das águas	191
6.6. Sistemas biológicos e Biodiversidade	192
6.6.1. Impactes Cumulativos	194
6.7. Património Cultural	194
6.8. Aspectos Sócio-Económicos	195
6.8.1. População e povoamento	195
6.8.2. Aspectos económicos	197
6.8.3. Acessibilidade e mobilidade	198



6.8.3.1. Fluxos de tráfego	198
6.8.3.2. Previsão e Identificação de Impactes	. 203
6.8.4. Impactes cumulativos	. 204
6.9. Análise e Caracterização Paisagística	. 204
6.9.1 Metodologia	. 204
6.9.2 Impactes na Fase de Exploração	. 205
6.9.2.1. Acções de projecto e sua relação com os impactes na paisagem	. 205
6.9.3 Síntese de Impactes	. 206
6.9.4. Conclusões	. 208
6.10. Impactes no Ordenamento do Território	. 209
6.11. Impactes no Ambiente Acústico	. 210
6.12.1. Impactes Cumulativos	. 211
6.13. Impactes na Qualidade do ar	. 212
6.14. Resíduos Industriais	. 213
6.15. Avaliação Global de Impactes	. 214
7. Descrição das Medidas de Mitigação Propostas	. 216
7.1. Clima	. 216
7.2. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais	. 216
7.3. Solos	. 217
7.4. Meio Hídrico	. 218
7.5. Qualidade das águas	. 219
7.6. Sistemas biológicos e Biodiversidade	. 219
7.7. Património cultural	. 220
7.8. Aspectos socioeconómicos	. 220
7.8.1. População e Povoamento	. 220
7.8.2. Aspectos Económicos	. 221
7.8.3. Acessibilidades e Mobilidade	. 221
7.9. Paisagem	. 222
7.10. Ordenamento do Território	. 222
7.11. Ruído	. 223
7.12. Qualidade do Ar	. 223
7.13. Resíduos Industriais	. 224
8. Monitorização	. 226
9. Lacunas Técnicas e de Informação	. 228
10. Conclusão	. 229
11. Bibliografia	231



Anexo Técnico

- Enquadramento legal do projecto
- Tabelas normais climatológicas para a área em estudo
- Estudo Faunístico
- Estudo arqueológico
- Ambiente Acústico
- Extracto do relatório do CTCV
- Planos de Monitorização

Peças Desenhadas

- 01. Planta de Localização
- 02. Planta de Ordenamento (PDM)
- 03. Planta de Condicionantes (PDM)
- 04. Carta de Declives
- 05. Carta Hipsométrica
- 06. Carta de Festos e Talvegues
- 07. Carta de Orientação de Encostas
- 08. Carta Síntese
- 09. Carta de Análise Visual
- 10. Planta Topográfica Actual
- 11. Planta da Lavra 3 anos
- 12. Planta da Lavra 9 anos
- 13. Planta Final da Lavra
- 14. Plano Geral de Recuperação



1. INTRODUÇÃO

O presente estudo referente ao projecto de exploração da pedreira "Tapada dos Veados" da empresa Santalgest – Extracção e comércio para calçada LDA. (Projecto de Execução), foi elaborado com o propósito de dar cumprimento à legislação em vigor sobre Avaliação de Impacte Ambiental, nomeadamente o 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 do 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 uma forma global, contemplando os efeitos biofísicos, culturais e socioeconómicos, de modo a que a decisão final se baseie 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.

A AIA torna-se, assim, numa ferramenta fundamental para promover o desenvolvimento sustentável, através da gestão equilibrada dos recursos naturais, assegurando a protecção da qualidade do ambiente e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida do Homem.

O processo de AIA compreende:

- A elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA), da responsabilidade do proponente;
- A condução do processo de AIA, da responsabilidade do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (MAOTDR).

Um EIA consiste num documento elaborado pelo ou a mando do proponente, que corresponde a uma das primeiras etapas da AIA. Este estudo base 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 EIA é a caracterização e a apresentação técnica de todos os impactes significativos do projecto, sejam eles negativos ou positivos, resultantes da laboração de um projecto, neste caso específico o licenciamento de uma pedreira de granito com fins ornamentais, bem como a exposição de todas as medidas relevantes que visem evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos identificados.

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 270/2001, de 6 de Outubro (republicado pelo novo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro), a **Direcção Regional da Economia (DRE) do Alentejo**.

b) Autoridade de AIA

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

c) <u>Identificação do Proponente</u>

O proponente do presente EIA denomina-se "SANTALGEST – Extracção e Comércio para Calçada Lda., com morada na Rua das Arroteias, Casais da Barroca, 2005-079 Romeira Santarém. O proponente pretende proceder ao licenciamento da pedreira "Tapada dos Veados", que se encontra localizada na "Herdade do Baldio do Conde", freguesia de Santa Eulália, concelho de Elvas.

d) <u>Identificação do autor do estudo</u>

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.

e) Identificação do projecto

O presente documento técnico consiste num EIA para o licenciamento de uma pedreira de extracção de granito com fins ornamentais, com uma área de 49.000 m², em Santa Eulália.

De acordo com a ficha de projecto prevê-se uma vida útil de 18 anos, e a afectação de 4 trabalhadores.



Figura 1.1.1. Fotografia aérea do local com a delimitação da pedreira "Tapadas dos Veados" (sem escala).



1.2. FICHA TÉCNICA DO PROJECTO

Enquadramento do projecto de acordo com o novo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, art.º 10º-A, que veio republicar o anterior Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro:

Dados Gerais

Explorador

Nome da pedreira

Proprietário do Terreno

Localização

Entidade Licenciadora

Matéria-prima explorada

Classe da pedreira (segundo o art. 10°

A do DL nº 340/2007, de 12 de Outubro)

Santalgest – Extracção e Comércio para Calçada Lda.

Tapada dos Veados

Fundação António Gonçalves

Freguesia de Santa Eulália, Concelho de Elvas

CCDR Alentejo

Granito com fins ornamentais

2

Situação Futura

Área a Licenciar

Área intervencionada (total no final da

vida útil)

Área não intervencionada (total no

final da vida útil)

Profundidade máxima da pedreira

Produção/Volume Total Expectável

Produtividade

Taxa de aproveitamento

Tempo de vida útil estimada

Número de Trabalhadores

A área já foi alvo de algum tipo de

licenciamento industrial

Condicionantes nas figuras de

ordenamento

Área Sensível (S/N)

49.000 m²

8.440 m²

40.560 m²

12 m

44.780 m³ (total explorável)

2.500 m³/ano (explorável)

40 %

18 anos

4

Não

Povoamento de Sobreiros e Azinheiras

Não



1.3. METODOLOGIA DO EIA

A principal finalidade deste EIA é analisar um projecto de execução com vista ao licenciamento de uma pedreira. O estudo terá por base as características de construção, exploração e encerramento da actual pedreira, a caracterização da situação de referência do local e a análise de potenciais impactes ambientais negativos, derivados da exploração da pedreira.

De forma a abordar cada uma das vertentes do EIA, a equipa técnica adoptou a seguinte metodologia (ver figura 1.3.1):

- Descrição detalhada do projecto e das suas características funcionais, nas fases de construção, exploração/funcionamento e encerramento;
- Caracterização da situação de referência (estado actual da qualidade do ambiente), através da análise de relevância para a determinação dos descritores ambientais mais afectados:
- Projecção da evolução futura da pedreira;
- Identificação e caracterização dos impactes positivos e negativos resultantes do projecto;
- Avaliação desses mesmos impactes;
- Proposta de medidas de minimização/eliminação dos principais impactes identificados:
- Apresentação de um plano de monitorização de modo a minimizar os impactes e a traçar novas medidas de actuação para uma correcta gestão ambiental da área a ser licenciada.

O esquema seguinte apresenta, de uma forma que pretende ser simples e clara, a metodologia seguida neste estudo:



Figura 1.3.1 – Metodologia adoptada na elaboração do EIA.

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.
- Anexo Técnico: Contemplará a apresentação dos dados técnicos utilizados para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental, nomeadamente tabelas, quadros e relatórios necessários à abordagem dos diversos factores ambientais, ou à explicitação do projecto em análise.
- Resumo N\u00e3o T\u00e9cnico: para a consulta do p\u00edblico em geral, dever\u00e1 incluir as principais an\u00e1lises contidas no Estudo de Impacte Ambiental, em linguagem clara e simples, facilmente percept\u00edvel.

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



1.4. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE EXECUÇÃO

A equipa responsável pelo estudo foi a seguinte:

Nome	Qualificação Profissional	Descritor elaborado
Natália Saúde	Técnica de Ambiente*	Coordenação
Ana Machuco	Licenciada em Ciências do Ambiente	Ambiente Acústico, Vibrações, Fauna
António Pliz	Licenciado em Arquitectura Paisagista	Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística; Análise e Descrição Paisagística
Filomena Dores	Licenciada em Engenharia de Minas	Descrição do Projecto e Plano de Lavra
João Gabriel Saúde	Licenciado em Engenharia Geológica	Plano de Lavra
Pedro Almeida	Licenciado em Geologia	Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais
Mónica Mendes	Licenciada em Engenharia do Ambiente. Mestre em Ordenamento do território e Impactes Ambientais.	Topografia e Sismicidade; Clima e Meteorologia; Meio Hídrico; Gestão de Resíduos; Qualidade do Ar, Aspectos Socioeconómicos, Resumo Não Técnico
Nuno Bonito	Licenciado em Engenharia Biofísica Mestre em Engenharia Geológica	Solos e Capacidade de Uso, Vegetação e Flora; Rede Viária, Ordenamento do Território
Liseta Cochicho	Administrativa	Edição de Texto
ZEPHYROS , Investigação, Conservação, Restauro em Arqueologia, Lda.		Património Arquitectónico e Arqueológico
CTCV – Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro		Medições Qualidade do Ar – Pm10

^{*} 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).

A elaboração do presente trabalho decorreu entre Dezembro de 2009 e Dezembro de 2011.



2. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

2.1. DESCRIÇÃO DOS OBJECTIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJECTO

O projecto de exploração da Pedreira "Tapada dos Veados" pretende, entre outros, atingir os seguintes objectivos:

- Licenciar a área que se pretende afectar à pedreira de acordo com a legislação em vigor;
- Contribuir para o aumento do emprego disponível no concelho de Elvas;
- Potenciar o período de vida útil de exploração e das actividades associadas;
- Expansão/Consolidação do actual mercado;
- Optimizar diversos factores cruciais, como a estabilidade e segurança da exploração;
- Optimizar as reservas exploráveis de granito existentes naquele local em concreto;
- Assegurar as condições de qualidade e segurança dos trabalhos mineiros, pelo que os trabalhadores virão a trabalhar em pedreiras menos profundas e mais amplas, em zonas normalmente mais afastadas dos taludes da escavação, diminuindo o factor de risco causado pela queda ou deslizamento não previsível de qualquer massa fracturada ou solta. Para tal irá ser elaborado um Plano de Pedreira, aprovado pelas entidades da tutela e que terá que ser cumprido;
- Compatibilizar a valorização do recurso geológico com as questões ambientais.

O enquadramento ambiental da exploração deverá será alcançado através da implementação e execução das medidas de minimização propostas neste EIA, e do desenvolvimento da pedreira de forma concordante com o Plano de Lavra e com o PARP, realizados no âmbito deste licenciamento, bem como com o cumprimento dos instrumentos de gestão territorial definidos para a zona.

É importante ainda referir que se está perante um projecto que não oferece qualquer outra alternativa de localização, uma vez que o recurso mineral explorado apresenta ele próprio uma localização fixa e imóvel. Consequentemente, e uma vez que não será possível eliminar os factores de degradação biofísica na fonte, será dada especial atenção ao nível da minimização dos conflitos originados por esta actividade ao longo da sua vida útil, e após a exploração.

Com base nesta argumentação <u>não será possível apresentar outras alternativas de</u> <u>localização para a pedreira</u> (conforme se esclarece posteriormente).



Entende-se que o licenciamento da área da Pedreira "Tapada dos Veados", e consequentemente a continuidade da sua exploração ao longo dos 18 anos de vida útil, irá contribuir para uma melhoria na economia local, proporcionando a criação e posterior manutenção no emprego actualmente existente e, em função da evolução do mercado, poderá possibilitar a previsão de melhorias futuras.

Por outro lado, toda a dinâmica industrial que uma estrutura deste tipo acarreta será sempre um importante foco de desenvolvimento local e regional, considerando tanto mais que o proponente se compromete, perante os decisores e todos os interessados, em cumprir as medidas minimizadoras preconizadas no presente estudo.

2.2. ANTECEDENTES DO PROJECTO E SITUAÇÃO ACTUAL

A área em estudo está localizada na Herdade do Baldio do Conde, freguesia de Santa Eulália, concelho de Elvas, pretendendo-se licenciar para a actividade extractiva uma pequena parcela de área da herdade - **49.000 m²**.

Neste sentido, a empresa proponente pretende proceder ao licenciamento da área de estudo, tendo contactado o CEVALOR para a instrução do respectivo processo.

Será assim possível, durante e após o final de vida útil, proceder à recuperação ambiental e paisagística de toda a área intervencionada pela futura pedreira.

A área em estudo ainda não sofreu qualquer intervenção, apenas há a assinalar a existência de alguns levantamentos de campo sem expressão (como se pode comprovar na fotografia que se apresente de seguida).



2.2.1. Fotografias da área onde se pretende implantar a pedreira.

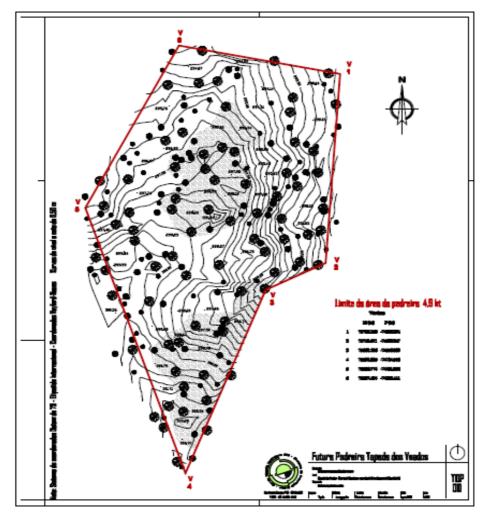


Figura 2.2.2. Levantamento Topográfico.

Uma vez que a área a licenciar vai ultrapassar os 5 ha em conjunto com outras pedreiras num raio de 1km, o proponente terá que dar cumprimento ao estipulado no ponto 2 do Anexo II, do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio, republicado pelo Decreto-Lei nº 197/2005 de 8 de Novembro, através da instrução do procedimento de AIA.

Tabela 2.2.1. – Caracterização das áreas futuras para a pedreira "Tapadas dos Veados".

Designação	Áreas (m²)
Área a licenciar	49 000
Área destinada a exploração (corta)	5 470
Área destinada a aterro:	2 200
Área destinada a instalações de apoio (sociais, armazém, parque de blocos)	440
Área destinada a pargas	330
Áreas reservadas às zonas de defesa	12 770
Área afecta a caminhos e áreas não intervencionadas	40 560



2.3. CARACTERIZAÇÃO DOS MERCADOS DO PROJECTO

Do ponto de vista geológico, a zona em estudo está inserida no maciço de St^a Eulália, apresentando um importante potencial em massas minerais, nomeadamente para os granitos, seja de um ponto de vista ornamental, seja na produção de agregados.

A matéria-prima que se pretende vir a explorar, na futura pedreira, será um granito com fins ornamentais (para produção de blocos que serão utilizados na construção civil), comercializado no mercado local, regional e internacional.

2.4. IMPORTÂNCIA DO PROJECTO PARA AS COMUNIDADES LOCAIS

De um modo geral, a região interior do Alentejo tem sofrido, nos últimos anos, um declínio demográfico e socioeconómico, que têm vindo a contribuir para os baixos índices de desenvolvimento que se têm vindo registado.

O fraco desenvolvimento social e económico é ilustrado por quase todos os indicadores estatísticos, os quais revelam que a região se debate com um conjunto de problemas estruturais que condicionam fortemente o seu progresso.

De todos estes problemas importa salientar a situação geográfica e as relativamente fracas acessibilidades inter-regionais e intra-regionais, um decrescimento demográfico e um rápido envelhecimento da população, a falta de postos de emprego, mão-de-obra pouco qualificada, uma insuficiente capacidade de iniciativa e empreendimento, um sistema urbano pouco estruturado e especializado e assimetrias territoriais no acesso a bens e serviços.

Todos estes aspectos constituem a causa e a consequência da incapacidade de atrair e fixar população e de valorizar eficazmente os recursos e as actividades económicas locais, uma vez que os principais problemas estruturais se mantêm, tendendo a agravar-se no futuro.

A desertificação humana, o despovoamento dos pequenos aglomerados rurais e a lenta concentração da população nas sedes dos concelhos (apesar de não ser muito notória), 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.

A baixa densidade e a insuficiente massa crítica empurram a região do interior Alentejo 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.

Constituído este cenário para a região do Alentejo, e podendo extrapolar para o concelho de Elvas (de acordo com uma análise efectuada à socioeconomia local, e que se encontra aprofundada no capítulo próprio), em termos socioeconómicos, existem claros benefícios em que a pedreira "Tapada dos Veados" seja licenciada, vantagens essas não só para a comunidade local, mas também regional e nacional.

A capacidade do uso dos solos nesta zona envolvente à pedreira em estudo é de um modo geral baixa, pelo que os solos possuem capacidades condicionadas para a agricultura, sendo preferencial o uso florestal, ou outro que beneficie a área em termos socioeconómicos, onde se enquadra o uso extractivo (dada a disponibilidade de matéria prima). Daí a necessidade de dinamização da socioeconomia local, que passa pela atribuição de um novo uso a estas terras, fundamentalmente na envolvente da pedreira.

O licenciamento da pedreira é de importância relevante para o concelho de Elvas, na medida em que potencia a socioeconomia local, com o escoamento e venda do produto final (granito com fins ornamentais para a construção civil) e o inerente aumento do número de postos de trabalho disponíveis no município. Simultaneamente é importante considerar os efeitos multiplicadores desta actividade que se repercutem na sustentação da economia do concelho, com a movimentação de fluxos económicos.

Assim, com o licenciamento desta pedreira em Santa Eulália, serão criados 4 postos de trabalho. Caso o mercado proporcione, a empresa necessitará evoluir para dar mais resposta às necessidades, pelo que poderá ser equacionada a hipótese de criar mais emprego para os trabalhadores locais, potenciando ainda mais a possível fixação de residência dos habitantes nesta freguesia.

Refira-se ainda que o licenciamento da pedreira traz também mais benefícios no que se refere à diversificação e fortalecimento da base económica local, nomeadamente junto de diversas actividades noutros sectores como comércio, serviços, restauração e hotelaria, devido ao número de empresas e empregados que movimenta, não só a actividade extractiva, mas também a indústria das obras públicas e construção civil onde o produto final da pedreira "Tapada dos Veados" será utilizado.



2.5. EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJECTO — ALTERNATIVA ZERO

O objectivo principal deste capítulo é fazer uma análise detalhada e tendencial da situação actual da área em estudo e também da sua envolvente (ou seja, o licenciamento de uma área para fins extractivos), de forma a prever a evolução do local no caso da ausência do projecto em causa — ou seja, trata-se de fazer uma breve caracterização da chamada "alternativa zero".

O presente Estudo de Impacte Ambiental pretende demonstrar que o projecto de execução de abertura da pedreira não acarretará incompatibilidades ambientais que inviabilizem a abertura da pedreira e assim licenciar a actividade no local. Pretende-se então que a futura pedreira "Tapada dos Veados", no concelho de Elvas, venha a iniciar a actividade de extracção de granitos (numa área de 49.000 m²). Simultaneamente o presente EIA, possibilitará, não só ao proponente mas também às entidades competentes para o respectivo licenciamento, dispor de um instrumento de trabalho donde se possam retirar as indicações referentes à exploração, nas suas várias vertentes, sejam elas os aspectos técnicos de exploração ou os aspectos ambientais (como os planos de monitorização ou as medidas de recuperação paisagística), possibilitando igualmente o cumprimento da legislação vigente, como seja a Lei das Pedreiras ou o PDM de Elvas.

O licenciamento da pedreira "Tapada dos Veados", para que esta possa funcionar de acordo com a legislação vigente, durante cerca de 18 anos, é importante para a freguesia de Santa Eulália (e de um modo geral, para todo o concelho de Elvas), na medida em que potencia a socioeconomia 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 pedreira, como também às indústrias a jusante, que irão utilizar este produto proveniente da indústria "Tapada dos Veados").

Assim, com o licenciamento desta pedreira, perspectiva-se a criação e manutenção de 4 postos de trabalho, directos a tempo inteiro. Caso o mercado proporcione, a empresa necessitará evoluir de forma a responder às necessidades de mercado, pelo que poderá ser equacionada a hipótese de criar mais emprego para os trabalhadores locais, potenciando ainda mais a possível fixação de residência dos habitantes nesta freguesia. Além disso, o licenciamento da área da pedreira viabilizará a empresa no mercado nacional e internacional no que se refere à comercialização das rochas ornamentais.

Haverá um 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 pedreira "Tapados dos Veados" será utilizado.

Além do mais, a freguesia de Santa Eulália 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 estradas e auto-estradas que permitem a ligação a Espanha e França, e consequentemente, a toda a Europa.

Obviamente haverá um maior crescimento económico a nível nacional no sector da Pedra Natural, permitindo também dar a conhecer fora das fronteiras nacionais, este recurso mineral. Os fluxos económicos locais e regionais serão constantes, factor muito importante no cenário da economia nacional.

A inviabilização deste projecto impossibilitará a beneficiação na exploração de potenciais reservas de granito que existem no local e poderão ser extraídas com o licenciamento e consequentemente com a abertura da pedreira.

No sentido de uma breve previsão na evolução da situação de referência na ausência da pedreira, se esta não for licenciada, não ocorrerá a exploração de potenciais reservas de granito que de facto existem no local e deixarão de ser extraídas. Além disso, não irá haver aumento da taxa de emprego e a população residente deixará de ter motivos para se continuar a fixar no concelho. Assim, a socioeconomia local para além de vir a ser fragilizada no futuro, poderá sofrer impactes significativos, uma vez que as influências negativas não são só directas mas também indirectas junto de outros sectores e actividades a montante e a jusante da actividade extractiva.

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

Interessa referir que as questões relacionadas com o Ordenamento do Território serão abordadas em capítulo próprio, no entanto neste ponto tentou-se resumir os aspectos mais significativos.

No que se refere aos instrumentos de gestão territorial, representados pelas cartas de Ordenamento e de Condicionantes do Plano Director Municipal (PDM) de Elvas, a área do presente estudo classifica-se como:



- <u>Planta de Ordenamento:</u> Estrutura ecológica municipal, Espaços agrícolas de regadio.
- Planta de Condicionantes: Povoamento de Sobreiros ou Azinheiras. Uma pequena parcela e Reserva Ecológica Nacional.

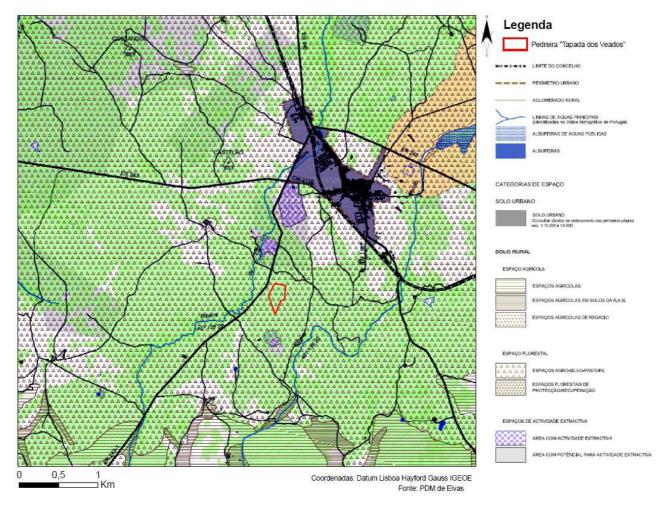


Figura 2.6.1. Excerto da Planta de ordenamento do PDM de Elvas para a área de estudo.

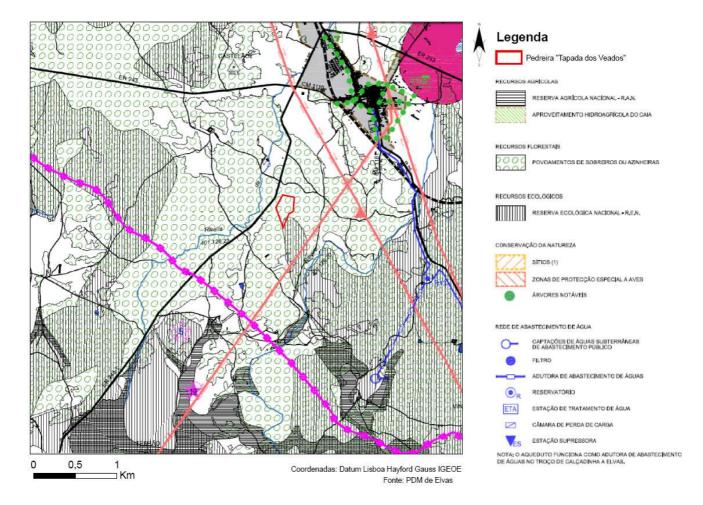


Figura 2.6.2. Excerto da Planta de Condicionantes do PDM de Elvas para a área de estudo.

De acordo com a informação constante nas plantas que constituem o Plano Director Municipal de Elvas, deverá ser possível, na generalidade dos casos, compatibilizar futuramente a exploração de granito, ao nível das figuras de ordenamento, e condicionantes do PDM, pelo que qualquer conflito actual deverá ficar minimizado. Para tal terá que ser compatibilizada a exploração com a remoção de 25 Azinheiras, espécies protegidas pelo Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de Junho.

2.6.1. ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM AS SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

No que se refere a este subcapítulo pretende-se enquadrar o projecto em eventuais servidões/restrições de utilidade pública, como por exemplo, REN, RAN, Áreas Protegidas, Rede Natura, Património Classificado.



De acordo com o art. 2º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, "Áreas sensíveis" são:

- i) Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de Julho;
- ii) Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de protecção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, no âmbito das Directivas n.ºs 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- iii) Áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público definidas nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de Julho.

Em termos de condicionantes do projecto, constata-se que a área pretendida para a futura pedreira "Tapada dos Veados" se encontra em terrenos classificados como "Povoamentos de Sobreiros e Azinheiras".

2.7. 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 pedreira "Tapada dos Veados" pertence à **classe 2**, uma vez que se trata de uma pedreira a céu aberto <u>com menos de 25 ha</u> (neste caso de 4,9 ha), e cuja <u>profundidade das escavações ultrapassa os 10 m</u> (sendo a da presente pedreira estimada em 12 m).



3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

3.1. Introdução

3.1.1. ENQUADRAMENTO REGIONAL E LOCAL

A área na qual se pretende licenciar a pedreira "Tapadas dos Veados" encontra-se localizada no interior da "Herdade do Baldio do Conde", na freguesia de Santa Eulália, concelho de Elvas no Distrito de Portalegre.

As povoações mais próximas da pedreira são Santa Eulália a cerca de 3 Km para NE e Barbacena a cerca 4 Km para SW.

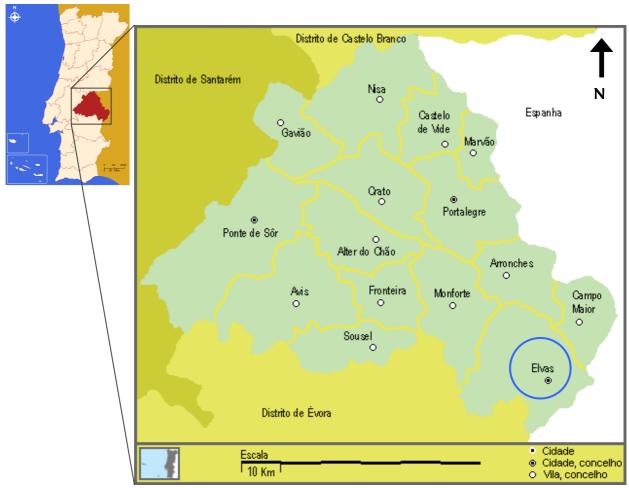


Figura 3.1.1 – Enquadramento regional do concelho de Elvas.

Segundo os dados existentes na Base de Dados do INETI (consultados em Agosto de 2011), existem 30 pedreiras licenciadas no concelho de Elvas, das quais 18 encontram-se em actividade (das quais 7 são da freguesia de Santa Eulália) e 12 estão com baixa de exploração (2 das quais em Santa Eulália). Convém ainda referir que podem existir algumas

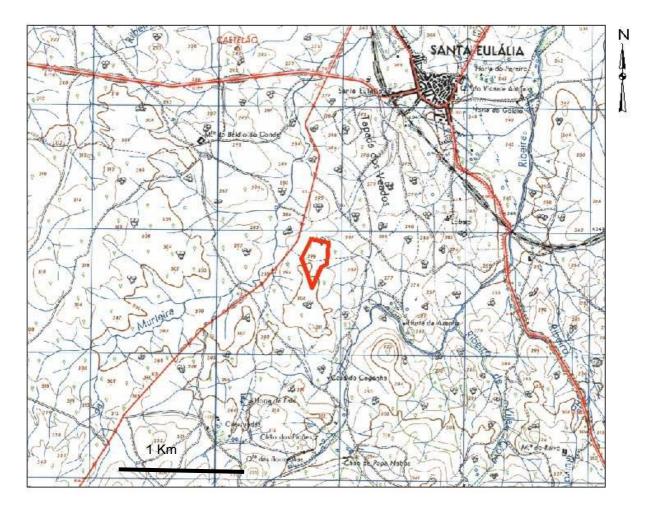


pedreiras em actividade sem qualquer tipo de licença que poderão aumentar o número de pedreiras existentes no concelho de Elvas.

Na figura seguinte apresenta-se a localização da área sujeita ao licenciamento da Pedreira "Tapada dos Veados" no extracto da carta militar n.º 399.

A área destinada à pedreira, tal como já foi mencionado, consiste numa parcela situada no interior de um prédio rústico denominado "Herdade do Baldio do Conde", propriedade da Fundação António Gonçalves, tendo o explorador celebrado o respectivo contrato para pesquisa e exploração de uma pedreira de granito, com os proprietários do referido prédio.

A área da pedreira confronta em todas as direcções com a referida Herdade do Baldio do Conde, da qual constitui uma parcela.



Legenda

Limite da Pedreira Tapada dos Veados

Figura 3.1.2. Extracto da Carta Militar nº 399 (Elvas) com a localização da futura Pedreira "Tapada dos Veados".



3.1.2. VIAS DE COMUNICAÇÃO E ACESSOS

O acesso à pedreira é efectuado pela **Estrada Nacional EN 4** (Lisboa – Caia) no sentido de Elvas, tomando-se em seguida a **Estrada Nacional EN 243-1**, intersectando a população de Barbacena, em direcção a Santa Eulália. Numa distância de cerca de 3000 m, toma-se por fim um caminho em terra batida que dá acesso à pedreira, percorrendo-se uma distância de aproximadamente 1 000 m.

A rede viária na proximidade da pedreira (nomeadamente a EN 4 e o IP2) confere a esta uma situação privilegiada, no que diz respeito aos acessos e à expedição da produção.

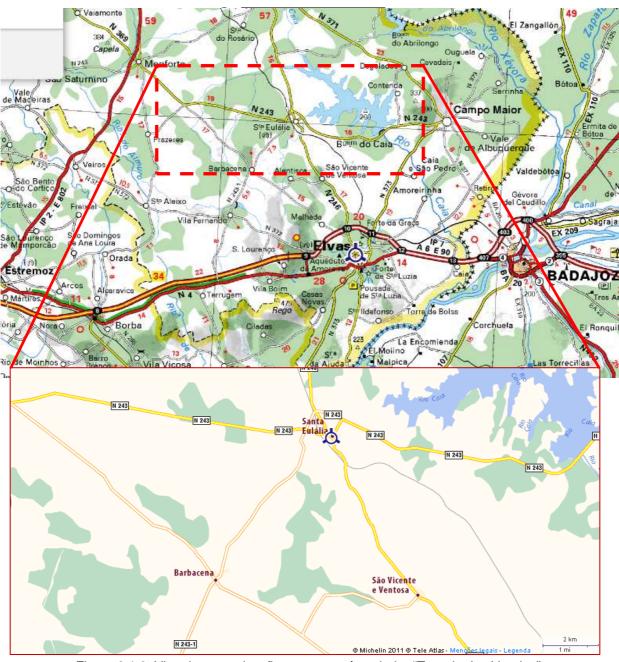


Figura 3.1.3. Vias de comunicação e acessos à pedreira "Tapada dos Veados".



3.1.3. SITUAÇÃO ACTUAL E SITUAÇÃO PROJECTADA

A área que se pretende licenciar para a pedreira é dominada por povoação de Azinheiras e Sobreiros e afloramentos graníticos, encontrando-se também algumas pequenas frentes que foram alvo de exploração no passado, das quais se destaca uma conforme se pode observar na figura seguinte.



Figura 3.1.4 – Paisagem envolvente e frentes de exploração existentes.

Deste modo, existindo o recurso com viabilidade de exploração, a empresa proponente pretende licenciar uma área de 49.000 m², para a exploração de uma pedreira.

No que se refere à projecção da pedreira foi tomado como aspecto fundamental a minimização do impacte sobre a vegetação existente, tendo-se circunscrito a área de escavação e anexos de pedreira ao mínimo possível, evitando-se assim o abatimento de um número elevado de árvores.

A massa mineral será explorada a céu aberto, em flanco de encosta e em profundidade de acordo com as boas regras de execução da exploração preconizadas pelo artigo 44.º do Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro.

O desmonte será efectuado por degraus direitos de cima para baixo. Serão previamente retiradas as terras de cobertura para uma distância conveniente do bordo superior da pedreira, e será deixada uma faixa isenta de terras com pelo menos 2 m, circundando e limitando o referido bordo da área de pedreira.

Assim, em termos de evolução dos trabalhos e para efeitos do cálculo de reservas foram definidas área funcionais, das quais se apresenta um resumo na tabela e figura seguintes.



Tabela 3.1.1 – Caracterização das áreas futuras da pedreira "Tapadas dos Veados"

Designação	Áreas (m²)
Área a licenciar	49 000
Área destinada a exploração (corta)	5 470
Área destinada a aterro	2 200
Área destinada a instalações de apoio (sociais, armazém, parque de blocos)	440
Área destinada a pargas	330
Áreas reservadas às zonas de defesa	12 770
Área afecta a caminhos e áreas não intervencionadas	40 560

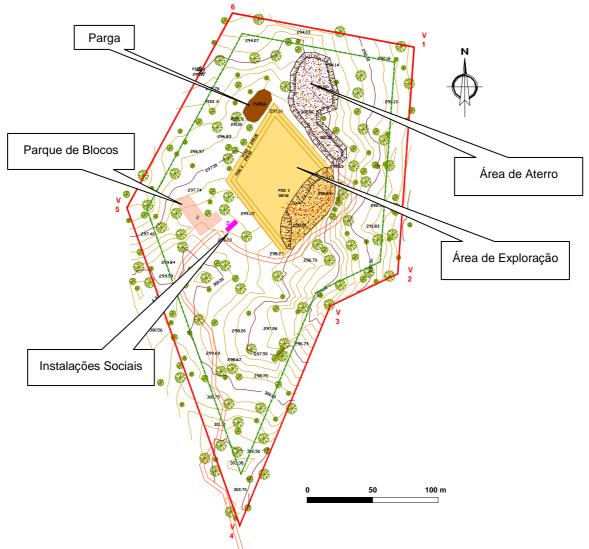


Figura 3.1.5. Áreas previstas para a pedreira "Tapadas dos Veados".

Neste projecto serão optimizados diversos factores cruciais, a desenvolver, tais como:

Estabilidade e segurança (da exploração);



- Qualidade das soluções ambientais possíveis;
- Reservas exploráveis;
- Qualidade e segurança dos trabalhos mineiros.

As zonas de Defesa são as mencionadas no anexo II do Decreto de Lei 270/2001 de 6 de Outubro alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de Outubro.

As zonas de defesa aplicáveis são:

10 m de protecção a prédios rústicos vizinhos murados ou não.

As zonas de defesa identificadas perfazem uma área de aproximadamente 12 770 m², o que representa cerca de 26% da área que se pretende licenciar.

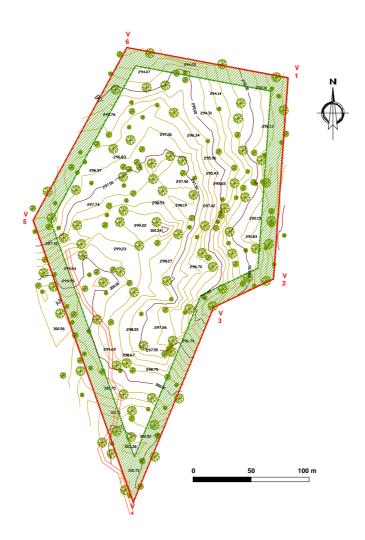


Figura 3.1.6 - Representação das zonas de defesa definidas para a pedreira em estudo.



3.2. CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

3.2.1. MÉTODO DE DESMONTE

O método de exploração será processado a céu aberto, sendo o Piso 1 explorado em flanco de encosta devido à topografia do local e os outros dois pisos previstos em profundidade. A exploração será efectuada por degraus direitos, de cima para baixo conforme o preconizado no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro.

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.

O método de exploração sobre o qual se pretende desenvolver a lavra na pedreira consiste no desmonte do Granito sendo iniciada a recuperação à retaguarda a partir da Fase III de acordo com o PARP.

A empresa prevê recorrer à utilização de explosivos nas operações de desmonte, sendo os explosivos adquiridos e utilizados no próprio dia, de modo a não haver armazenamento destas substâncias na pedreira. A utilização e o manuseamento de explosivos serão realizados por pessoal habilitado para tal, cumprindo as medidas de segurança de acordo com a legislação em vigor.

3.2.2. FASEAMENTO DO DESMONTE

A "vida" de uma pedreira, tal como em qualquer exploração mineira, pode ser dividida nas seguintes fases:

- * Fase de Preparação 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, a Remoção do equipamento e Implementação/Conclusão do PARP.



3.2.2.1. FASE DE PREPARAÇÃO

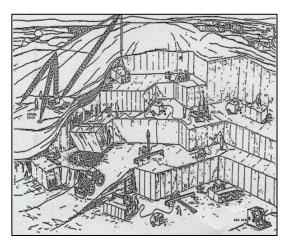
Contempla em primeira instância, o reconhecimento geológico de superfície, o levantamento de todos os condicionalismos legais e económicos e o dimensionamento da futura exploração. Posteriormente, inicia-se a implementação das infra-estruturas necessárias ao arranque da exploração.

A decisão do licenciamento teve como base o reconhecimento geológico de superfície efectuado.

Não obstante, a empresa terá que ter sempre em atenção que nunca poderá descurar as acções de Pesquisa e de Trabalhos Preliminares, uma vez que estes, apesar de serem considerados trabalhos iniciais de uma qualquer exploração, são necessários no decorrer da mesma.

3.2.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Dado que a exploração será desenvolvida a céu aberto, as operações unitárias na pedreira são as seguintes:



- 1) Preparação e traçagem;
- 2) Corte;
- 3) Derrube e Esquadrejamento de Blocos;
- 4) Transporte do Material Desmontado e Limpeza da Frente;

Figura 3.2.1 – Faseamento do desmonte (Fonte: IGM).

1. Preparação e Traçagem

As operações de preparação e traçagem consistem em colocar a descoberto a rocha explorável e a delimitação à superfície da área de corta, criando-se 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;



- 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;
- Abertura de um canal 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.

2. Corte

Após serem definidas as frentes de desmontes e criadas as faces livres, seguem-se as operações de perfuração e corte, com vista à individualização e/ou corte do bloco primário.

A operação de perfuração consiste na execução dos furos verticais e horizontais com recurso às perfuradoras e martelos pneumáticos, de forma a permitir o corte ou serragem.

De acordo com o método de exploração e equipamentos previstos, a operação de corte será efectuada ou pela utilização de explosivos (cordão detonante e pólvora).

Utilização de explosivos

O arranque e corte, por meio de explosivos, serão efectuados de acordo com os procedimentos do diagrama de fogo descrito nos parágrafos que se seguem:

A substância explosiva empregue na pega de fogo para o arranque das massas, dado tratarse da extracção de rocha ornamental, será a pólvora negra, mais adequada para a obtenção de blocometrias maiores devido à sua baixa velocidade de detonação. A pólvora negra é geralmente utilizada em tiros de corte, em tiros de levante e tiros de desencravamento.

Na operação de corte será também utilizado cordão detonante de diferentes gramagens, normalmente entre 6 a 12 gramas. O atacamento dos furos será realizado mediante o preenchimento com água ou pó de pedra.

O espaçamento entre os furos deve ser estabelecido em função das propriedades da rocha e características da carga explosiva.

As quantidades de explosivo necessárias para o corte de um dado volume de rocha variam significativamente com o tipo de material, tipo de explosivo empregue, grau de desacoplagem e fase de extracção.

Na tabela seguinte pretende sintetizar-se os principais parâmetros do diagrama de fogo a praticar.

Parâmetros		
Diâmetro de furo (mm)	32	
Altura da bancada (m)	4	
Profundidade do furo (m)	4.3	
Subfuração (m)	0,3	
Espaçamento (m)	0,25 a 0,3	
Afastamento (m)	2 a 3	
Inclinação do furo (º)	90	
Carga de Fundo (Kg)	0,1	
Carga de Coluna (Kg)	0,1	

Tabela 3.2.1 – Parâmetros do diagrama de fogo.

Os parâmetros que constam na tabela poderão ser alvo de rectificações consoante a eficácia das pegas de fogo em termos práticos e os resultados que se pretendem obter.

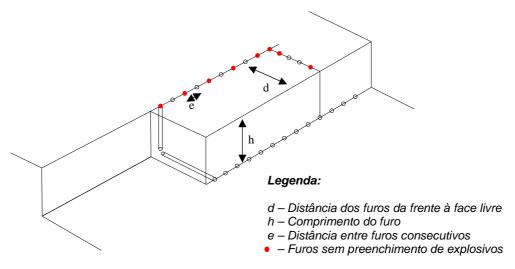


Figura 3.2.2 – Representação esquemática do diagrama de fogo.

O procedimento da pega de fogo é iniciado pela introdução do cordão detonante nos furos e preenchimento destes por água ou "terras". Imediatamente antes da detonação, é feita a ligação entre o cordão detonante dos furos e o cordão detonante de superfície e por fim a ligação deste ao detonador, do qual é iniciada a pega de fogo.

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).

Não se prevê a necessidade de implementação de um paiol ou paiolim, uma vez que os explosivos serão transportados pela empresa fornecedora para a pedreira, consoante as



necessidades estimadas diariamente. Os explosivos que não forem utilizados serão recolhidos no final do dia de trabalho. Assim, visto que será feita uma gestão atempada das necessidades de explosivos, não deverá existir armazenamento destas substâncias na pedreira.

3. Derrube e Esquadrejamento de Blocos

Após a individualização das talhadas, encontrando-se a massa individualizada, proceder-seá ao derrube das mesmas recorrendo-se à giratória equipada com ripper.

Após derrubada procede-se ao esquadrejamento de blocos, operação que consiste na criação de blocos com ângulos rectos (geralmente com forma paralelepipédica) e com dimensões comerciais. Para esta operação irá recorrer-se à perfuração.

4. Transporte do Material Desmontado e Limpeza da Frente

Os blocos são removidos do fundo da área de corta através de uma pá carregadora recorrendo às rampas de acesso aos pisos a criar, sendo colocados no parque de blocos, até que se proceda à sua expedição.

Do interior da área de corta são também removidos, através da pá carregadora, blocos informes e outros fragmentos de rocha sem aproveitamento que serão depositados na área de Aterro definida.

O ciclo de desmonte só deverá ser reiniciado após limpeza e saneamento das frentes de exploração.

Os acessos internos serão criados faseadamente, de forma a permitir o trânsito de todo o equipamento móvel em óptimas condições de segurança, a sua evolução será efectuada de acordo com as necessidades ditadas pela evolução dos trabalhos de exploração. Estes acessos serão regados sempre que se considere necessário (em dias secos e ventosos), maioritariamente na época estival, de modo a impedir a formação de poeiras provocada pela circulação normal do equipamento móvel.

3.2.2.3. FASE DE ENCERRAMENTO

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 PARP, a recuperação da pedreira será integralmente efectuada após o seu encerramento, na fase IV, procedendo-se também ao desmonte de todas as estruturas existentes na pedreira.

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

3.2.3. OPERAÇÕES AUXILIARES

As operações auxiliares definidas para a exploração são as seguidamente apresentadas.

Abastecimento de água industrial e potável

Não é utilizada água no processo produtivo, pelo que não foi dimensionado sistema de abastecimento para este fim.

A água potável para consumo humano é proveniente do exterior (água engarrafada) assim com a água para utilização nas instalações sócias de apoio, a qual também será proveniente do exterior em depósitos.

Sistema de Esgotos

No que diz respeito à área de exploração como foi referido não é utilizada água no processo de produção. A água que se venha a acumular é exclusivamente pluvial, acumulando-se geralmente nas zonas mais baixas perdendo-se por infiltração e evaporação.

As águas pluviais que circulam junto à bordadura da escavação serão recolhidas por uma vala de cintura, a ser criada em torno da mesma, de modo a evitar a sua escorrência para o interior, fomentando-se a sua reintegração na rede de drenagem natural.

Energia Eléctrica

Não está prevista a utilização de equipamento eléctrico na pedreira, deste modo não foi dimensionado qualquer tipo de rede de abastecimento. Futuramente se vier a ser instalado a empresa poderá instalar um gerador eléctrico ou caso seja possível recorrer à rede pública instalando um PT.



Ar Comprimido

O abastecimento de ar comprimido para utilização em operações de perfuração é proveniente de um compressor móvel que permitirá o abastecimento para os vários pontos de consumo, nomeadamente os equipamentos de perfuração localizados no fundo da pedreira, através de tubagem flexível.

Combate à formação de Poeiras

No que diz respeito ao combate à formação de poeiras, equipamentos como perfuradoras têm acoplado um sistema para minimização de poeiras. Caso isto não se verifique irá proceder-se à aspersão com água dos locais de trabalho proporcionando um ambiente húmido de modo a evitar o aparecimento e propagação de poeiras.

A empresa procederá periodicamente à aspersão dos acessos e caminhos sempre que se considere necessário e principalmente na época estival, evitando assim a propagação das poeiras. Cumpre-se desta forma a lei vigente no âmbito da segurança e higiene no trabalho.

3.2.4. INSTALAÇÕES AUXILIARES E ANEXOS À EXPLORAÇÃO

As instalações sociais que servem os trabalhadores da pedreira são os seguintes:

- Área de Instalações apoio:
 - Instalações sociais
 - Ferramentaria / Armazém
- Parque de Blocos.

- Instalações de apoio

A empresa irá implementar um contentor móvel destinado a instalações sociais nomeadamente Instalações sanitárias e vestiários. Será ainda implementado um contentor destinado a armazém/ferramentaria onde são armazenados os equipamentos e ferramentas de pequeno porte, bem como os óleos novos e usados, que permanecerão no local até serem recolhidos recorrendo-se para tal a uma entidade credenciada.



- Parque de Blocos

Os blocos extraídos do fundo da área de corta são depositados na área reservada a Parque de Blocos, cuja localização se encontra implementada nas peças desenhadas, até ao momento de expedição. A área ocupada pelo parque de blocos será de aproximadamente 400 m², não será no entanto fixa, dependendo da quantidade de blocos que a empresa tiver em stock.

3.2.5. MATÉRIA-PRIMA, PRODUTOS COMERCIALIZADOS E PRODUÇÕES MÉDIAS

A matéria-prima que se pretende explorar consiste num Granito para fins ornamentais e 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 que se pretendem utilizar para a exploração da pedreira, estima-se que a capacidade extractiva média seja da ordem dos 2.500 m³/ano, não se prevendo alterações significativas durante a vida útil do projecto.

Considerando um rendimento médio para a exploração que ronda os 40%, a produção comercial média anual prevista será da ordem dos 1000 m³/ ano.

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

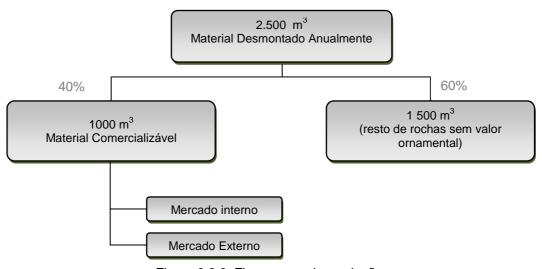


Figura 3.2.3. Fluxograma da produção.

Na tabela seguinte apresenta-se o cálculo das reservas exploráveis para a pedreira "Tapadas dos Veados".

Piso	Cota max. (m)	Cota min. (m)	Altura do Piso (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Reservas comerciais (m³)
1*	299	295	4	5470	10940	4376
2	295	291	4	4620	18480	7392
3	291	287	4	3840	15360	6144
		Total	12		44780	17912

Tabela 3.2.2. - Cálculo das reservas exploráveis para a pedreira "Tapada dos Veados".

De acordo com os pressupostos referidos que resultam no desenho e planeamento da exploração, estima-se que as reservas **exploráveis** na pedreira "Tapadas dos Veados" sejam da ordem dos **44.780 m³** o que, considerando um ritmo de extracção da ordem dos 2.000 m³/ano, confere à exploração uma vida útil da ordem dos **18 anos** (divididos pelas várias fases de exploração, conforme tabela seguinte) - o cronograma da lavra articulado com o PARP será desenvolvido para este horizonte temporal.

Sendo que apenas 40% (valor médio) dessas reservas correspondem a blocos comercializáveis o volume de Reservas Comercias é de 17 900 m³, o restante material refere-se a escombros que serão depositados em aterro a construir à retaguarda da escavação.

Tabela 3.2.3 – Relação entre as várias fases de exploração da pedreira com a sua vida útil e respectivo triénio.

Triénio		1º		20				30			40			5°		6º				
Anos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Fase	F	ase	I	Fase II							Fase III									

3.2.6. EQUIPAMENTO

A tabela seguinte descrimina o tipo de equipamento que deverá existir na futura pedreira.

Tabela 3.2.4. Equipamento previsto para a exploração.

Tipologia	Quantidade
Compressor	1
Perfuradora	1
Martelos Pneumáticos	2
Pá Carregadora	1
Giratória	1

^{*} O volume no Piso 1 foi dividido por dois devido à topografia inclinada do terreno sendo considerada metade do polígono usado para o cálculo (o Piso 1 é explorado em flanco de encosta).



3.2.7. RECURSOS HUMANOS E HORÁRIO DE TRABALHO

A pedreira deverá laborar na fase de exploração com os seguintes trabalhadores:

Tabela 3.2.5 Trabalhadores previsto para a exploração

Categorias	Trabalhadores
Director Técnico*	1
Encarregados	1
Condutor/Manobrador	1
Cabouqueiros	2

^{*}A responsabilidade será assumida por um técnico qualificado de acordo com a legislação vigente, que desempenha a função a tempo parcial.

A pedreira laborará 12 meses por ano, de segunda a sexta-feira em horário das 8:00 às 17:00 com paragem para almoço.

3.2.8. FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO

Considerando os recursos previstos (equipamentos e meios humanos) a um ritmo de extracção por ano de aproximadamente 2.500 m³, e de acordo com as reservas existentes a vida útil para a pedreira é de cerca de 18 anos, estimada de acordo com os pressupostos mencionados.

De um modo geral, a evolução prevista para a pedreira "Tapada dos Veados" compreenderá a exploração em de três pisos de exploração, sendo o Piso 1 explorado em flanco de encosta e os outros dois em profundidade.

O método de exploração a desenvolver consiste no avanço do desmonte em simultâneo com a criação de um aterro à retaguarda e cuja evolução será no sentido de recuperação à retaguarda do avanço da exploração, o que permitira não só iniciar a recuperação simultânea com o avanço mas também diminuir a área intervencionada pela actividade

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 (1 º ano - 3º ano)

Esta fase corresponde o primeiro triénio de exploração prevista para a pedreira, de acordo com a situação projectada.

Nesta fase os trabalhos passam pela implementação das infra-estruturas de apoio e definição das áreas funcionais de acordo com o Plano de Lavra.

Dar-se-á início aos trabalhos de destapagem e construção da Parga. Posteriormente serão iniciados aos trabalhos de exploração propriamente dita.

Os trabalhos de exploração irão ser desenvolvidos no Piso 1 entre a cota dos 299.00 m e a cota 295.00 m, no sentido NE-SW.

Na figura 3.2.4 pode observar-se o avanço da exploração respeitante à Fase I de Exploração.

Prevê-se que no final desta fase tenham sido desmontados cerca de 7500 m³ de material dos quais apenas 3000 m³ (correspondente a um aproveitamento de 40%) tenham interesse do ponto de vista ornamental e os restantes sejam escombros que serão depositados temporariamente no aterro a criar à retaguarda do avanço da exploração, a NE, materiais que serão utilizados posteriormente nas acções de recuperação previstas no PARP.

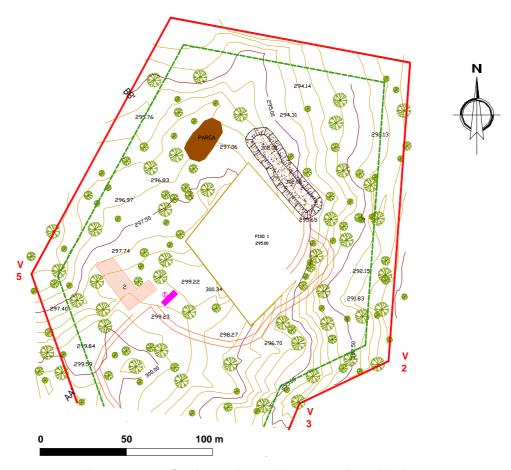


Figura 3.2.4 – Configuração prevista para a Fase I da lavra.



FASE II DE EXPLORAÇÃO (4º ano ao 9º ano)

A segunda fase corresponde ao planeamento da exploração a médio prazo, nomeadamente no período que decorra entre o 4º ano e o 9º ano de exploração, que representa sensivelmente a metade da vida útil prevista para a exploração. Este período compreende o segundo e o terceiro triénio de exploração.

Nesta fase será dada continuidade aos trabalhos de alargamento da área de exploração e deposição das terras de cobertura em Parga e será finalizado o alargamento ficando definida a área de exploração total prevista, procedendo-se à sua vedação com blocos.

No que se refere à exploração propriamente dita, será dada continuidade à exploração do 1º Piso e iniciada a exploração do 2º Piso de exploração entre a conta dos 295.00 m e a cota dos 291.00 m, que avançarão no sentido NE para SW.

Prevê-se que no final desta fase tenham sido desmontados cerca de 15 000 m³ de material dos quais apenas 6000 m³ (correspondente a um aproveitamento de 40%) tenham interesse do ponto de vista ornamental e os restantes sejam escombros que serão de depositados no aterro criado para servir a exploração.

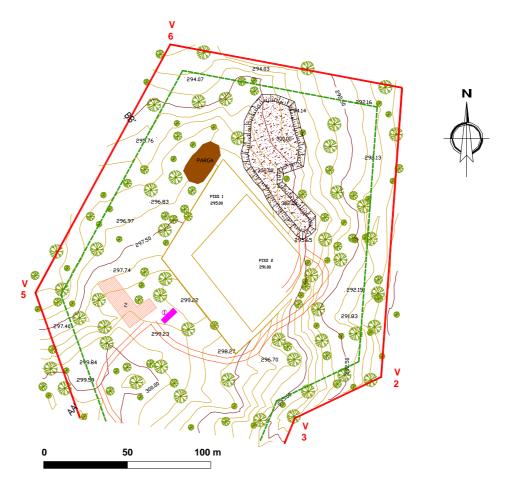


Figura 3.2.5. Configuração prevista para a Fase II da lavra.



FASE III DE EXPLORAÇÃO (do 10º ao 18º ano)

A FASE III corresponde ao final da exploração. Nesta fase será atingida a profundidade máxima de exploração de 12 m, serão esgotados os pisos da exploração definidos, para a área de corta definida neste projecto.

Os trabalhos de exploração decorrerão no 2º piso de exploração iniciado anteriormente e será criado o 3º Piso entre as contas 291.00 e 287.00 m.

Prevê-se que no final desta fase tenham sido desmontados cerca de 22 280 m³ e material dos quais apenas 8900 m³ (correspondente a um aproveitamento de 40%) tenham interesse do ponto de vista ornamental e os restantes sejam escombros.

Após criação e alargamento do Piso 3 os escombros passarão a ser depositados no interior da área de exploração que permitira minimizar a área afecta a aterro e iniciar a modelação do terreno.

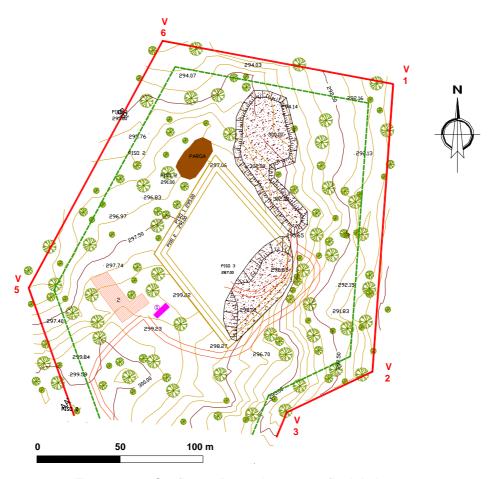


Figura 3.2.6. Configuração prevista para o final da lavra.

Importa referir que as directrizes deste projecto apontam para uma recuperação da área de corta faseada já que toda a filosofia de recuperação assenta no avanço de exploração com recuperação à retaguarda.



3.2.9. CRONOGRAMA DOS TRABALHOS PL/PARP

Triénios		10			2	20			30		4 º	5º			6º					
Anos	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14							15	16	17	18	19	20						
Fases		ı	,		,			II		•	•	•	Ш	•	•		•	IV		
Alargamento/Abertura da ár	ea de corta																			
Construção da Parga																				
Implementação das infra-es																				
					Ext	racç	ão/F	Rec	upei	ação)		•		•	•				
	Piso 1																			
Zona de Exploração	Piso 2																			
	Piso 3																			
Deposição de escombros no	o aterro																			
Deposição de escombros no de escavação	o interior da área																			
Vedação da área de explora	ação																			
Modelação de terreno																				
Vedação em blocos																				
Drenagem																				
Plantações																				
Manutenção																				



3.3. PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

O conceito de Recuperação Paisagística, inserido no contexto da exploração de pedra natural, foi introduzido pela primeira vez pelo Decreto-Lei n.º 89/90, de 16 de Março, que a define como "revitalização biológica, económica e cénica do espaço afectado pela exploração, dando-lhe nova utilização, com vista ao estabelecimento do equilíbrio do ecossistema, ou restituindo-lhe a primitiva aptidão".

De forma a proceder a esta revitalização, é criado o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), caracterizado pelo Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro, como um "documento técnico constituído pelas medidas ambientais e pela proposta de solução para o encerramento e a recuperação paisagística das áreas exploradas". O PARP pretende focar diversos aspectos que se prendem com a gestão ambiental da pedreira nas suas diversas fases, dando um especial ênfase às medidas de integração paisagística, onde deverão ser acauteladas questões relacionadas com descritores como a topografia, o meio hídrico, os solos, o enquadramento paisagístico, a qualidade do ar, etc.

O PARP integra o Plano de Lavra (PL), documento técnico que descreve o modo de exploração da pedreira, nomeadamente ao nível de desmonte, sistemas de extracção e transporte, sistemas de segurança e sinalização, abastecimento em materiais, energia, água e esgotos.

A interligação entre o PARP e o PL permite projectar um processo extractivo com uma modelação de terreno para uma topografia final estável, tentando responder a questões técnicas de estabilidade e segurança, minimizando assim os riscos de deslizamentos ou ruptura de taludes e facilitando a drenagem das águas superficiais. Só assim será possível a existência de condições de segurança para pessoas e animais e simultaneamente, dentro do possível, uma integração na paisagem de forma harmoniosa e funcional. Será dada particular atenção à reposição das Azinheiras (22) que será necessário remover na área de escavação e aterro.

Em termos de recuperação paisagística, os objectivos finais vão no sentido de integrar a área intervencionada na paisagem envolvente, promovendo a plantação da vegetação e o enquadramento natural do local. Ao longo da exploração deverá ser dada particular atenção a aspectos como a gestão de resíduos, a construção dos aterros temporários, as emissões de ruído e de poeiras e a correcta organização do espaço funcional.



O presente documento técnico consiste no Plano de Recuperação necessário ao processo para o licenciamento de uma pedreira para a exploração de granitos ornamentais denominada "Tapadas dos Veados", cujo proponente é a empresa Santalgest, Lda.

O projecto enquadra-se no regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental com vista à obtenção da respectiva DIA nos termos do Decreto-Lei nº 69/2000 de 3 de Maio, republicado pelo Decreto-Lei nº 197/2005 de 8 de Novembro, pelo que, o presente Plano de Lavra faz parte integrante desse processo.

A área que se pretende licenciar para a pedreira é de 49 000 m² e localiza-se no interior do prédio rústico denominado "Herdade do Baldio do Conde", sito na freguesia de Santa Eulália, concelho de Elvas no distrito de Portalegre.

A pedreira em estudo enquadra-se na classe 2, de acordo com o artigo 10ºA 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.

Assim, o PARP, agora apresentado, só tem justificação se for uma ferramenta de acompanhamento contínuo da lavra (no PL desenvolvido) projectando as medidas ambientais possíveis, sem nunca pôr em causa a viabilidade técnica/económica da pedreira. Este PARP, para além das medidas ambientais agora propostas poderá em qualquer altura ser revisto se a lavra assim o justificar.

O PARP deverá ser entendido como um plano de acção preventivo e não só correctivo, no entanto não nos podemos esquecer que estamos a projectar planos (Plano de Lavra), num contexto onde as áreas e recursos (massa mineral) são conhecidos e trabalhados apenas até ao limite que as tecnologias e métodos existentes permitem, e num mercado de grandes oscilações (dependente directamente das "modas"), em que as certezas de hoje poderão ser incertezas amanhã. Perante estas situações o presente PARP reflecte as medidas ambientais que serão executadas nos próximos três anos (de acordo com o Plano de Lavra apresentado).

Este documento apresenta as medidas ambientais a que a empresa se propõe executar de imediato e durante a vigência do Plano de Lavra proposto, de forma a ver minimizados/eliminados os potenciais impactes ambientais decorrentes da actividade.

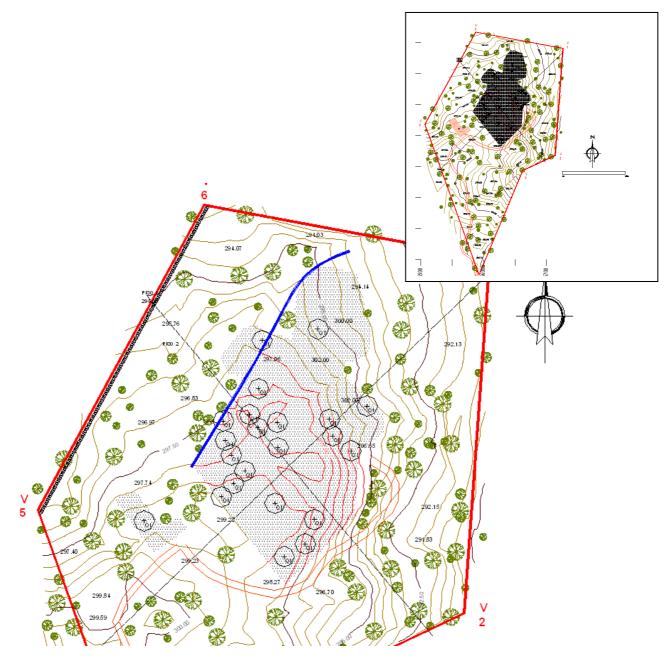


Figura 3.3.1. Plano Geral de Recuperação (contemplando a plantação de 22 Azinheiras).

3.3.1. OBJECTIVOS

As medidas proposta no presente PARP vão no sentido de introduzir melhorias ambientais sem, no entanto, comprometer o recurso, recorrendo a: <u>delimitação das diferentes áreas funcionais</u>, de forma a obter melhor enquadramento paisagístico (através da plantação/sementeira de espécies vegetais), <u>arranjo e manutenção de acessos</u>, <u>vedações</u>; <u>plantações e sementeiras</u>



Os principais objectivos que se pretendem alcançar com o presente PARP são:

- ▶ Racionalizar a exploração do recurso mineral cumprimento integral do Plano de Lavra proposto e aprovado, minimizando potenciais impactes ambientais de forma a compatibilizar a pedreira com o espaço envolvente em que se insere, durante e após a vida útil da exploração;
 - ▶ Reconverter paisagisticamente o espaço a afectar pela actividade extractiva
- ► Minimizar os impactes ambientais induzidos pelo projecto através da adopção de medidas preventivas.

As técnicas utilizadas para o processo extractivo (produtivo) são aquelas que são indicadas, no Plano de Lavra. As operações de extracção, remoção e transporte (da matéria prima desmontada), serão efectuadas pelos equipamentos previstos.

De acordo com o Plano de Lavra, estima-se que as reservas exploráveis na pedreira "Tapada dos Veados", sejam da ordem dos 44 780 m³ o que, considerando um ritmo de extracção da ordem dos 2 000 m³/ ano, confere à exploração uma vida útil da ordem dos 18 anos.

Sendo que apenas 40% (valor médio) dessas reservas correspondem a blocos comercializáveis e o restante a escombros que serão depositados nos aterros temporários de inertes a norte da cavidade e posteriormente terão o seguinte destino:

- Depositados no interior da cavidade, ate perfazer as cotas iniciais.

Para a pedreira "Tapada dos Veados", os trabalhos de preparação e destapação da área a explorar, prevêem o abate de **22 exemplares de azinheira**, por esse facto este plano prevê a reposição da situação inicial no fim da exploração.

Assim, no conjunto das medidas ambientais previstas no PARP, a proposta final apresenta como soluções a adoptar:

- Enchimento total da cavidade com os escombros existentes:
- Reposição das espécies arbóreas, na sua localização exacta;
- Remoção de todas as estruturas existentes;
- Sementeira de prado de sequeiro como sub-coberto;



É ainda apresentado um capítulo resumido sobre os principais impactes da actividade extractiva e quais as medidas propostas para a sua minimização.

No final deste PARP constará o caderno de encargos, com as principais medidas previstas, o respectivo caderno de medições e orçamentos com os custos associados a cada operação durante as diferentes fases do projecto e o cálculo da caução de acordo com a lei vigente.



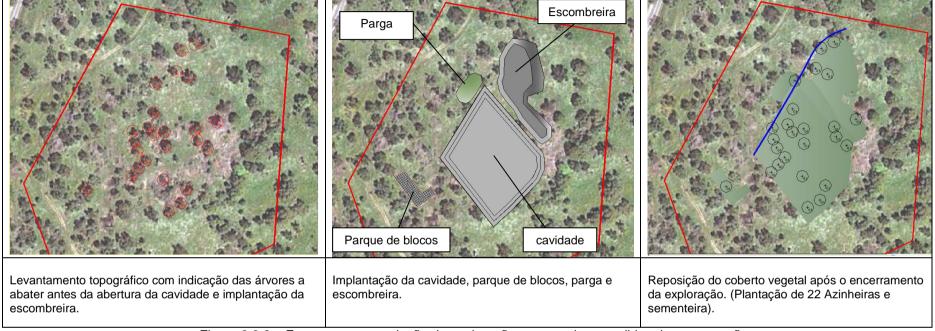


Figura 3.3.2 – Esquema com evolução da exploração e respectivas medidas de recuperação.



3.3.2. ASPECTOS REFERENTES AO PLANO DE LAVRA

A área que se pretende licenciar para a pedreira é dominada por povoação de Azinheiras e Sobreiros e afloramentos graníticos, encontrando-se também algumas pequenas frentes que foram alvo de exploração no passado, das quais se destaca uma conforme se pode observar na figura seguinte.

Deste modo existindo o recurso com viabilidade de exploração a empresa Santalgeste, Lda pretende licenciar uma área de 49 000 m2, para a exploração de uma pedreira.

No que se refere à projecção da pedreira foi tomado como aspecto fundamental a minimização do impacte sobre a vegetação existente, tendo-se circunscrito a área de escavação e anexos de pedreira ao mínimo possível evitando-se assim o abatimento de um numero elevado de árvores.

A massa mineral será explorada a céu aberto, em flanco de encosta e em profundidade de acordo com as boas regras de execução da exploração preconizadas pelo artigo 44.º do Decreto – Lei nº 270/2001 de 6 de Outubro alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de Outubro.

Tabela 3.3.1. – Áreas definidas na pedreira.

Designação	Áreas (m²)
Área a licenciar	49 000
Área destinada a exploração (corta)	5 470
Área destinada a aterro:	2 200
Área destinada a instalações de apoio (sociais, armazém, parque de blocos)	440
Área destinada a pargas	330
Áreas reservadas às zonas de defesa	12 770
Área afecta a caminhos e áreas não intervencionadas	40 560



Figura 3.3.3. Áreas previstas para a pedreira "Tapadas dos Veados".

O plano de lavra reflecte a evolução de lavra durante a vida útil da pedreira. Para melhor compreensão do desenvolvimento dos trabalhos, optou-se por considerar várias fases de exploração correspondentes às peças desenhadas apresentadas no respectivo plano.

Na tabela seguinte apresenta-se um resumo das áreas que constituem o faseamento proposto, durante a vida útil estimada para a pedreira:

3.3.3. PRINCIPAIS OPERAÇÕES A DESENVOLVER NO ÂMBITO DO PARP

As principais medidas de recuperação a desenvolver no âmbito do PARP prendem-se com intervenções ao nível da modelação de terreno (reposição no final da topografia original), vegetação (plantação com azinheiras e sementeira com espécies herbáceas).



As directrizes apresentadas neste projecto, assentam na recuperação de todas as áreas intervencionadas.

Propõe-se ainda a vedação do local com vedação em blocos no perímetro da propriedade e vedação com blocos no perímetro da área de escavação.



Figura 3.3.4. Localização das principais localidades na envolvência da pedreira.

De acordo com a imagem em cima, verifica-se que a exploração se localiza a mais de 1500 m das principais localidades. A localidade mais próxima, Santa Eulália, é a localidade mais próxima, embora não exista visibilidade da exploração, a partir desta localidade.

O ponto mais sensível localiza-se na estrada N243-1 dada a proximidade, podendo existir visibilidade pelo que se propõe a plantação de uma cortina arbustiva nos pontos mais próximos com a propriedade, tal como se pode ver na figura seguinte.



Figura 3.3.5. Fotografia aérea com localização da estrada mais próxima.

3.3.4. MODELAÇÃO DE TERRENO

As operações de modelação de terreno previstas, contemplam a remoção das escombreiras existentes para o interior da cavidade e um enchimento de uma camada de 0,10m de terras de cobertura nas zonas aterradas.

Prevê-se que a escombreira existente deva ser removida no fim da vida útil e terá como fim, a sua remoção total para o interior da cavidade.

A aplicação das terras será feita no fim da exploração com a execução das operações de recuperação, durante a última fase. A utilização de terras ocorrerá na fase Final, após a modelação e regularização do terreno.

É importante referir que durante a fase III de exploração, existirão restos de rocha existentes no interior da cavidade, os quais serão espalhados e regularizados na fase IV, após o encerramento da exploração.

Prevê-se que seja mobilizado um volume de cerca de 34 928m³ o qual corresponde ao total do volume de escombros produzidos.

Relativamente a terras de cobertura, serão usados **656 m³** de terras de cobertura ou seja a totalidade das terras armazenadas em parga, para uma camada de 0.10m de espessura.



A zona onde se propõe a aplicação de terras de cobertura, corresponde ao interior da cavidade. Esta zona corresponde a cerca de **5 467m²** para uma altura de 10cm e um coeficiente de empolamento de 1.2.

Nas restantes áreas, correspondentes a zonas onde se localizavam escombreiras, propõese a escarificação e movimentação das terras existentes, de modo a criar as condições mínimas para a estabilização do prado.

3.3.5. MATERIAL VEGETAL

O material vegetal será aplicado de acordo com as necessidades de cobertura das zonas modeladas.

Na fase 1, propõe-se a plantação de uma cortina arbustiva no limite Oeste, dada a proximidade com a estrada N243-1, com as seguintes espécies arbustivas:

- Loendro
- Giesta

Também na fase 1, se prevê a sementeira da parga com prado de sequeiro, assim que esteja constituída de modo a garantir a protecção da superfície de solo.

No final propõe-se intervir ao nível da sementeira de cobertura do solo, em todas as áreas intervencionadas.

A intenção principal na aplicação de material vegetal, foi de dar uma importância maior a uma cobertura de solo eficaz e optou-se pela não utilização de espécies arbustivas de forma a não se artificializar a paisagem.

As principais operações de aplicação de material vegetal, serão feitas na última fase com a sementeira das zonas intervencionadas, correspondendo à área de escavação (5 467 m²) zonas de parques de blocos, zonas de escombreiras e outras, que totaliza cerca de 15 705 m².

De acordo com a análise efectuada no local e por meio de fotografia aérea, os espaços envolventes são sobretudo ocupados por montado. Pelo que se propõe a plantação de azinheiras e prado de sequeiro nas áreas intervencionadas, em substituiçao das espécies retiradas.

Assim, a intervenção consiste na plantação de espécies arbóreas de azinheiras (*Quercus ilex*), de modo a integrar a área intervencionada com o uso do solo envolvente. Ao nível do sub-coberto propõe-se a aplicação de prado de sequeiro.



O prado proposto é do tipo "Boskseed Flor Tenor", ou equivalente, que consiste numa mistura de prado florido com espécies adaptadas e resistentes às condições edafo climáticas, necessitando de baixas manutenções.

Adonis aestivalis Allium schoenoprasum Alyssum saxatile Anthyllis vulneraria Antirrhium majus Bellis perennis Borago officinalis Calendula officinalis Calluna vulgaris erónica rotundifolia Cheiranthus cheiri Chelidonium majus Dianthus erónica Eschscholzia californica Geum urbanum Leontodon hispidus Leucanthemum vulgare Linum perenne Linum rubrum Verón corniculatus

Matricaria chamomilla Myosotis arvensis Nigella damascena Papaver rhoeas Pimpinella saxifraga Primula veris Prunella vulgaris Ranunculus repens Salvia nemorosa Salvia pratensis Scabiosa columbaria Stellaria media Taraxum officinale Thymus serphyllum Thymus vulgaris *Trifolium subterraneum* Verónica officinalis Viola arvensis Viola odorata Viola tricolor

3.3.6. DRENAGEM

Ao nível da hidrografia, a área em estudo encontra-se na forma natural. No entanto, verificase que existe o início de uma linha de água na propriedade, que **não será intervencionada**.

De qualquer forma, o PARP propõe a construção de uma vala de drenagem de cintura, no perímetro Oeste da cavidade, de modo a captar as aguas pluviais provenientes da escorrência superficial.

Esta vala de drenagem, fará o reencaminhamento das águas captadas para a zona de influência de uma linha de agua existente a nordeste.

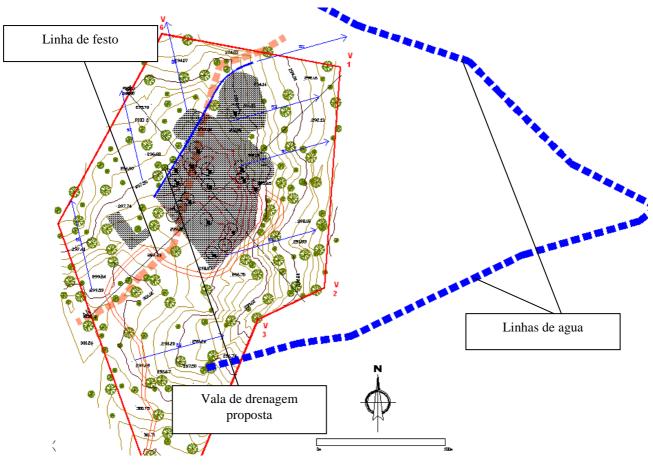


Figura 3.3.7. Esquema de drenagem.

3.3.7. FASEAMENTO DA RECUPERAÇÃO

A recuperação paisagística, encontra-se dividida em 4 fases distintas, tal como está exposto no quadro anterior, articulada com as fases previstas do Plano de Lavra.

Triénio		1º			2º		3º				4º		5°				6º			
Anos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Fases de exploração	F	ase	_			Fas	e II			Fase III										
Fases de Recuperação	F	ase	_		Fase II								Fa	ase	Ш				Fa Fir	



Primeira Fase de Exploração/Recuperação

Esta fase corresponde o primeiro triénio de exploração prevista para a pedreira, de acordo com a situação projectada.

Nesta fase os trabalhos passam pela implementação das infra-estruturas de apoio e definição das áreas funcionais de acordo com o Plano de Lavra.

Dar-se-á início aos trabalhos de destapagem e construção da Parga. Posteriormente serão iniciados aos trabalhos de exploração propriamente dita.

Os trabalhos de exploração irão ser desenvolvidos no Piso 1 entre a cota dos 299.00 m e a cota 295.00 m, no sentido NE-SW.

A figura 4.9 e nas peças desenhadas em anexo pode observar-se o avanço da exploração respeitante à Fase I de Exploração.

Prevê-se que no final desta fase tenham sido desmontados cerca de 7500 m³ de material dos quais apenas 3000 m³ (correspondente a um aproveitamento de 40%) tenham interesse do ponto de vista ornamental e os restantes sejam escombros que serão depositados temporariamente no aterro a criar à retaguarda do avanço da exploração, a NE, materiais que serão utilizados posteriormente nas acções de recuperação previstas no PARP.

Medidas previstas de recuperação:

- Sementeira da parga
- Vedação com blocos
- Construção de vala de drenagem;
- Plantação de cortina arbustiva;

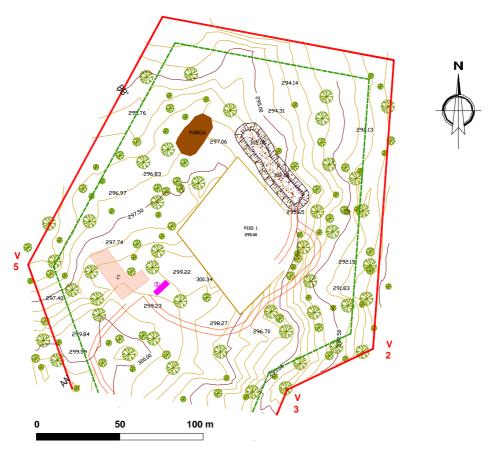


Figura 3.3.8. Configuração prevista para a Fase I da lavra.

Segunda Fase de Exploração/Recuperação

A segunda fase corresponde ao planeamento da exploração a médio prazo, nomeadamente no período que decorra entre o 4º ano e o 9º ano de exploração, que representa sensivelmente a metade da vida útil prevista para a exploração. Este período compreende o segundo e o terceiro triénio de exploração.

Nesta fase será dada continuidade aos trabalhos de alargamento da área de exploração e deposição das terras de cobertura em Parga e será finalizado o alargamento ficando definida a área de exploração total prevista, procedendo-se à sua vedação com blocos.

No que se refere à exploração propriamente dita, será dada continuidade à exploração do 1º Piso e iniciada a exploração do 2º Piso de exploração entre a conta dos 295.00 m e a cota dos 291.00 m, que avançarão no sentido NE para SW.

Prevê-se que no final desta fase tenham sido desmontados cerca de 15 000 m³ de material dos quais apenas 6000 m³ (correspondente a um aproveitamento de 40%) tenham interesse

do ponto de vista ornamental e os restantes sejam escombros que serão de depositados no aterro criado para servir a exploração.

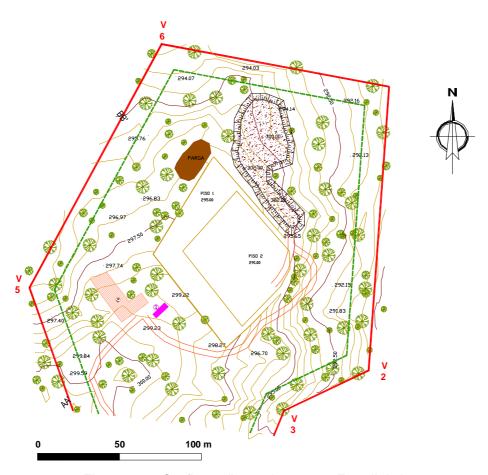


Figura 3.3.9. Configuração prevista para a Fase II da lavra.

Ao nível de medidas de recuperação, nesta fase serão apenas elaboradas medidas de manutenção da vala de drenagem, parga e vedação com blocos.

Terceira Fase de Exploração/Recuperação

A FASE III corresponde ao final da exploração. Nesta fase será atingida a profundidade máxima de exploração de 12 m, serão esgotados os pisos da exploração definidos, para a área de corta definida neste projecto.

Os trabalhos de exploração decorrerão no 2º piso de exploração iniciado anteriormente e será criado o 3º Piso entre as contas 291.00 e 287.00 m.

Prevê-se que no final desta fase tenham sido desmontados cerca de 22 280 m³ e material dos quais apenas 8900 m³ (correspondente a um aproveitamento de 40%) tenham interesse do ponto de vista ornamental e os restantes sejam escombros (ver peças desenhadas em anexo).

Após criação e alargamento do Piso 3 os escombros passarão a ser depositados no interior da área de exploração que permitira minimizar a área afecta a aterro e iniciar a modelação do terreno.



Figura 3.3.10. Configuração prevista para o final da lavra.

Importa referir que as directrizes deste projecto apontam para uma recuperação da área de corta faseada já que toda a filosofia de recuperação assenta no avanço de exploração com recuperação à retaguarda, neste caso com deposição dos escombros no interior da cavidade para posterior modelação em camadas.

Quarta Fase de Recuperação

Nesta fase serão implementadas as principais medidas de recuperação paisagística, onde se evidencia a transferência dos escombros existentes na escombreira para o interior da cavidade, a sementeira com prado de sequeiro de todas as áreas intervencionadas e a reposição das azinheiras.



Será no início desta fase que se fará a remoção de todos os equipamentos e estruturas de apoio a exploração, assim como das vedações, uma vez que não serão necessárias dado o tipo de recuperação previsto.

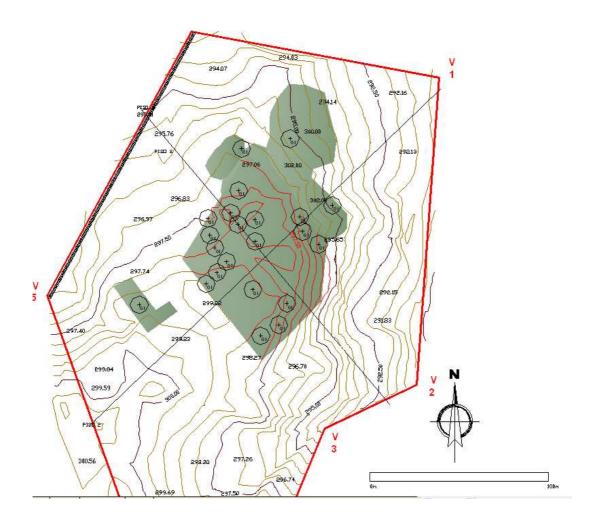


Figura 3.3.10. Nesta figura, mostra-se a recuperação final prevista.



4. DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

4.1. ALTERNATIVAS DE PROCESSOS TECNOLÓGICOS

Ao nível dos processos tecnológicos importa referir que o projecto desta pedreira, ao nível do seu plano de exploração, considera já as melhores práticas e métodos existentes, em termos de produção. Não obstante, este projecto considera ainda os mais adequados processos, para a tipologia e volume de exploração, levando em conta a magnitude dos impactes previstos, tendo em vista uma exploração sustentada. As medidas a cumprir em termos de extracção irão contemplar os equipamentos e técnicas necessários e suficientes a uma pedreira com a tipologia e as dimensões da pedreira "Tapada dos Veados".

4.2. ALTERNATIVAS DE LOCALIZAÇÃO

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

Nesta tipologia de projectos é a localização da matéria-prima que define a implantação das unidades de extracção, ao contrário de outros projectos industriais cuja implantação poderá depender de outros factores como acessibilidades ou disponibilidade de mão-de-obra, para a viabilidade económica do mesmo. Logo, não é exequível o estudo de alternativas ao local de extracção, pelo que não será possível eliminar os factores de degradação biofísica na fonte, apenas minimizar os conflitos originados por esta actividade ao longo da vida útil.

Podem assim apontar-se os seguintes pontos caracterizadores de uma indústria extractiva no geral, e também aquela desenvolvida na pedreira "Tapada dos Veados", em particular:

- 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 é não renovável deste modo, tem que existir uma responsabilidade para a utilização correcta, racional e conservacionista do recurso que ainda resta;
- 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 construção civil).
- Cada jazida é única dadas as suas características geológicas, geométricas, etc;



- Investimentos avultados por cada vez que se explora uma jazida;
- O recurso geológico deve ser rentabilizado numa perspectiva de rentabilidade económica e minimização dos impactes negativos sobre o ambiente.

Não sendo assim possível posicionar a pedreira em estudo noutro local, se não neste ao qual se refere o presente projecto (tanto mais que se trata de licenciamento de uma pedreira que já foi anteriormente explorada por outro proprietário), <u>não serão apresentadas outras alternativas de localização neste EIA</u>. Interessa ressalvar que os impactes ambientais analisados não apontam para a inviabilidade da localização da pedreira no local actualmente em análise.

4.3. ALTERNATIVAS DE CARIZ AMBIENTAL

As alternativas/opções de <u>cariz ambiental</u> de uma pedreira estão usualmente associadas às sugestões avançadas no Plano de Pedreira (PL+PARP), uma vez que a localização da jazida a explorar é na grande maioria das vezes a maior condicionante à implantação e exploração de uma pedreira num determinado local. De facto acontece geralmente que as áreas com recurso explorável estão incluídas em locais condicionados por vezes por restrições ao nível do ordenamento do território (como é o caso da presença de azinheiras), ou áreas de protecção da natureza (o que não corresponde à situação em estudo).

No caso concreto da pedreira em estudo, o Plano de Pedreira, composto pelo Plano de Lavra e o PARP, contempla desde logo medidas de minimização (que deverão se complementadas pelo EIA), indicando para a área de pedreira uma exploração faseada, com a proposta também faseada das medidas de recuperação. No sentido de considerar uma gestão "ambientalmente sustentável" da pedreira, durante a sua exploração, deverão ser assumidas algumas medidas de minimização e planos de monitorização correspondentes aos factores ambientais passíveis de serem afectados pelo projecto, e desenvolvidos ao longo do presente EIA.

Neste sentido serão desde logo consideradas medidas que permitirão visar a correcta gestão de resíduos, de emissões, controlo da qualidade da água, protecção da envolvente no que se refere aos parâmetros ecológicos, recuperação da topografia afectada e enquadramento paisagístico.



5. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO PELO PROJECTO

Este capítulo tem como principal objectivo caracterizar o estado actual do ambiente da área directamente afectada pela pedreira "Tapada dos Veados", e da envolvente ao projecto. Para tal, irá ter-se como base os factores ambientais passíveis de virem a ser afectados por um projecto da tipologia daquele em análise.

Procurar-se-á adequar a escala de análise de acordo com as características de cada factor ambiental e com as características e dimensão do projecto.

Os principais factores analisados foram:

- × Topografia
- × Geologia
- × Clima e Meteorologia
- Sistemas biológicos e biodiversidade
- × Qualidade do Ar
- Paisagem
- × Socio-economia
- Ordenamento do Território

- × Sismicidade
- × Solos
- Meio hídrico
- Ambiente Acústico e Vibrações
- Gestão de Resíduos
- Rede Viária (Regional e Local)
- × Património

As metodologias de caracterização e análise de cada factor ambiental variam de acordo com a natureza de cada um e passam por levantamentos de campo, pesquisa bibliográfica e contacto com as entidades locais, regionais ou população, quando tal se justifica.

5.1. ÁREA DE ESTUDO

O presente EIA pretende caracterizar a actividade da Pedreira "Tapada dos Veados", de forma a obter o licenciamento para extracção de granito com a finalidade de produzir blocos com fins ornamentais.

A Pedreira "Tapada dos Veados" irá localizar-se na freguesia de Santa Eulália, concelho de Elvas, Distrito de Évora, Região Alto Alentejo, numa zona com traços planos, em que predominam terrenos planos, agrícolas e incultos, apesar da existência de algumas indústrias extractivas similares ao que se pretende para a futura pedreira em estudo, tal como visível nas Figuras 5.1.1 e 5.1.2.

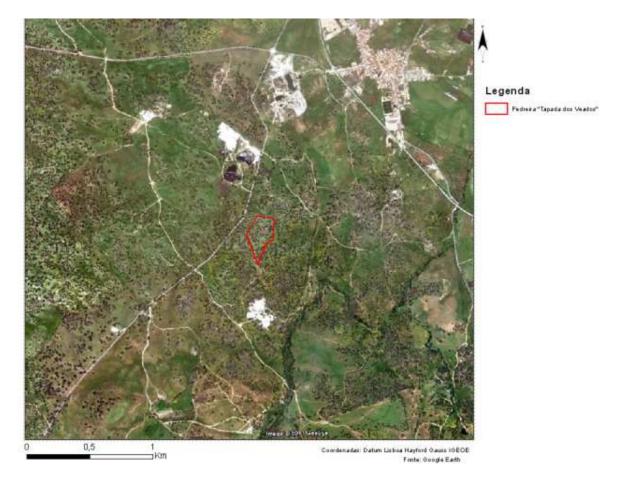


Figura 5.1.1 – Foto aérea com localização aproximada da futura pedreira "Tapada dos Veados" (Fonte: Google Earth).



Figura 5.1.2 – Aspecto da zona envolvente à área em estudo.



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, probabilidades de ocorrência de 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, directa ou indirectamente, a presença, distribuição e 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.

De modo a analisar as características meteorológicas da área de estudo, recorreu-se a dois postos de meteorologia situados concretamente no município em estudo, em Elvas e em Santa Eulália.

5.2.1. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

De acordo com a <u>classificação de Orlando Ribeiro</u> (1988), a região em estudo enquadra-se na "*Província do Alto Alentejo*", que engloba as alturas do Alto Alentejo bem como a região que se estende até à fronteira, incluindo a Serra de São Mamede. Nesta "província", o Verão não é muito quente, se for tida em consideração a baixa altitude e a fraca latitude (com uma média de 22,5° em Agosto, na cidade de Évora). A precipitação anual ainda é relativamente elevada (entre 600 a 1.000 mm), excepto na bacia de Badajoz, cujo valor é 500 mm. Verifica-se a existência de três a quatro meses secos. A leste, a humidade relativa é muito fraca no Verão (39% em Julho em Campo Maior).

Recorrendo à <u>Classificação Climática de Köppen</u>, observa-se que grande parte de Portugal se encontra abrangido por um clima chuvoso e moderadamente quente, com chuvas preponderantes de Inverno (clima do tipo Cs). O autor define ainda sub-tipos climáticos, dependentes das temperaturas médias anuais. Como a região em estudo apresenta normalmente temperaturas elevadas, é possível enquadrá-la num clima do tipo **Csa**, ou seja, um **Clima mesotérmico (temperado) húmido** (C), onde 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. Este clima é caracterizado por:



- Verão seco (s): 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;
- ➤ Verão quente e extenso (a): a temperatura média do ar no mês mais quente do ano superior a 22°C, e há pelo menos quatro meses cuja temperatura é superior a 10°C.

5.2.2. METEOROLOGIA

Para a análise da situação meteorológica da área em estudo, recorreu-se aos dados disponíveis para a região, das "Normais Climatológicas", relativos ao período de 1951-1980, com os valores registados na estação climatológica em Elvas e na estação udométrica de Santa Eulália, ambas pertencentes ao concelho em estudo, sendo esta última localizada proximamente à área de estudo.

LocalizaçãoCaracterísticasTipo de estaçãoPeríodo de ObservaçãoElvasLatitude - 38º 53' N
Longitude - 7º 09' W
Altitude - 208 mClimatológica1951-1980Latitude - 39º 00' N
Santa EuláliaLatitude - 7º 15' WUdométrica1951-1980

Altitude – 237 m

Tabela 5.2.1. – Características das Estações Meteorológicas consideradas.

5.2.2.1. TEMPERATURA

A região em estudo apresenta um clima de fortes influências continentais e prémediterrânicas, como se pode verificar pelas significativas amplitudes térmicas existentes.

Observando a tabela que se encontra em **Anexo Técnico** (com os dados da temperatura), constata-se que o valor médio das temperaturas mensais anuais registado na estação climatológica de Elvas é de 15,9 °C. O mês mais quente é Julho, com 24,6 °C, e o mês mais frio corresponde a Janeiro, com 8,6 °C. Atendendo a estes valores, pode aferir-se a significativa amplitude térmica média anual com 16 °C. No que diz respeito aos valores máximos e mínimos, as temperaturas médias registadas são de 33,2 °C, em Julho e 4 °C em Janeiro, respectivamente. Quanto a valores absolutos estão registados como máximo 42,5 °C em Julho e -7,0 °C em Janeiro e Fevereiro, como mínimo.

Analisando sucintamente os valores médios da temperatura do ar fornecidos pelo manual "Normais Climatológicas", comprova-se a existência de contrastes térmicos acentuados entre os meses mais frios e os meses mais quentes. O Verão é muito quente, com a



temperatura máxima do mês mais quente superior a 32°C e cerca de 133 dias cujas temperaturas máximas são superiores a 25 °C. O Inverno por sua vez é moderado, com a temperatura mínima do mês mais frio entre os 4°C e os 6°C e com 5 meses (Novembro a Março) em que ocorrem dias com temperaturas mínimas abaixo dos 0 °C (totalizando por ano cerca de 13 dias).

5.2.2.2. Precipitação

A precipitação registada na zona pode considerar-se ainda algo acentuada. No que diz respeito à distribuição deste parâmetro ao longo do ano, as características continentais fazem-se sentir em larga escala, o que conduz a um Inverno chuvoso e a um Verão seco.

Conforme se constata, os valores dos dois locais são distintos, sendo a precipitação em Elvas mais elevada durante todo o ano, excepto nos meses de Julho e Agosto; Santa Eulália apresenta valores ligeiramente superiores, ainda que mínimos. Não obstante, a distribuição da precipitação é bastante semelhante nas duas estações (Figura 5.2.1).

Os valores de precipitação observados nas estações de Elvas e de Santa Eulália apontam para totais anuais de 601,6 mm e 520,2 mm, respectivamente.

Os maiores valores de precipitação ocorrem nos meses de Inverno, sem grandes oscilações entre eles. O mês de Fevereiro é o mais chuvoso, na estação climatológica de Elvas com 82 mm, enquanto a estação udométrica de Santa Eulália possui os valores mais elevados de precipitação em Janeiro, com 72,7 mm (ver Tabela em **Anexo Técnico**).

A frequência da ocorrência de precipitação nas estações em análise evidencia alguma probabilidade de ocorrência de chuvadas de grande intensidade (20 dias para Elvas e 16 dias para Santa Eulália, com valores de precipitação superior a 10 mm), com maior incidência no período entre Outubro e Março.

Tendo como base os valores da precipitação e da temperatura mensais obtidos na estação climatológica de Elvas, é possível traçar o gráfico termo-pluviométrico da região, que permite a quantificação dos meses secos da região (Figura 5.2.2).

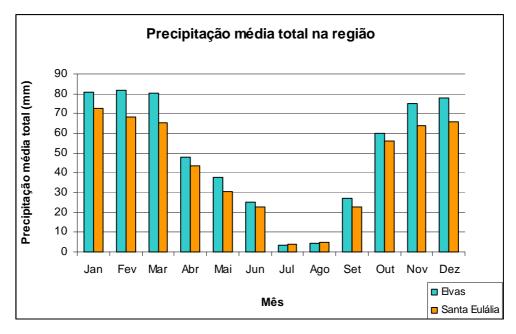


Figura 5.2.1. Precipitação média total registada nas estações de Elvas e Santa Eulália (1951-1980).

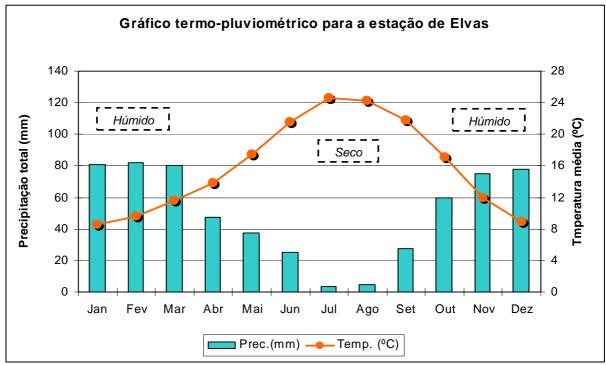


Figura 5.2.2. Gráfico termo-pluviométrico da região de Elvas (dados de 1951 a 1980).

Analisando o referido gráfico termo-pluviométrico, observa-se a ocorrência de sete meses secos (entre Abril e Outubro) e 5 meses húmidos (entre Novembro e Março). A estação seca corresponde ao Verão, o que caracteriza também esta região climática.



5.2.2.3. VENTOS

Como pode ser observado na Tabela em **Anexo Técnico** onde constam os dados relativos a este meteoro, em Elvas o vento sopra com maior frequência do quadrante Noroeste (NW – 23,9%), seguindo-se em importância decrescente o quadrante de Sudoeste (SW – 18,5%) e os quadrantes de Nordeste e Oeste e com 14,9% e 10,6% das frequências, respectivamente. No que diz respeito a ventos muito intensos, pode afirmar-se que a sua ocorrência é praticamente nula, registando-se apenas um dia com ventos superiores a 36 km/h. Os períodos de calmaria atingem os 7,3%.

As velocidades médias registadas podem ser consideradas baixas, variando entre os 5,5 km/h e os 9,9 km/h. Os valores mais altos registados neste período são na direcção SW com 9,9 km/h.

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

Os ventos, regra geral secos, são frios de Nordeste. Quanto aos provenientes de Este são alternadamente frios no Inverno, e quentes no Verão.

Os locais expostos aos quadrantes *Norte* e *Este* são os mais desfavoráveis para instalações humanas e industriais, sendo, no entanto, de realçar as baixas frequências destes rumos na região em estudo.

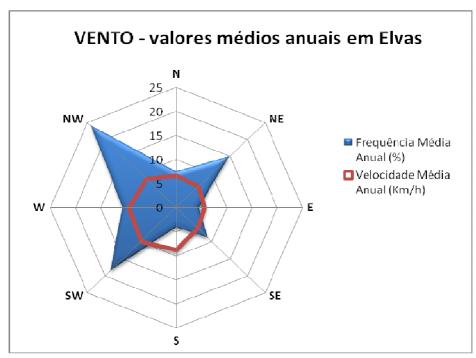


Figura 5.2.3. Rosa de Frequências e Velocidades médias dos ventos para a região de Elvas (considerando o intervalo de tempo 1951-1980).



5.2.2.4. NEVOEIRO E NEBULOSIDADE

De acordo com os dados registados na estação climatológica de Elvas, no período entre 1951 e 1980 verifica-se uma ocorrência de Nevoeiro muito baixa (9 dias). Os valores de ocorrência de nebulosidade são elevados (95 dias).

5.2.2.5. HUMIDADE E EVAPORAÇÃO

Os valores de humidade variam ao longo do dia, apresentando uma diminuição significativa com o passar das horas, 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 pela manhã. Pode afirmar-se que a região apresenta um clima relativamente húmido com valores médios anuais de 69% às 9 horas e de 57% às 18h.

Na freguesia de Santa Eulália regista-se uma humidade do ar média entre 65 e 70%, como visível na Figura 5.2.4.

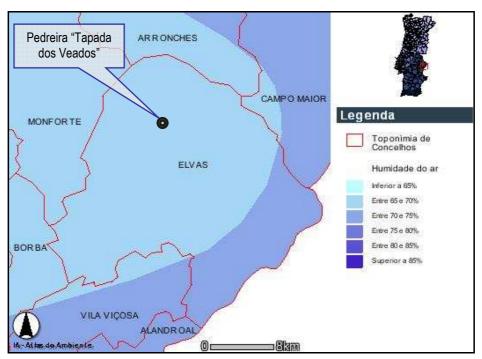


Figura 5.2.6. Excerto da *Carta de Humidade do Ar* da região de Elvas (Fonte: Atlas do Ambiente, http://www.apambiente.pt).

No que diz respeito à evaporação o valor é elevado, com 1.993,6 mm anuais. Ao contrário da humidade, a evaporação aumenta com a temperatura, pelo que os valores mais elevados ocorrem nos meses de Verão, mais concretamente entre Junho e Setembro, sendo o máximo registado em Agosto.



5.2.2.6. ORVALHO E GEADA

Os registos obtidos na estação climatológica de Elvas mostram o aparecimento de geadas durante cinco meses do ano, de Novembro a Março, ao qual corresponde um valor médio anual de aproximadamente 32 dias, ocorrendo o máximo em Dezembro e Janeiro. No que diz respeito ao orvalho verifica-se a sua existência, em média, durante 8 dias.

Deve referir-se que estes meteoros não interferem, em termos ambientais, com o processo produtivo das pedreiras, pelo que a sua análise é meramente indicativa para o EIA.

5.2.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O clima do Alto Alentejo é um clima temperado continental com características mediterrânicas e tendência para a semi-aridez. Apresenta uma certa uniformidade na região, sendo as pequenas variações essencialmente motivadas pela altitude.

O comportamento térmico, com contrastes acentuados entre o Verão e o Inverno e entre os períodos diurnos e nocturnos, caracteriza-se também por uma fraca variação em toda a área, de temperaturas médias anuais, notando-se um abaixamento destas apenas com a altitude, de Ocidente para Oriente.

Conclui-se assim, e tendo em consideração todo o estudo climatológico elaborado, que o clima na região de Elvas é bastante seco e com Verões quentes. Os Invernos podem considerar-se temperados devido à média dos mínimos do mês mais frio ser superior a 3°C.

Esta situação é consequência de factores condicionantes como latitude, afastamento do mar, relevo, regime e exposição aos ventos.



5.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A maioria das litologias presentes em Portugal continental enquadra-se na Orogenia varisca europeia (com excepção das Orlas Mesocenozóicas). Esta orogenia resultou da colagem de vários terrenos tectono-estratigráficos diferentes, num processo de colisão que se desenvolveu durante o Paleozóico superior (Fig. 5.3.1. A e B).

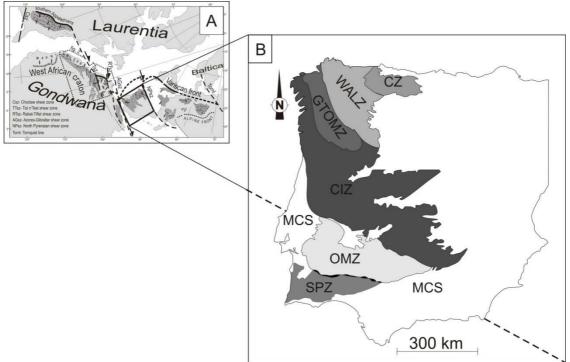


Figura 5.3.1. **A** – Interpretação global das fases finais da orogenia Varisca, com colisão entre duas grandes placas tectónicas (Laurentia e Gondowana) em regime transpressivo direito. Adaptado de Almeida P. e Dias R., 2009. **B** – Domínios paleogeográficos da Ibéria. CZ – Zona Cantábrica. WALZ – Zona Oeste Asturo-Leonesa. GTOMZ – Zona Galaico Transmontana. CIZ – Zona Centro Ibérica. OMZ – Zona de Ossa Morena. SPZ – Zona Sul Portuguesa. MCS – Sequências Meso-Cenozóicas indiferenciadas. Adaptado de Ribeiro *et al*, 1979, Ribeiro *et al* 1991 e Dias, R., 2009.

A evolução geológica de Portugal Continental durante o Paleozóico encontra-se constrangida ao bordo Norte da margem Gondowânica. Existem vários modelos interpretativos para a evolução geodinâmica durante o Paleozóico (e em particular para o Paleozóico superior). Aqui são apresentados alguns modelos tectono-estratigráficos e térmicos que explicam a formação das litologias existentes na Zona de Ossa Morena (Figura. 5.3.1 B e capítulo 5.3.3), terreno tectono-estratigáfico onde se encontra a área estudada, tal como um modelo interpretativo sobre o desenvolvimento do chamado Arco



Ibero-Armoricano e suas implicações para a génese dos granitóides ibéricos no geral, (capítulo 5.3.4).

Chama-se a atenção que estes modelos são actualmente tema "quente" na comunidade científica actual e internacional, servindo apenas para tentar encontrar uma explicação para a evolução varisca ocidental. Como qualquer modelo, os que são aqui apresentados tem os seus "pontos fortes" e "pontos fracos", existindo outras interpretações baseadas nos mesmos dados, não sendo isso tema de dissertação neste trabalho.

5.3.1. TECTONO-ESTRATIGRAFIA DE PORTUGAL CONTINENTAL

Portugal continental pode ser divido em diferentes terrenos tectono-estratigráficos, tendo em conta as características estratigráficas, paleontológicas e a tectónicas dispares (Lotze, 1945). Assim, de Norte para Sul, encontram-se a Zona Galaico Transmontana (GTOMZ), a Zona Centro Ibérica (ZCI ou CIZ), a Zona de Ossa Morena (ZOM ou OMZ), a Zona Sul Portuguesa (ZSP ou SPZ) e a Orla Mezocenozóica (OM ou MCS) (rever Figura 5.3.1 B), que em Portugal se subdivide nas Bacias Lusitaniana e na Bacia do Algarve.

A região em estudo encontra-se em granitos tardi-variscos localizados próximo do contacto entre dois grandes terrenos geológicos ibéricos, a Zona de Ossa Morena (ZOM) a Sul e a Zona Centro Ibérica (ZCI) a Norte. A marcar o contacto entre eles encontra-se a Faixa Blastomilonítica (FBM), também conhecida como a Falha Porto-Tomar-Badajoz-Córdoba (FPTBC). Esta Faixa actualmente é interpretada como uma zona de sutura da orogenia Cadomiana enraizada para NE, posteriormente reactivada pela orogenia Varisca. Ambos os terrenos sofreram uma evolução geodinâmica complexa e conjunta através de movimentos essencialmente transcorrentes, em que períodos essencialmente transpressivos (TP1) com transtracção local (TT1) alternaram com regimes transtractivos (TP2) e transpressão local (TP2) (Silva e Pereira, 2004).

No que concerne à Carta Geológica, localiza-se na Folha 33-C Campo Maior da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000.

5.3.2. A ZONA DE OSSA MORENA (ZOM)

A ZOM é, sem dúvida alguma, uma unidade paleogeográfica complexa e heterogénea, quer no que concerne à estratigrafia e às litologias aflorantes. Esta corresponde a uma unidade fortemente deformada, onde se observam unidades e identificam conjuntos de eventos



tectono-sedimentares e metamórficos que afectaram este domínio durante fini-proterozóico ao paleozóico superior (630 aos 251 milhões de anos).

As partes correspondentes da ZOM encontram equivalência para o lado de Espanha. No lado português e de Norte para Sul, a ZOM divide-se em vários sectores, nomeadamente a Faixa Blastomilonítica (onde se localiza a área em estudo, que será abordado com mais detalhe no próximo capítulo), sector Alter do Chão Elvas, sector Estremoz-Barrancos, sector Montemor-Ficalho, e o Maciço de Beja (Figura 5.3.2).

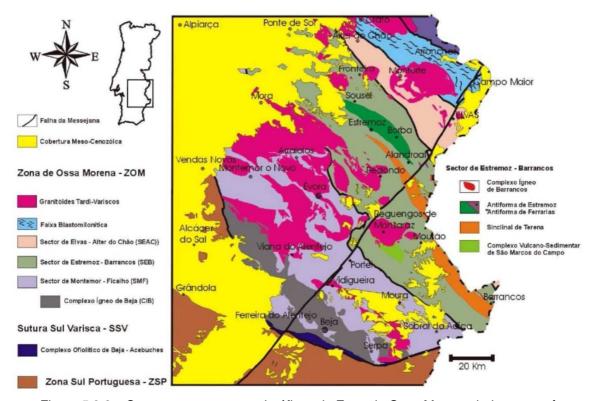


Figura 5.3.2 – Sectores tectono-estratigráficos da Zona de Ossa Morena, lado português.

Adaptado de Araújo et al, 2006.

Através da análise da sequência estratigráfica e dos episódios vulcânicos intercalados destes sectores, é possível apresentar um modelo evolutivo da ZOM. Essencialmente e de acordo com Silva e Pereira (2004), a ZOM e seus bordos sofreram processos de acreção e fragmentação continental diacrónicos e geodinamicamente contínuos, ao longo da margem Norte da Gondowana. Esta evolução desenvolveu-se através de movimentos essencialmente transcurrentes dextrógiros (Figura 5.3.1 A), em que períodos essencialmente transpressivos (TP1) com transtracção local (TT1), alternaram com regimes transtractivos (TP2) e transpressão local (TP2).



5.3.3. EVOLUÇÃO TECTONO-ESTRATIGRÁFICA DA ZOM

O soco Neo-proterozóico da ZOM é constituído por séries metamórficas de baixo e alto grau, de idade Rifeana (Formação de Mosteiros), que reflectem a construção de uma margem passiva que passou a margem activa, com subducção associada. Esta subducção é responsável pela orogenia Cadomiana, durante o Vendeano, correspondendo ao episódio TP1, de acordo com (Silva e Pereira, 2004) (Figura 5.3.3).

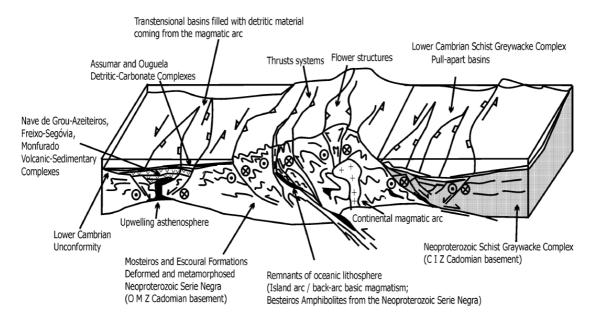


Figura 5.3.3 – Esquema evolutivo da ZOM, durante a orogenia Cadomiana. Este período é afectado por um regime transpressivo TP1 durante o Ediacariano (Neoproterozóico tardio) seguida de um regime transtensivo TT1 durante o Câmbrico inferior. Adaptado de Silva e Pereira (2004).

Durante o Câmbrico inferior e após o arrasamento da cadeia Cadomiana, instalou-se uma extensa plataforma carbonatada (TT1, in Silva e Pereira, 2004) que evoluiu através da instalação bacias sedimentares independentes, com vulcanismo ácido (toleítico) e básico associado, durante o Câmbrico médio esta plataforma. Estas unidades vulcânicas foram rapidamente cobertas por sequências continentais, resultado de episódios regressivos marinhos. Ainda durante o Câmbrico médio a tectónica distensiva reiniciou-se, com o surgimento de novas bacias sedimentares, onde se desenvolveram importantes episódios magmáticos de cariz básico alcalino, localmente peralcalino (Figura 5.3.4).

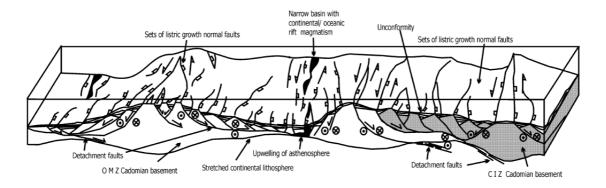


Figura 5.3.4. Interpretação para a evolução tectónica em regime transtensivo TT1 para a ZOM, durante o Câmbrico-Silúrico. Destacam-se o desenvolvimento de bacias distensivas em regime direito. Adaptado de Silva e Pereira (2004).

Sobre os sedimentos do Câmbrico médio, depositaram-se sequências continentais de idade correspondentes à base do Ordovícico, indicando uma importante lacuna durante o Câmbrico superior. A ausência de terrenos deste período pode ser atribuída a um episódio compressivo localizado, denominado por alguns autores como a Fase Sarda, que provocou a emersão generalizada da ZOM e consequente erosão. Contudo, Robardet e Gutierrez Marco (2004) rejeitam esta interpretação, afirmando que a "verdadeira" Fase Sarda corresponde a um episódio intra-ordivícico localizado na Sardenha, e que o hiato sedimentar pré-Ordovícico ibérico corresponde a uma transição da fase de rift câmbrica para uma fase de margem passiva durante o Ordovícico inferior - Devónico inferior. Esta ausência de sedimentação é provavelmente originada por um empolamento regional em doma e consequente basculamento de blocos e respectiva emersão, e não de uma fase de deformação penetrativa (Quesada, 1990, 1991; Ribeiro et al, 1990, in Robardet e Gutierrez Marco, 2004). A sequência ordovícica é constituída por intercalações de sedimentos finos, nomeadamente xistos, psamitos e arenitos ferruginosos (Formação de Barrancos), com intercalações vulcanicas básicas alcalinas locais. Nas zonas mais elevadas, desenvolveu-se vulcanismo bimodal parcialmente peralcalino. Este tipo de vulcanismo encontra-se associado a ambientes de rifting, atestando que o processo tectónico transtractivo TT1 evolui. No topo da sequência ordovícica surge uma barra quartzítica (Formação de Colorada), sobre a qual se dispõe um conglomerado poligénico, que materializa um episódio erosivo (possivelmente de origem glaciar). Durante o Devónico médio, a ZOM sofre um processo de levantamento generalizado, provocado pelo início da convergência tectónica em regime oblíquo (Oliveira, 1991 e Silva e Pereira, 2004). Este regime perdurou durante o Devónico superior até ao Carbónico inferior, através da colisão da ZSP e ZOM, em regime transpressivo TP2 (Silva e Pereira, 2004) (Figura 5.3.5.).

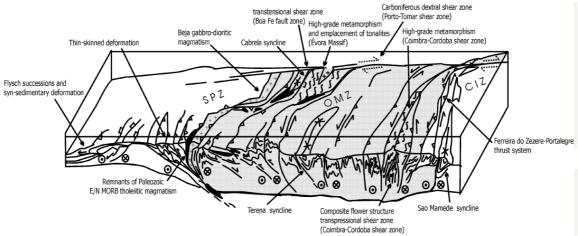


Figura 5.3.5. Esquema interpretativo para a colisão Varisca para a ZOM, em regime transpressivo direito TP2 com transtracção local TP2, para o Devónico e Carbónico. Adaptado de Silva e Pereira 2004.

É aceite na generalidade que este processo colisional ocorreu em grandes desligamentos direitos, que afectam a Europa e Norte de África (rever Figura 5.3.1). Na Ibéria, a influência destes desligamentos não é tão sentida, sendo que os principais marcam o bordo Norte da Ibéria correspondendo à Falha Norte Pirenaica, e o seu bordo Sul é marcado por também um grande desligamento direito, actualmente activo, a grande estrutura Açores-Gibraltar.

5.3.4. OS GRANITOS IBÉRICOS: UM MODELO PARA A SUA INSTALAÇÃO

Como já foi referido, considera-se que a Cadeia Varisca da Europa Ocidental tenha sido o resultado da colisão entre diferentes placas tectónicas. Na Ibéria, esta cintura orogénica é caracterizada por uma geometria arqueada conhecida como o Arco Ibero-Armoricano (Figura 5.3.6 e 5.3.7).

A evolução do arco foi constrangida através de dados paleomagnéticos como um oroclinal (orógeno dobrado), gerado a partir de um orógeno inicialmente linear (Figura 5.3.6 A), cujo núcleo corresponderia à actual zona da Cantábria (ZC ou CZ), no norte da Península Ibérica (Figura 5.3.1 B) (Weil et al., 2010, in Gutierrez-Alonso, 2010 e Pastor-Galan et al, 2010).

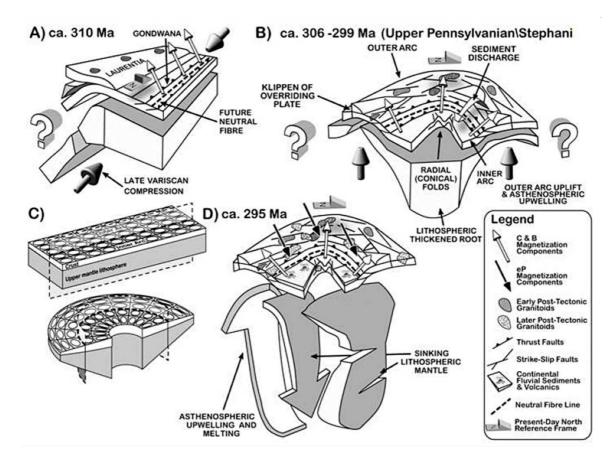


Figura 5.3.6. Modelo para a formação do Arco Ibero-Armoricano, de acordo com Gutierrez- Alonso, (2010). A – Fases finais da compressão varisca com a formação de um orógeno inicialmente linear; B- Evolução e formação do oroclinal, com o dobramento desse mesmo orógeno. Esta flexão vai provocar o espessamento crustal da zona central, e o levantamento do arco externo por ascensão de material astenosférico, com a consequente instalação de magmas de composição genericamente granítica, originando os granitos tardi-variscos observados em toda a Ibéria (Figura 5.3.6); C – Elipsóides de deformação finita esperados em ambos os braços o oroclinal, e na sua zona central. A linha a tracejado corresponde à fibra neutra (já referida no esquema A), zona em que separa duas zonas de deformação diferentes; D – Início do auto-consumo da Pangeia, resultado da delaminação crustal provocada pelo espessamento crustal na zona central e efeito gravítico associado. Adaptado de Weil, *et al*, 2010.

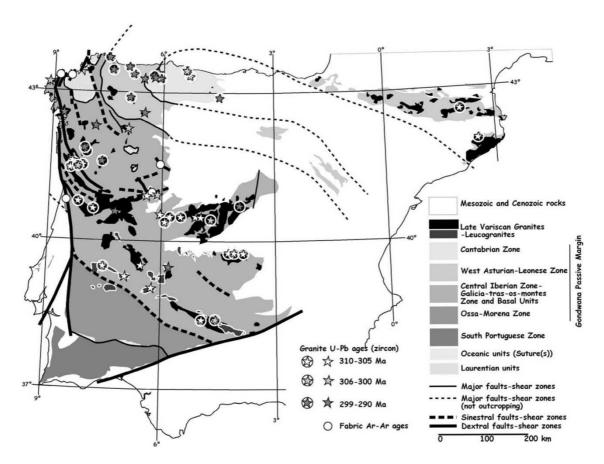


Figura 5.3.7. Localização das datações U-Pb realizadas em granitos variscos da Ibéria. Estrelas com e sem círculos representam datações U-Pb. Círculos a cheio representam a localização de amostras datadas por 40Ar*-39Ar, para os fabrics das zonas de cisalhamento tardi-variscas principais.

Adaptado de Gutierrez-Alonso, 2010.

Entre outras interpretações, Gutierrez-Alonso (2010) defende que este arqueamento é a causa da auto-subducção da Pangeia (Gutierrez-Alonso, 2010, e Gutiérrez-Alonso et al, 2008, in Pastor-Galan et al, 2010), e início do consumo da mesma. Dada as dimensões estruturais desta placa, é considerado que esta tem obrigatoriamente uma influência profunda no comportamento do manto superior. Consequentemente, os efeitos do comportamento litosférico devem ser reconhecidos a diferentes escalas, tal como em estruturas e características geológicas de naturezas distintas, cujo desenvolvimento é contemporâneo ao oroclinal. Ainda relacionado com o desenvolvimento do arco, considerase que grandes cisalhamentos transcurrentes corticais observados na Ibéria servem para acomodar a flexura das partes externas no Arco Ibero-Armoricano. Associado a estes cisalhamentos, ocorre a instalação de grandes volumes de rochas magmáticas com composição química granitóide, contemporâneas ou mesmos posteriores a esses cisalhamentos.



Gutierrez-Alonso (2010) indica que a idade destes granitos em particular está compreendida entre os 310 – 305 M.a. (Fig. 3.7), idade esta que está de acordo com as interpretações para o dobramento do oroclinal, entre os 310 e 300 Ma (Weil et al, 2010 e Pastor-Galán et al, em preparação, in Pastor-Galan et al, 2010) (Figura 5.3.6. B), durante o Pensilvaniano superior (período mais alto do Carbónico), e a consequente instalação dos granitos tarditectónicos que se observam na Ibérica, caso do anel sub-vulcânico de Sta. Eulália.

Estes magmas são interpretados como processos de transferência de massa que ocorreram durante o dobramento do manto litosférico do oroclinal, que provavelmente provocou a respectiva delaminação litosférica, num período de cerca de 10 M.a. (Weil, et al, 2010).

5.3.5. ZONA DE OSSA MORENA: A FAIXA BLASTOMILONÍTICA

Como já foi referido, a Faixa Blastomilonítica corresponde ao sector mais a Norte da ZOM (Lopes, 2003, Araújo et al, 2006, Pereira, 2008, entre outros autores). Este sector é materializado por uma flower structure (ou estrutura em flor), que corresponde à que possui uma geometria complexa em leque. De acordo com Pereira (1999); Pereira & Silva (2001, 2002) in Lopes (2003) nesta flower structure encontra-se um fabric tectónico plano-linear desenvolvido em regime transcorrente esquerdo que afecta diferentes níveis crustais, durante o ciclo orogénico varisco. O mesmo autor refere ainda a existência de estruturas planares subverticais que separam duas regiões com vergências opostas, situação característica das flower. Assim, a região a NE é caracterizada por estruturas com vergência para NE até ao limite com a CIZ, enquanto a região SW é caracterizada pela existência de estruturas com vergência para SW, até ao limite com o sector de Alter do Chão (rever Figura 5.3.2). É ainda de referir que a estratigrafia deste sector é de difícil reconstrução, resultado da intensa deformação que estas unidades sofreram, sendo contudo possível distinguir unidades metasedimentares e rochas ígneas intensamente metamorfizadas (Oliveira, 1991). Tanto esta sequência como a própria ZOM e CIZ são posteriormente afectadas por intrusões de carácter magmático, em eventos tardi-variscos (Casal Moura et al,2000) (rever Figuras 5.3.2 e 5.3.7).

5.3.6. GEOLOGIA LOCAL

Como já foi referido, a região em estudo localiza-se na Folha 33-C de Campo Maior, da Carta Geológica de Portugal à escala 1/50.000, em granitos porfiróides de grão médio a grosseiro e biotíticos (Gonçalves, 1971 e 1972) (Figura 5.3.8).

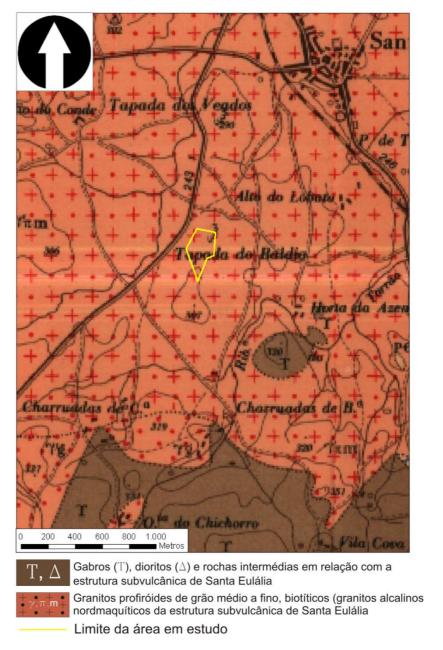


Figura 5.3.8 – Excerto da Folha 33 –C de Campo Maior à escala 1/50.000, com a localização da área em estudo.

De acordo com a mesma Nota Explicativa, estes granitos incluem-se (juntamente com os granitos normaquíticos) nos granitos alcalinos da estrutura anelar de Santa Eulália. Destro deste maciço sub-vulcânico, consideram-se duas variedades de granitos, nomeadamente:

- os do núcleo com tonalidades cinzentas, em geral porfiróides de grão médio a fino e predominantemente biotíticos, e
- os granitos envolventes com tonalidades rosadas, geralmente não porfiróides e de grão médio a grosseiro, biotíticos.



Os granitos da área em estudo correspondem aos granitos porfiróides de grão médio a fino e biotíticos (do tipo de Santa Eulália) (g'pm) (rever a Figura 5.3.8 e Figura 5.3.9).



Figura 5.3.9. Aspecto geral dos granitos na área em estudo.

Do ponto de vista textural, estes granitos caracterizam-se pela granularidade fina mas constante tendência porfiróide. Ao microscópio revelam-se em parte granulares, idiomórficos, frequentemente com aspecto granoblástico em virtude dos diferentes processos de recristalização que a rocha sofreu.

Os cristais de plagióclase são geralmente euédricos a sub-euédricos, apresentando-se quase sempre zonados. Estes cristais são maioritariamente de oligóclase, podendo ser acompanhada por albite ou albite-oligoclase, tendo uma composição mais básica no núcleo que na periferia. Por vezes aparece também microclina que frequentemente forma plagas com extensões variáveis, que contribuem grandemente para o carácter porfiróide da rocha. O principal mineral máfico é a biotite (parcialmente cloritizada), identificando-se também moscovite, apesar de ser escassa.



No que concerne à fracturação, foram identificados no campo um conjunto de planos de fracturação que podem ser agrupados em 3 grupos (ou famílias) pela sua proximidade angular e/ou por observações no campo (Figura 5.3.10 e Figura 5.3.11). Assim, as famílias identificadas consiste em:

- família de fracturas com planos a variar entre (N20Eº-20°W, 90°)
- família de fracturas com planos a variar entre (N80ºE-90º, 80ºN-90º)
- família de fracturas com planos a variar entre (N50-60°W°, 84°SW-90°).

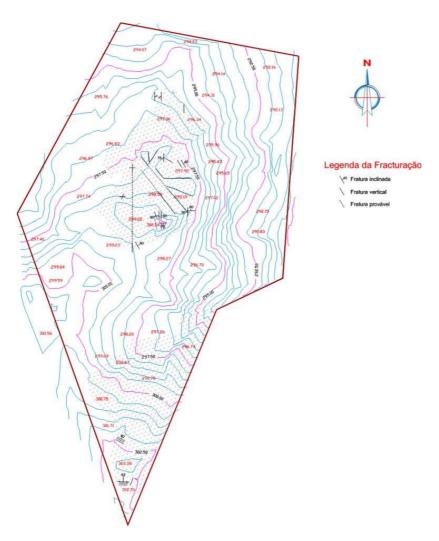


Figura 5.3.10. Padrão de fracturação observado na área em estudo.



Figura 5.3.11. Aspecto geral da fracturação no ponto mais alto da área em estudo. Vista para Norte.

5.3.7. RECURSOS MINERAIS

São variadas as ocorrências em termos de recursos minerais, sejam elas de carácter metálico ou não metálico.

Nos gneisses observados entre os montes de Azeiteiros e Fragustos são predominantemente anfibólicos, identificando-se ocorrências de minerais e cobre em zonas silicificadas. Na série migmatitica desta carta são também identificadas pontuações de pirite e calcopirite, tendo sido também identificadas ocorrências semelhantes entre os montes Ferreiros, Tinoca e monte Branco, associadas a eventos vulcânicos de idade desconhecida. Neste último caso, as mineralizações sofreram exploração desde a época romana até princípios do séc. passado, em trabalhos de carácter subterrâneo.

Tanto no monte da Tinoca como em Azeiteiros o ambiente geológico é semelhante, com a presença de rochas metavulcânicas associadas a metaquartzitos de gneisses de grão fino a médio, havendo também ocorrências de pirite e magnetite em micaxistos granatíferos. No caso particular de Azeiteiros identificam-se também minerais de cobre associados a magnetite em rochas provavelmente lavas provavelmente metamorfizadas, de idade talvez câmbrica ou précâmbrica (Carvalho, 1972). Por sua vez, a rocha com mineralizações pirite e calcopirite no monte Branco encontra-se bastante silicificada. São também identificadas ocorrências de pirite, em metavulcanitos ácidos (lavas riolíticas) intercalados com calcários câmbricos. Por vezes, as mineralizações são tão abundantes que conferem cor negra às rochas; a mineralização é identificada pela presença de um chapéu de ferro (gossan). O Serviço de Fomento Mineiro (S.F.M.) realizou uma sondagem com cerca de 220 m neste local, com o objectivo de investigar uma anomalia geoquímica-magnética com algum apoio gravimétrico. Foram interceptadas corneanas calco-silicatadas, no geral de cor cinzenta



esverdeada, mais ou menos epidotizadas, com intercalações de rochas metavulcânicas. Nas corneanas foram identificados inúmeras pontuações e veios de pirite, geralmente dispersos.

Em Campo Maior, no monte da Argamassa, na série charnoquítica foi identificado filões de quartzo com capas ferruginosas e pontuações de sais de pirite. No monte da Rabasca identifica-se um filão da mesma natureza e com direcção próxima de N-S, em que foram explorados minerais de cobre. No seguimento deste filão, no monte do Baloco, aflora um filão de quartzo que foi alvo de pesquisa. Junto ao paredão da barragem do Caia, no lado Sul, são também identificadas ocorrências de minerais de cobre nas corneanas calco-silicatadas que se encontram relacionadas com a intrusão sub-vulcânica.

Identificam-se mineralizações de magnetite no monte do Rico, a cerca de 9 km a SW de Campo Maior. Esta mineralização situa-se no núcleo do sinclinal de Segóvia e encontra-se em estreita relação com o metamorfismo de contacto que afecto a extremidade SW desta dobra. Estas mineralizações tanto surgem sob a forma de massas como agregados octaédricos que se podem observar em poços e sanjas.

Relativamente a ocorrências de mineralizações de pirrotite, estas encontram-se relacionadas com o metamorfismo de contacto, existindo uma concentração abundante na cintura gabro-diorítica do maciço de Santa Eulália, junto ao monte do Pinheiro (a SW de Campo Maior).

Os granitos cinzentos do núcleo do complexo sub-vulcânico de santa Eulália foram objecto de explorações intensas para a cassiterite, nas zonas de alteração, sendo que o principal. A zona principal para a exploração deste minério (com ilmenite associada) situa-se a NW de Santa Eulália. Por sua vez, junto do v.g. da Malhada de Safra, perto da estrada que liga Santa Eulália a Monforte (Azeiteiros), existem concentrações de volframite, schelite, cassitrite, pirite, minerais raros, etc., em relação com greisens e pequenos filões de quartzo neles existentes, em pleno granito nuclear. A exploração destes encontra-se de momento suspensa.

No que concerne aos minerais não metálicos, os granitos de Santa Eulália (em particular as variedades cinzentas) são alvo de exploração para a construção civil, pavimentação de estradas e vedação para gado.

Em relação a exploração de calcários, foi identificado um forno de cal abandonado na intercalação calcária do v.g. Torrejão, a SW de Arronches e ainda em pleno maciço granítico. Foram também identificadas exploração de calcários câmbricos para fabricação de cal viva, junto ao cabeço do Mourato, perto do ribeiro do Abrilongo e do monte Canário, a NW de Ouguela e muito próximo da fronteira, encontrando-se estas abandonadas. A SW de



Campo Maior e perto do Retiro (janela do câmbricos em sedimentos terciários), as mesmas unidades de calcários foram exploradas para cal, sendo que o seu prolongamento para Espanha (Badajoz), os mesmos calcários foram explorados como brita para pavimentação de estradas e construção civil.

Na Carta de Nascentes Minerais de Portugal à escala 1/1.000.000 de 1970, foi assinalada em Ouguela uma nascente cloretada nitrada sódica, da qual foi feito um projecto de captação em 1927 por C. Freire de Andrade. Por fim, com vista ao abastecimento público de água de Campo Maior, foram realizados vários furos de pesquisa e captação em afloramentos charnoquíticos, a S e SE da pirâmide Atalaia da Contenda. As profundidades destes furos oscilam entre os 20 e 30 metros, sendo que nos furos JK1 e JK7 foram obtidos caudais na ordem dos 6 l/s.

5.3.8. TOPOGRAFIA E ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DO LOCAL

Em Portugal, verifica-se uma forte diferença no relevo entre o Norte e o Sul do país essencialmente devida quer à estrutura quer à evolução tectónica de conjunto.

Cerca de 72% do território português encontra-se abaixo dos 400m e, apenas em raros pontos, os relevos elevados chegam até à costa. As altitudes superiores a 700m ocupam apenas 12% da superfície do país, muito desigualmente repartidas no Norte e no Sul. No Norte, montanhas, planaltos elevados, vales profundos ou bacias fluviais que se apertam rapidamente para o interior, contrastam com as terras baixas do Sul, constituídas por extensas bacias deprimidas, peneplanícies pouco elevadas e relevos residuais parcelados e distantes. Na metade meridional do País, verificam-se apenas as cristas quartzíticas da Serra de São Mamede. Junto da fronteira, e nas cúpulas eruptivas de Monchique, no Algarve, registam-se altitudes acima de 700m.

O concelho de Elvas é abrangido pelo território da Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana. Segundo o respectivo Plano de Bacia, a Peneplanície Alentejana é a unidade morfológica natural predominante na Bacia do Guadiana, que se caracteriza por ser uma extensa superfície de aplanamento, na qual os declives se situam maioritariamente entre os 0 e os 5%. As altitudes encontram-se, na sua grande maioria, entre os 100-200m e os 200-400m. Todavia, são identificáveis alguns relevos que, sobressaindo na paisagem, contribuem para apagar a monotonia orográfica da zona (o caso da Serra de São Mamede, com 1027m ou a Serra de Ossa, com 653 m). Por outro lado, estão presentes zonas com altitudes mais baixas (0 a 100m), relacionadas com algumas áreas dos vales do Guadiana e de alguns dos seus afluentes mais importantes.

Ainda que não exista uma divisão real, dadas as características litológicas da Peneplanície, esta pode ser dividida em duas: a peneplanície do Alto Alentejo e a peneplanície do Baixo Alentejo. Assim, a zona em estudo situar-se-á na Peneplanície do Alto Alentejo, que apresenta várias superfícies de aplanação, algumas das quais de altitudes inferiores à da peneplanície e ainda algumas elevações de certa importância.

A morfologia da região onde se encontra a Pedreira "Tapada dos Veados" é plana e monótona, tipicamente enquadrada na região alentejana. Assim, identifica-se a peneplanície com pequenas elevações, com suave inclinação para N e NNE, com declives moderados.

As cotas do terreno na região da pedreira, de acordo com o levantamento topográfico, variam entre os 300 m e os 326 m, o que pode ser comprovado na Figura 5.3.12.

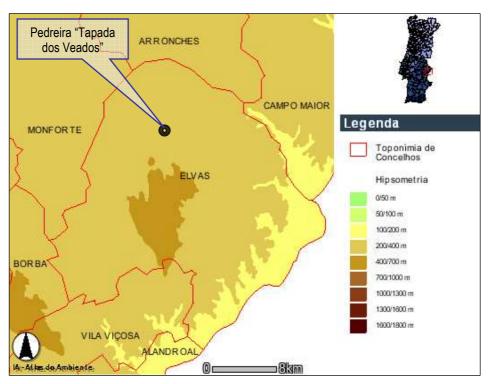


Figura 5.3.12. Carta hipsométrica do Concelho de Elvas (Fonte: Atlas do Ambiente, http://www.apambiente.pt).

5.3.9. SISMICIDADE DO LOCAL EM ESTUDO

A intensidade sísmica é um parâmetro qualitativo que mede a grandeza de um sismo, em função dos efeitos nas populações, construções e ambiente, e varia em função de: distância ao epicentro, características geológicas e topográficas do terreno e estruturas edificadas.



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

Se forem conhecidos os valores para a intensidade sísmica da região de Elvas, é possível 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, foram analisados dois tipos de Cartas: a Carta de Isossistas de Intensidades Máximas, desenvolvida pelo INMG em 1997, e disponibilizada pelo Instituto de Meteorologia e a Carta de Sismicidade Histórica, do Atlas do Ambiente, fornecido pelo Instituto de Ambiente.

De acordo com o Atlas do Ambiente, a região de Elvas encontra-se numa zona de <u>sismicidade histórica</u>, com intensidade de **nível 7** (registando todavia uma pequena área situada na zona Sul do concelho com sismicidade histórica de nível 8).

Em termos de intensidade sísmica máxima, tendo como base a Carta de Isossistas de intensidades máximas, é possível afirmar que a região em estudo apresenta igualmente (segundo a escala internacional) o valor de **VII** para a <u>intensidade máxima de sismicidade</u> (ver Figura 5.3.13).

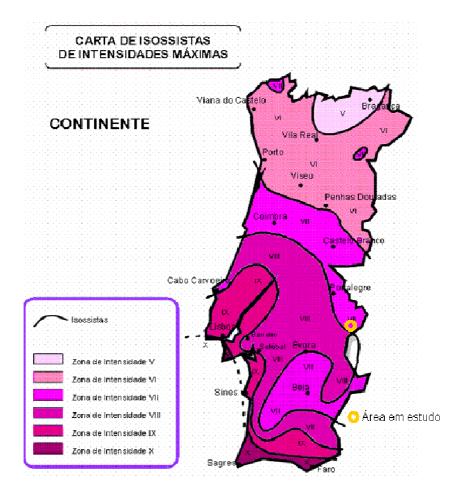


Figura 5.3.13. Carta de Intensidade Sísmica (s/ escala) (Fonte: Instituto de Meteorologia, http://www.meteo.pt/).

Apesar de se tratar de uma intensidade sísmica de algum significado, no panorama nacional não é das zonas de maior intensidade sísmica. Não obstante, o enquadramento da indústria extractiva nesta zona não irá acarretar qualquer risco para a estabilidade e segurança de bens e pessoas, mesmo com a pontual utilização de explosivos no processo produtivo.



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.

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 se aborda um determinado tipo de solo, os aspectos referenciados prendem-se essencialmente com a sua fertilidade, ou, mais concretamente, com a capacidade de uso, cujo indicador principal é usualmente a actividade agrícola.

Associada à baixa capacidade de uso dos solos surge, nesta região, uma baixa capacidade de exploração agrícola, o que faz com que esta seja uma actividade pouco rentável, na maior parte das vezes de características familiares. Estes aspectos levam a que a agricultura seja facilmente substituída por outros usos, mais rentáveis, quando existe essa potencialidade, como é exemplo o caso da exploração de pedreiras, seja com fim ornamental ou industrial.

5.4.1. CARACTERIZAÇÃO PEDOLÓGICA

O Atlas do Ambiente classifica os solos existentes no concelho de Elvas como Cambissolos (eutricos e crómicos) e Luvissolos (órticos) (classificação da FAO).

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 úmbrico, 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; também não possui propriedades gleicas até à profundidade de 50 cm.

Por outro lado, os Luvissolos são solos com um horizonte B árgico com capacidade de troca catiónica igual ou superior a 24 cmol/kg de argila e uma saturação em bases igual ou superior a 50% em toda a espessura do horizonte B. Não possui horizonte A mólico, nem horizonte E com transição abrupta para um horizonte inferior de permeabilidade lenta, sem a forma de distribuição da argila e sem a penetração em forma de línguas que servem de diagnóstico, respectivamente aos Planossolos, aos Nitissolos e aos Podzoluvissolos.



Concretamente, na região onde se localiza área em estudo, verifica-se a predominância de Luvissolos, originados pelo tipo de maciço rochoso existente no local, nomeadamente, rochas eruptivas.

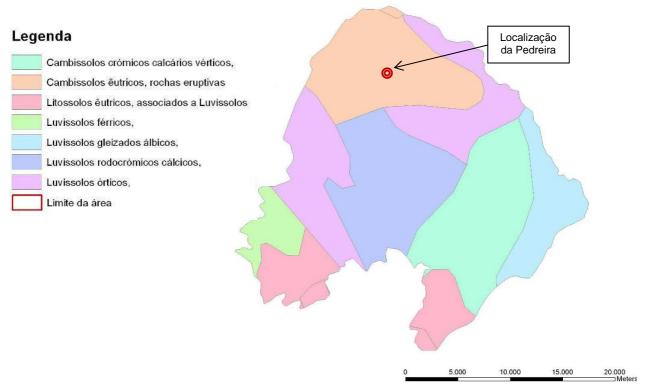


Figura 5.4.1. Carta de Solos para o concelho de Elvas (Fonte: Atlas do Ambiente).

5.4.2. CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

A Carta de Capacidade de Uso do Solo é uma interpretação da Carta de Solos, que os agrupa em manchas de acordo com as suas limitações e potencialidades, sempre do ponto de vista da sua exploração agrícola.

A capacidade de uso divide-se em <u>Classes</u> de usos, que vão desde a classe A (sem limitações para a agricultura) até à classe F (sem capacidade para a agricultura).

De um modo geral, a capacidade do uso dos solos em Elvas, segundo o Atlas de Ambiente, é muito variada, podendo afirmar-se que possui praticamente todas as classes de uso de solo existentes.

Na zona em estudo, os solos são de classe D e E, ou seja, com limitações moderadas a severas.

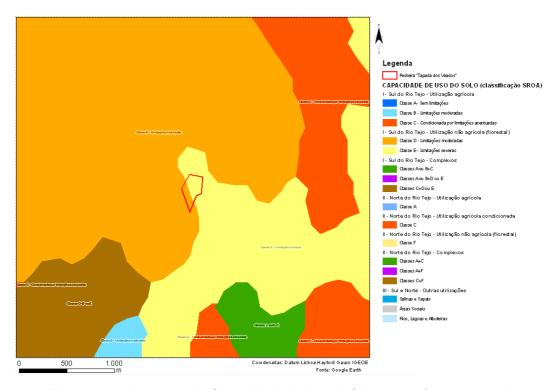


Figura 5.4.2. Pormenor da Capacidade de Uso do Solo para a área em estudo.

5.4.3. OCUPAÇÃO ACTUAL DOS SOLOS

Analisando a foto aérea do local (Figura 5.4.3), verifica-se a existência de poucos espaços urbanizados e terrenos de matos, e ainda predominância de espaços silvo-agrícolas, espaços estes que rodeiam a área onde se localiza a pedreira.

A envolvente directa é composta essencialmente por montado de sobro e azinho (Figuras 5.4.4. e 5.4.5.).

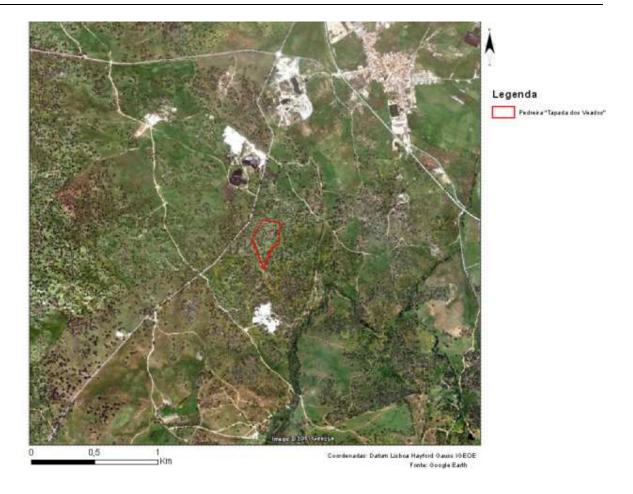


Figura 5.4.3. Fotografia aérea do local da pedreira, com indicação do uso actual do solo (Fonte: Google Earth).

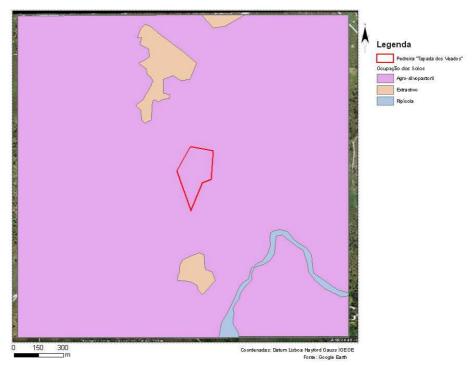


Figura 5.4.4. Carta de Ocupação dos solos (Fonte: Google Earth).



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.

A descrição das características hidrológicas de um determinado local passa então pela identificação da forma como a água se distribui, dos tipos de massa de água existentes, da sua quantidade e qualidade.

O meio hídrico apresenta uma conexão muito estreita com todos os outros parâmetros biofísicos da região, existindo uma interligação com o clima, o solo e a vegetação, com a morfologia do terreno e com as actividades humanas.

5.5.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS

Em termos espaciais, as bacias hidrográficas revelam-se unidades bastante bem definidas o que permite, no que diz respeito ao ordenamento, elaborar Planos de Bacia Hidrográficas, com vista a caracterizar o sistema, completa e pormenorizadamente, possibilitando assim a identificação de aptidões e restrições. Deste modo, é possível promover não só intervenções mais equilibradas, como também a resolução e minimização de problemas que venham a ser detectados.

A área em estudo encontra-se localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana, mais especificamente na sub-bacia do Rio Caia.

5.5.1.1. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUADIANA

A área em estudo encontra-se localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana. Segundo dados constantes no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana (INAG, 2000), esta bacia hidrográfica abrange uma superfície total de 66 800 Km², dos quais cerca de 83% ocorrem em Espanha e apenas os restantes 17% em Portugal (o rio Guadiana apresenta aqui um desenvolvimento total de 260 km dos quais 110 km delimitam a fronteira com Espanha, com foz no Oceano Atlântico em Vila Real de St.º António).

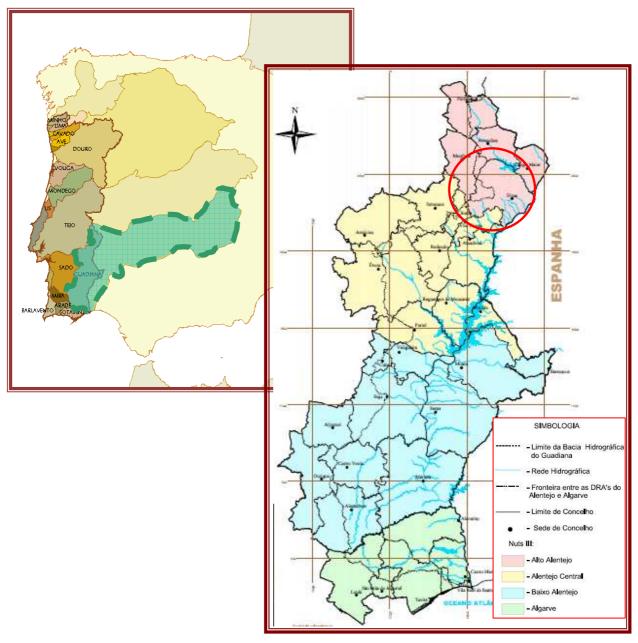


Figura 5.5.1. Enquadramento da Bacia Hidrográfica do rio Guadiana e do concelho de Elvas (Fonte: INAG – SNIRH, http://snirh.inag.pt).

A Bacia do Guadiana apresenta uma forma comprida e estreita, de direcção N-S em Portugal (Figura 5.5.1), encontrando-se delimitada a Norte pela bacia do rio Tejo, a Sul pelo Oceano Atlântico, a Este pela fronteira com Espanha e a Oeste pelas bacias dos rios Tejo, Sado, Mira e Arade. Em termos de relevo, a bacia estende-se na sua maioria pelas unidades correspondentes ao Maciço Antigo, e pela Orla Meridional Algarvia.

A parte portuguesa do rio corresponde à zona do baixo Guadiana. A bacia, nesta zona, é caracterizada por um relevo baixo e regular (Peneplanície Alentejana), apenas entrecortada pelo sector sul do maciço de Sousel (a norte de Estremoz, a bacia do Guadiana confronta



com a bacia do Tejo) e Monsaraz, Serras de Ossa e de Portel, sendo excepção particular o troço final do rio, que ocorre em plena Serra Algarvia.

A rede hidrográfica da bacia apresenta, regra geral, as vertentes dos cursos de água formas rectilínea ou complexa (rectilínea/convexa ou convexa/côncava) e os vales encaixados. O rio Guadiana é o colector principal dos cursos de água do Alentejo Oriental, do território espanhol contíguo e dos cursos de água da vertente NE da Serra do Caldeirão.

Os vales dos principais cursos de água apresentam, de um modo geral, uma forma encaixada, sendo, por isso, muito escassos e os fundos aluviais de pequenas dimensões.

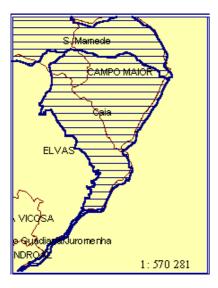
5.5.1.2. SUB-BACIA DO RIO CAIA

A Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana é constituída por várias sub-bacias, sendo a Sub-Bacia Caia aquela que abrange a zona em estudo (representada na Figura 5.5.2 como Unidade Homogénea de Planeamento UHP1 – referente à Bacia Nacional do Caia).

A sub-bacia do Rio Caia, situada na margem direita do rio Guadiana, possui as seguintes características:

Tabela 5.5.1. Características gerais da Sub-bacia do Caia (Fonte: PBH Rio Guadiana).

	Área Bacia	Área Ribeira	Altitude média	Declive médio	Precipitação	Temperatura	Escoamento médio		
	km ²	km ²	m	%	mm/ano	°C	mm/ano	hm³/ano	m ³ /s
Caia	846	780	334	2,8	632	16,1	186	145,1	4,6



Coordenadas do ponto central

Longitude: W 7 °5 ' 21 " Latitude: N 38 °57 ' 48 "

Área

31 115 ha

Altitude

Mínima: 150 m Máxima: 314 m Média: 231 m

Região biogeográfica

Mediterrânica



O rio Caia parte da Serra de S. Mamede, sendo represado na Albufeira do Caia e seguindo depois em direcção a Espanha. São poucas as ribeiras nesta região, contribuindo para a secura da paisagem, e as que existem, como a ribeira da Algalé ou o ribeiro das Enfermarias, são insuficientes para conferir à paisagem um tom verdejante e fresco.



Figura 5.5.2. Limites das Unidades Homogéneas de Planeamento (Fonte: PBH Guadiana).



A Albufeira do Caia localiza-se no Rio Caia e integra-se na bacia hidrográfica do Guadiana. É partilhada por três concelhos, o de Campo Maior, Arronches, Elvas e Monforte. Tem um comprimento de 7,5 km e uma superfície inundável, ao nível pleno de armazenamento, de 1970 ha. A respectiva barragem correspondente à albufeira entrou em funcionamento em 1967. As suas características principais são:

Barragem do Caia

ConcelhoCampo MaiorProfundidade média1mDistritoPortalegreComprimento da albufeira7,5 kmFreguesiaSão João BaptistaEscoamento médio anual80,2*106 m³Bacia Hidrográfica PrincipalGuadianaCota do NPA233,5Linha de águaRio CaiaCota mínima estival (média 1969/1987)225Tipo de BarragemContrafortesÁrea inundada (ao NPA)1970 ha

Sob o ponto de vista climático, a área em estudo da bacia do Caia apresenta características concordantes com as descritas para a bacia do Guadiana de forma global (considerando sempre alguma variação regional), ou seja, com Invernos moderados e Verões muito quentes, além de valores de insolação elevados e evapotranspiração também elevada.

Nesta região, as linhas de água apresentam um carácter torrencial, variando os seus caudais em função dos valores de pluviosidade ocorrentes.

A variabilidade inter-anual registada na precipitação reflecte-se de forma ampliada nos escoamentos. Como seria de esperar, os escoamentos superficiais gerados na bacia seguem o padrão ditado pelo regime de chuvas, com valores praticamente concentrados no período de Novembro a Abril.

A variação acentuada de escoamentos do Rio Guadiana, bem como dos seus afluentes e subafluentes, leva à ocorrência anual de estiagens severas, que transformam durante meses os leitos em caminhos pedregosos, muitas vezes desprovidos de qualquer escoamento superficial.

O escoamento da bacia do Guadiana varia entre os 50 e os 400mm, sendo que no local da pedreira "Tapada dos Veados", os valores de escoamento rondam 50-100 mm (Figura 5.5.3).

A variação acentuada de escoamentos do rio Guadiana, bem como dos seus afluentes e subafluentes origina a ocorrência anual de estiagens severas, que "transformam durante



meses os leitos em caminhos pedregosos, muitas vezes desprovidos de qualquer escoamento superficial" (PBH do Guadiana, 2000).

O substrato granítico, pela sua permeabilidade, caracteriza-se pela existência de redes de drenagem superficiais pouco densas, o que se constata na área de estudo. Verifica-se também que, à medida que surgem outros substratos geológicos, nomeadamente xistentos, a densidade da rede aumenta substancialmente. A rede de drenagem, de um modo geral, apresenta-se com uma forma dendrítica e textura média (Figura 5.5.4).

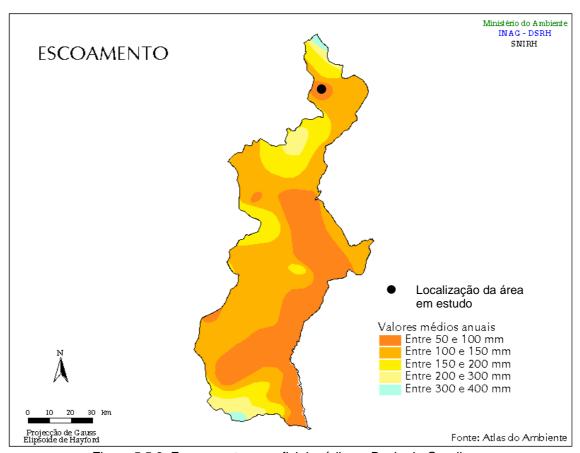


Figura 5.5.3. Escoamento superficial médio na Bacia do Guadiana.

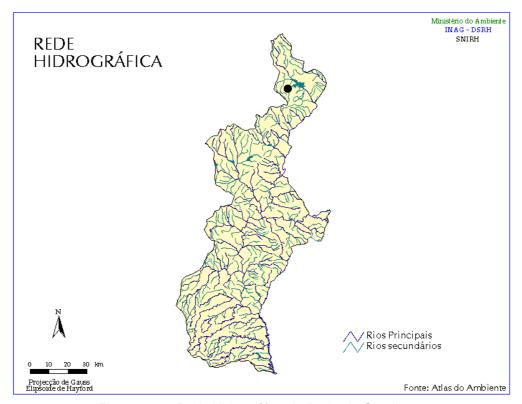


Figura 5.5.4. Rede Hidrográfica da Bacia do Guadiana.

5.5.1.3. RECONHECIMENTO DA REDE DE DRENAGEM SUPERFICIAL

A rede de drenagem é, provavelmente, 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.

A rede de drenagem da envolvente à futura Pedreira "Tapada dos Veados" correspondente à sub bacia do Caia, Ribeiro de Barbacena, apresenta-se com uma forma dendrítica, uma textura média e relativamente densa, característica do substrato granítico. Apresenta, regra geral, as vertentes dos cursos de água formas rectilínea ou complexa (rectilínea/convexa ou convexa/côncava) e os vales encaixados.

A rede de drenagem superficial associada aos maciços graníticos caracteriza-se geralmente por ser bem desenvolvida e abundante, apesar de, neste caso, ser condicionada pela fraca incidência de precipitação anual.

A rocha de natureza granítica é geralmente pouco permeável, sendo a infiltração essencialmente efectuada pela facturação do maciço, pelo que, a rede de drenagem subterrânea, quando comparada com rochas de outra tipologia, como por exemplo os calcários, é bastante menos desenvolvida que a superficial.



De facto, conforme se pode verificar nas figuras 5.5.1 e 5.5.2, as linhas de água apresentam-se ramificadas, com uma textura dendrítica, reflexo de uma litologia muito impermeável, que conduz a uma rede de drenagem superficial significativa, em detrimento das águas subterrâneas.

Os cursos de água existentes no local apresentam assim um carácter efémero e torrencial, variando o seu caudal em função do regime de pluviosidade e das restantes condições climáticas, apresentando-se por isso sem caudal durante a altura mais seca do ano. Este facto é devido também à permeabilidade secundária (fissural) do substrato rochoso.

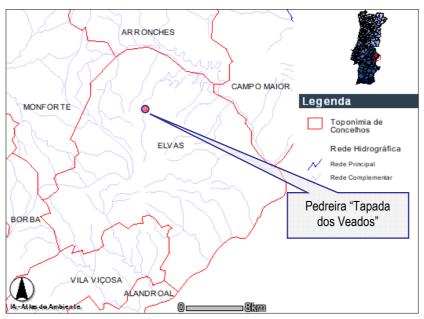


Figura 5.5.5. Aspecto da rede de drenagem na envolvente da pedreira (Fonte: Atlas do Ambiente, http://www.apambiente.pt).

De acordo com a carta militar correspondente (visível na figura seguinte), verifica-se que existe o início de uma linha de água na propriedade, que **não será intervencionada**.

De qualquer forma, o PARP propõe a construção de uma vala de drenagem de cintura, no perímetro Oeste da cavidade, de modo a captar as águas pluviais provenientes da escorrência superficial. Esta vala de drenagem fará o reencaminhamento das águas captadas para a zona de influência de uma linha de água existente a nordeste.

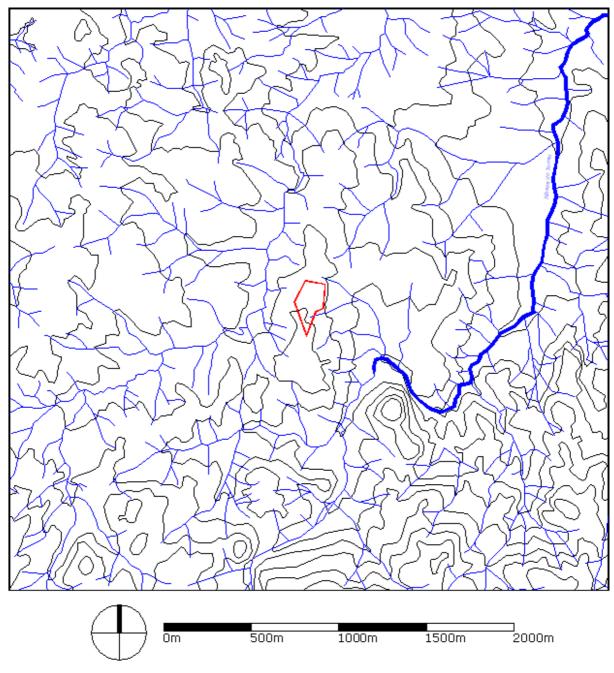


Figura 5.5.5. Aspecto da rede de drenagem na envolvente da pedreira (Fonte: Carta Militar n.º 399).



5.5.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A futura Pedreira "Tapada dos Veados", situada no concelho de Elvas, insere-se numa zona indiferenciada do Sistema Aquífero *Maciço Antigo* (*Maciço Hespérico* ou *Ibérico*), que faz parte da grande unidade *Zona Centro-Ibérica* (embora perto dos limites do Sitema Aquífero A5 Elvas – Vila Boim).

A bacia hidrográfica do Guadiana encontra-se abrangida por cinco sistemas aquíferos com elevada produtividade, porém nenhum deles será intersectado pela área em estudo:

- Sistema aquífero de Estremoz Cano;
- Sistema aquífero de Moura Ficalho;
- ✗ Sistema aquífero de Monte Gordo;
- ✗ Sistema aquífero de S. Bartolomeu;
- Sistema aquífero de Serpa.

Poderá ser afirmado em termos gerais, e de acordo com a caracterização para a totalidade da sub-bacia do Caia, onde a área da pedreira se insere, que a circulação de águas subterrâneas se processa por meio das rochas fissuradas, não constituindo um aquífero na sua verdadeira acepção.

Nestes locais, inseridos em zonas constituídas por rochas de permeabilidade baixa, predominam as tradicionais captações ou aproveitamento de nascentes, no entanto na área de estudo não é possível referenciar qualquer delas.

5.5.2.1. SISTEMA AQUÍFERO MACICO ANTIGO

Esta é uma unidade hidrogeológica pouco estudada, apesar de ser a de maior extensão em Portugal. Todavia, de acordo com o estudo do Instituto da Água e Centro de Geologia Aplicada da FCL sobre os Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, caracteriza-se sumariamente a área em estudo, enquanto parte da grande unidade Zona Centro-Ibérica.



Figura 5.5.6. Enquadramento do Maciço Antigo face aos restantes sistemas aquíferos presentes em Portugal Continental (Fonte: http://snirh.inag.pt).

Este estudo considera que as rochas granitóides 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).

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.

De acordo com o estudo do Instituto da Água e Centro de Geologia da FCL, a recarga dos aquíferos, susceptíveis de existir nesta zona do maciço, ocorre 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% (podendo 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, não permitindo a sua exploração e originando sistemas pouco produtivos (as rochas ígneas ácidas, onde se inserem os granitos, só são superadas pelos xistos, ainda com menores produtividades), cuja produtividade média, segundo o Atlas do Ambiente, é inferior a 50 m²/ (dia.Km²).



Figura 5.5.7- Produtividade Média dos Aquíferos (Fonte: Atlas do Ambiente - DGA).

5.5.2.2. RECURSOS SUBTERRÂNEOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUADIANA

Segundo o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana, os recursos subterrâneos renováveis disponíveis na bacia são relativamente modestos, estimando-se em cerca de 400 hm³/ano, dos quais apenas 80 hm³ ocorrem em formações aquíferas.



Um inventário das captações subterrâneas efectuado revelou a existência de 1767 infraestruturas deste tipo na bacia hidrográfica do rio Guadiana. A distribuição destas captações por sector utilizador foi efectuada considerando-se que as captações indicadas pelas câmaras municipais são reservadas ao abastecimento público (521 captações) e que as restantes são utilizadas na rega de regadios individuais (1246 captações).

Os recursos hídricos subterrâneos disponíveis na bacia hidrográfica do rio Guadiana são actualmente da ordem de 59 hm³/ano. Mais de metade destas disponibilidades localizam-se em apenas 5 concelhos, nomeadamente, Elvas (11,4 hm³), Serpa (6,8 hm³), Beja (5,6 hm³), Évora (4,1 hm³) e Mértola (3,9 hm³). Nos restantes concelhos, as águas subterrâneas disponíveis não excedem os 3 hm³.

5.5.2.3. PIEZÓMETROS

De acordo com os dados do SNIRH, INAG, a superfície piezométrica do Maciço Antigo vai dos 1,3 aos 990,4m, sendo mais elevada no interior Norte (Figura 5.5.8).

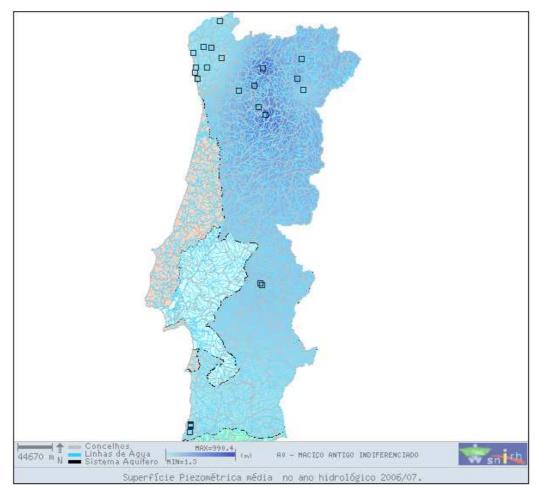


Figura 5.5.8 – Superfície piezométrica média do Maciço Antigo no ano hidrológico 2006/2007 (Fonte: SNIRH, INAG – http://snirh.inag.pt).



Os piezómetros mais próximos da zona em estudo situam-se na freguesia de S. Vicente e Ventosa, concelho de Elvas – e estão inventariados com o número 399/6 e 399/12.

Segundo os dados base fornecidos pelo INAG para estes piezómetros, nos últimos anos hidrológicos, o nível piezométrico médio situa-se entre os 374 e os 379 m – ver gráficos da figura 5.5.9, disponibilizados on-line pelo SNIRH, INAG.

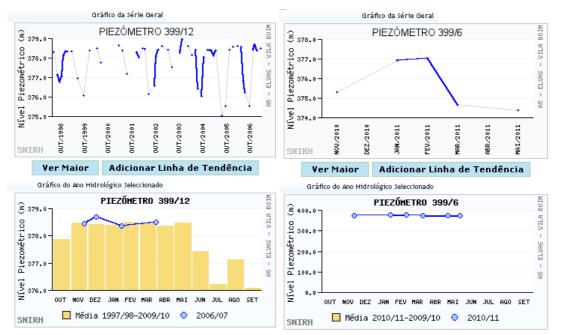


Figura 5.5.9 – Nivel piezométrico dos piezómetros do Maciço Antigo Indiferenciado encontrados mais próximos da zona em estudo (Fonte: http://snirh.inag.pt).

5.5.2.4. CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS NO CONCELHO DE ELVAS (ABASTECIMENTO DE ÁGUA)

Segundo dados do INSAAR (Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais), relativos ao ano de 2002, a água para abastecimento no concelho de Elvas é de origem subterrânea. Verifica-se a existência de 20 captações subterrâneas, todas em serviço, das quais 10 são furos e 10 são poços.

Porém, a localização da Pedreira "Tapada dos Veados" não interfere com nenhuma destas captações subterrâneas.

A gestão do sistema de abastecimento de água é da responsabilidade das Águas do Norte Alentejo, S.A.

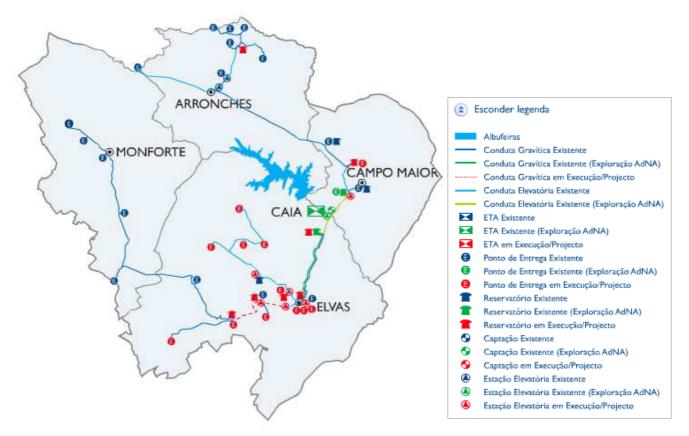


Figura 5.5.10. Sub-Sistema de abastecimento do CAIA, inserido no Sistema de Abastecimento do Norte Alentejano (Fonte: http://www.adna.com.pt/o-sistema/abastecimento).

Durante muitos anos, as águas subterrâneas serviram para o abastecimento urbano nesta região. No entanto, nos últimos tempos, iniciou-se um processo de utilização crescente de águas superficiais no abastecimento urbano, com a instalação de captações em albufeiras, que tinham sido construídas apenas com a finalidade de disponibilizar água para rega ou para a produção de energia eléctrica.

O sistema de Abastecimento do Caia tem origem na Albufeira do Caia e entrou em funcionamento em 2008. Integra o Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento do Norte Alentejano e foi concebido para abastecer os Municípios de Elvas, Campo Maior, Arronches e Monforte, servindo uma população de 38.530 habitantes.



DADOS TÉCNICOS FUNDAMENTAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO NORTE ALENTEJANO			
Infra-estruturas	Caudais/população		
1 Captação			
1 Estação de tratamento de água	20 E20 Habitantas papulasão abrancida		
9 Estações elevatórias	38.530 Habitantes – população abrangida 16.800 m³/dia – Caudal médio diário		
9 Reservatórios	700 m ³ /dia – capacidade de tratamento		
177 km de adutoras	700 III 70ia – capacidade de tratamento		
29 Pontos de entrega			

5.6. QUALIDADE DAS ÁGUAS

5.6.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS NA BACIA DO RIO GUADIANA

A bacia hidrográfica do Guadiana é afectada essencialmente por dois tipos de fontes de poluição: a produzida nas zonas urbanas e a originada a partir da actividade agrícola. Segundo os valores indicados no PBH do Guadiana, é injectada na rede hidrográfica uma carga equivalente a cerca de 300 mil toneladas de CBO₅, por ano, só a nível nacional. Esta carga poluente origina usualmente graves problemas de eutrofização das linhas de água, bem como nas albufeiras associadas, assumindo-se, de um modo geral, que actualmente a qualidade da água da bacia do Guadiana possui características inadequadas para os usos comuns.

Os reduzidos caudais disponíveis nas linhas de água da bacia, associados às elevadas temperaturas que se fazem sentir durante o período estival, contribuem para a forte variabilidade do estado de qualidade da água, levando a uma grande vulnerabilidade da rede hidrográfica à poluição.

No que respeita à situação de eutrofização, os troços do rio Guadiana encontram-se em geral numa situação Meso/Eutrófico. Os seus troços mais afectados pelos problemas de eutrofização são a zona da confluência da ribeira do Caia com o rio Guadiana e a zona do "rolhão" junto a Mértola.

As albufeiras, geralmente, encontram-se num estado Mesotrófico ou Meso/Eutrófico, sendo as piores Caia, Lucefecit e Vigia.



Qualidade da água da Sub-Bacia do Rio Caia

Mesmo com a reduzida ocupação da sub-bacia, a água libertada pela barragem do Caia é de qualidade deficiente. Para além disso, nas zonas sujeitas ao regadio onde assume maior importância uma agricultura do tipo intensivo, ocorre uma utilização mais elevada de adubos e pesticidas. Na bacia hidrográfica do Guadiana, a sub-bacia do Caia é uma das áreas onde se registam maiores riscos de exportação de fósforo e uma das que gera maior volume de azoto.

A área desde a zona a Este de Arronches até Elvas está assinalada como altamente vulnerável à contaminação das águas subterrâneas pelo aumento dos nitratos. Para tal concorre esta zona ser, na sua grande maioria, de máxima infiltração.

5.6.1.1. FONTES POLUIDORAS EXISTENTES NA BACIA DO RIO GUADIANA

De acordo com a informação existente, nomeadamente a constante no Plano de Bacia Hidrográfica do Guadiana, a área em estudo insere-se numa classe de baixa a variável vulnerabilidade à poluição, uma vez que corresponde a um aquífero em rochas fissuradas.

No referido plano de bacia é disponibilizada cartografia referente a fontes de poluição urbana e industrial, que seguidamente se apresenta (Figuras 5.6.1 e 5.6.2). De acordo com estas informações, na zona em estudo, a principal fonte de poluição urbana é uma descarga com tratamento, enquanto as principais fontes de poluição industrial correspondem a duas pecuárias.

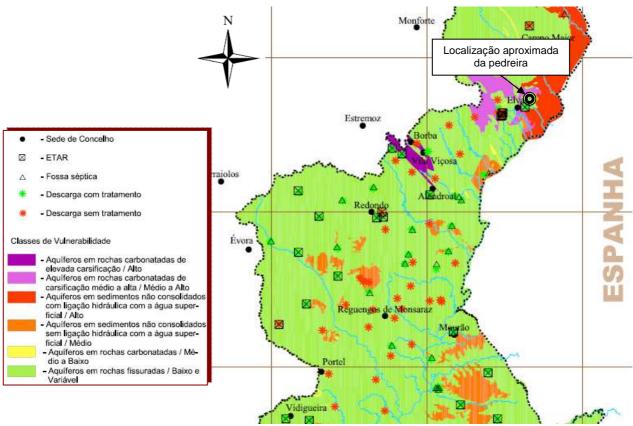


Figura 5.6.1 – Vulnerabilidade à poluição e fontes de poluição urbana (Fonte: www.inag.pt - PBH Guadiana) (s/escala).

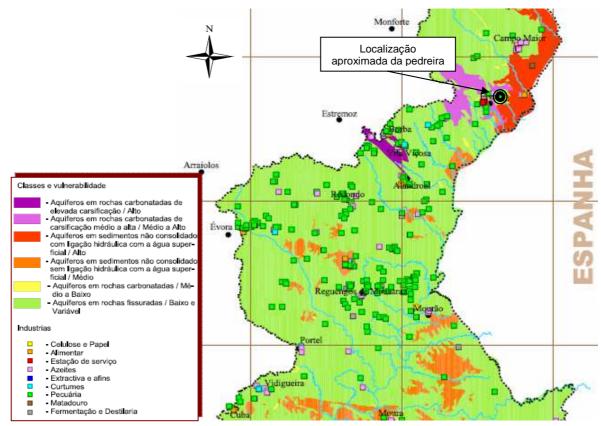


Figura 5.6.2 – Fontes de poluição industrial (Fonte: www.inag.pt - PBH Guadiana) (s/escala).

A caracterização efectuada no PBH do Guadiana refere que, a nível dos riscos dos vários tipos de poluição, o tipo de indústria mais relevante é o agro-alimentar, que pode incluir os lagares de vinho e de azeite (tal como a situação em estudo, que corresponde a uma indústria de produção de azeites). A contaminação resultante é fundamentalmente com compostos orgânicos e inorgânicos.

Nos riscos relacionados com a exploração de recursos minerais apenas são indicados, a nível da bacia hidrográfica, aqueles relacionados com a exploração de minerais metálicos, que não apresentam grande expressão. No que se refere à indústria extractiva, a tipologia deste projecto, não existe qualquer referência.

De acordo com Rodrigues et al, em "A qualidade da Água no âmbito das Bacias Internacionais – O exemplo do Guadiana – 4º Congresso da Água", na parte portuguesa da Bacia do Guadiana estavam inventariadas, na sua totalidade, cerca de 390 fontes poluidoras, sendo 33% de carácter urbano, 39% de carácter pecuário e 21% do sector agroalimentar. Segundo o trabalho referido as explorações de suinicultura encontram-se espalhadas por toda a bacia, com maior incidência e impacte nas regiões de Borba, Redondo, Reguengos de Monsaraz, Elvas e Moura.



Ainda de acordo com o mesmo estudo, a <u>sub-bacia do Rio Caia</u> surge com uma carga de origem industrial, expressa em CBO₅, um pouco elevada, entre 100 a 500 ton CBO₅/ano (a segunda maior carga de origem industrial de toda a área portuguesa da Bacia do Guadiana), conforme pode ser observado na figura 16, embora com uma boa capacidade de remoção.

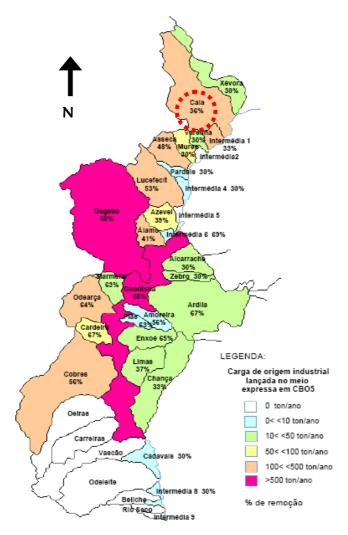


Figura 5.6.3 – Estimativa da carga de origem industrial lançado no ambiente por sub-bacia, expressa em CBO₅ e indicação da respectiva capacidade de remoção – **sem escala** (Fonte: Rodrigues *et al*).

5.6.2. CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA 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 quer química quer 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, a sua qualidade, normalmente, é relativamente mais elevada.

Qualidade da água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado

De acordo com os dados fornecido pelo SNIRH (INAG), para o Maciço Antigo, relativamente ao ano de 2009 (Figura 5.6.4), a qualidade das águas subterrâneas no furo mais próximo do local em estudo pode ser classificada da seguinte forma:

Furo $400/70 \rightarrow > A3$

5.6.2.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA BACIA DO RIO GUADIANA

Em termos gerais, a qualidade da água subterrânea da bacia do Rio Guadiana para consumo humano é muito deficiente, sobretudo na metade Sul da bacia. Os parâmetros em relação aos quais se verifica mais violações dos VMA (Valor Máximo Admissível), relativamente à qualidade da água para consumo humano, são Magnésio, Sódio e Nitrato.

Em grande parte dos parâmetros, os respectivos VMR são ultrapassados em mais de 50% dos casos, devido em parte a processos naturais, relacionados com interacção água/rocha e com lixiviação de sais inclusos nos sedimentos. As práticas agrícolas são responsáveis pelo aumento da concentração de nitratos, sulfatos e outros iões, devido à utilização de fertilizantes e ao regadio, o qual provoca um aumento generalizado dos sais devido à sua reciclagem ao nível do solo. Os processos de interacção água/rocha são responsáveis por durezas elevadas nos aquíferos carbonatados e em rochas básicas.

No que respeita à aptidão das águas para produção para consumo humano, as águas são condicionadas sobretudo pelas elevadas concentrações em nitratos, sulfatos, cloretos, bem como pelas elevadas condutividades eléctricas.



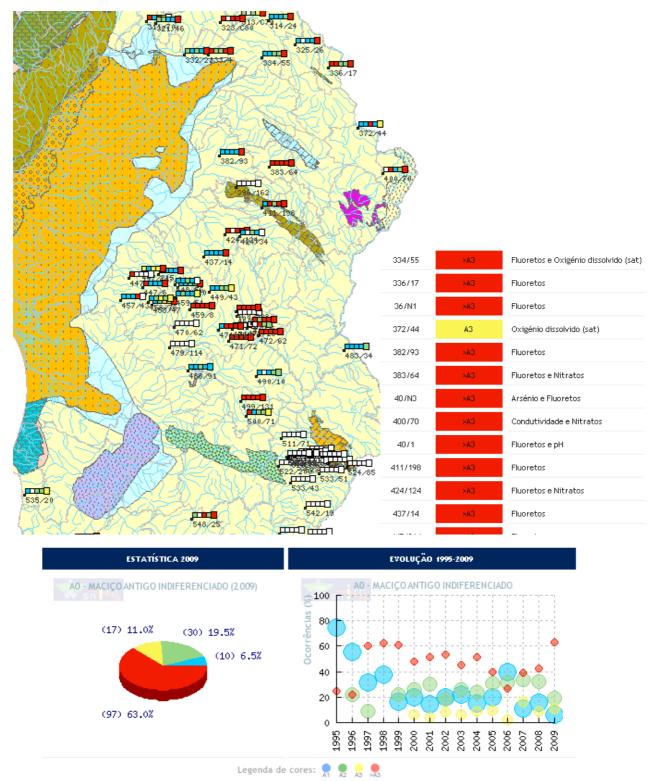


Figura 5.6.4. Qualidade das águas subterrâneas do Maciço Antigo para 2009 (Fonte: SNIRH).



5.7. SISTEMAS BIOLÓGICOS E BIODIVERSIDADE

5.7.1. ÁREAS PROTEGIDAS

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica para o espaço Comunitário resultante da aplicação das Directivas n.º 79/409/CEE (Directiva Aves) e n.º 92/43/CEE (Directiva Habitats), e tem por "objectivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território europeu dos Estados-membros em que o Tratado é aplicável".

Esta Rede Natura é composta por áreas de importância comunitária para a conservação de determinados habitats e espécies, nas quais as actividades humanas deverão ser compatíveis com a preservação destes valores, visando uma gestão sustentável do ponto de vista ecológico, económico e social.

Após análise dos instrumentos de conservação, nomeadamente as Áreas Classificadas presentes na região (e perto da área de estudo), realçam-se três locais com estatuto de conservação pertencentes à Rede Natura 2000, é importante ressalvar desde já que nenhuma destas áreas será intervencionada pela área a licenciar:

- Sítio da Lista Nacional Fase 1 (ao abrigo da "Directiva Habitats") Sítio CAIA, Código PTCON0030, classificado segundo a Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto. O Sítio possui uma área de 31.115 ha, englobando os concelhos de Arronches, Campo Maior e Elvas;
- Sítio da Lista Nacional Fase 1 (ao abrigo da "Directiva Habitats") Sítio GUADIANA/JUROMENHA, Código PTCON0032, classificado segundo a Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de Agosto. O Sítio possui uma área de 2.501ha e abrange os concelhos de Elvas e Alandroal.
- Zona de Protecção Especial (ao abrigo da "Directiva Aves") ZPE CAMPO MAIOR, Código PTZPE0043, classificado pelo Decreto-Lei n.º 384-B/99 de 23 de Setembro. Esta zona possui uma área de 9 579,38 ha, englobando todo o concelho de Campo Maior.

O Sítio CAIA é o mais próximo da área que se pretende intervencionar. Este inclui a albufeira do Caia, a qual é partilhada pelos concelhos de Arronches, Campo Maior e Elvas. Porém, a área em estudo não se encontra dentro dos limites do Sitio Caia da Rede Natura, tal como visível na Figura seguinte:

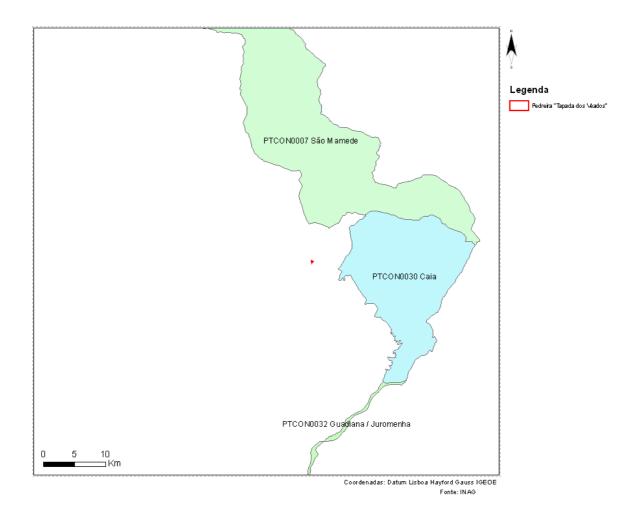


Figura 5.7.1 – Localização da área da futura pedreira "Tapada dos Veados" face aos limites do Sítio Caia – o Sítio mais próximo da área de estudo (Fonte: ICNB).

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.

Pode então afirmar-se que as comunidades vegetais se apresentam no meio como a síntese de condições ambientais particulares, pelo que a sua delimitação num determinado local fornece dados importantes no sentido de reconhecer e caracterizar os ecossistemas aí existentes.



A análise da flora e vegetação, no contexto deste estudo, pretende caracterizar os diversos aspectos que venham a permitir concluir acerca do grau de afectação que o 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 também pela foto-interpretação.

5.7.2.1. ENQUADRAMENTO ECOLÓGICO DA ÁREA EM ESTUDO

Em termos fito-geográficos, segundo os estudos de Franco, o concelho de Elvas localiza-se na Região Sul, Sudeste setentrional. Esta região subdivide-se numa zona oriental e outra ocidental, devido, essencialmente, às variações de humidade (decrescendo do litoral para o interior), dada a não existência de barreiras naturais entre elas.

Refira-se que a classificação de Franco tem em consideração, na divisão das diferentes zonas, factores como a geologia, altimetria e índice de aridez, factores estes que conduzirão, para cada região/zona, ao aparecimento de determinadas espécies vegetais que a caracterizam (Ver Mapa de caracterização fitogeográfica – Figura 5.7.2.).

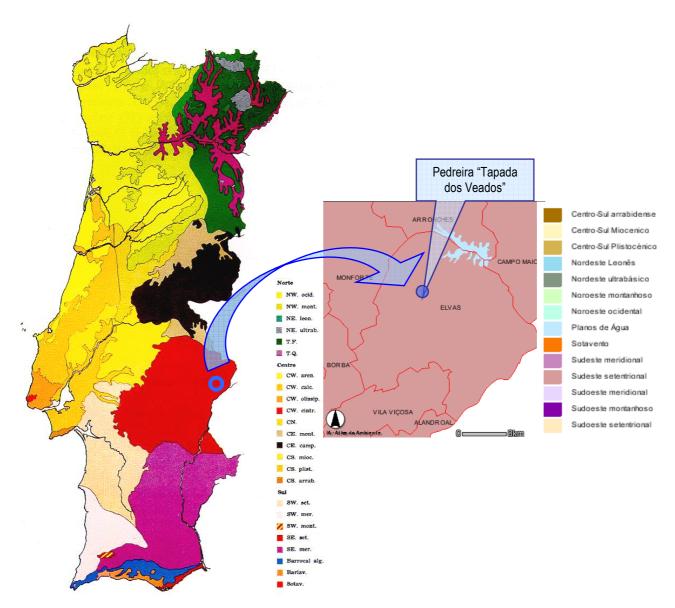


Figura 5.7.1. Zonas fitogeográficas predominantes de Portugal Continental (segundo Franco, 1994) e em específico do concelho de Elvas (Fonte: Atlas do Ambiente, http://www.apambiente.pt)

Deste modo, segundo o referido autor, pode afirmar-se que algumas das espécies típicas da zona <u>Sudeste setentrional</u> são: *Quercus rotundifolia* Lam., *Lygos sphaerocarpa* (L.) Heywood, *Trifolium squarrosum* L. subsp. *aequidentatum* (Perez Lara) Malato-Beliz, *Althaea longiflora* Boiss. & Reuter, *Nerium oleander* L., *Digitalis purpúrea* L. subsp. *heywoodii* P. & M. Silva, *Valerianella echinata* (L.) DC., *Catananche lutea* L. subsp. *carpholepis* (Schultz Bip.) Nyman, *Leontodon salzmannii* (Schultz) Ball.

A classificação ecológica de Pina Manique e Albuquerque (1982) enquadra o concelho de Elvas na zona fitoclimática Sub-mediterrânea. Ibero-mauritânica (SM.IM), correspondente ao andar basal (abaixo dos 400m), tal como representado na Figura 5.7.2.

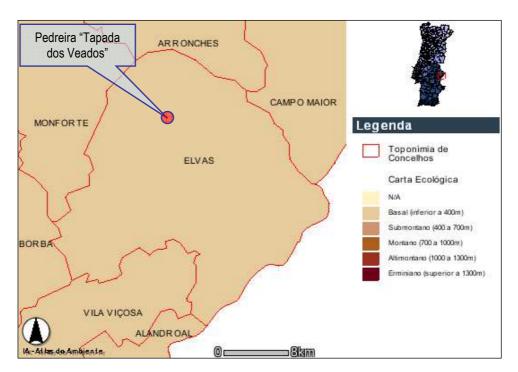


Figura 5.7.2. Carta ecológica do concelho de Elvas com a localização aproximada da pedreira (Fonte: Atlas do Ambiente, http://www.apambiente.pt).

5.7.2.2. VEGETAÇÃO POTENCIAL

Segundo a classificação de Pina Manique e Albuquerque, a vegetação potencial (*clímax*) da área em estudo tem como elementos caracterizadores autofíticos espécies como: *Olea europea* var. *sylvestris* (Zambujeiro), *Quercus suber* (Sobreiro) e *Quercus ilex* subsp. *ballota* (Azinheira).

Nas zonas com maiores disponibilidades hídricas, e em galerias ribeirinhas, a vegetação potencial será a correspondente à classe *Querco-Fagetea*, caracterizada por espécies tais como o amieiro (*Alnus glutinosa*), Freixo (*Fraxinus angustifolia*); Choupo (*Populus* sp.), Silva (*Rubus ulmifolius*), etc.

Pode apontar-se o seguinte esquema, referente à sucessão do coberto vegetal :

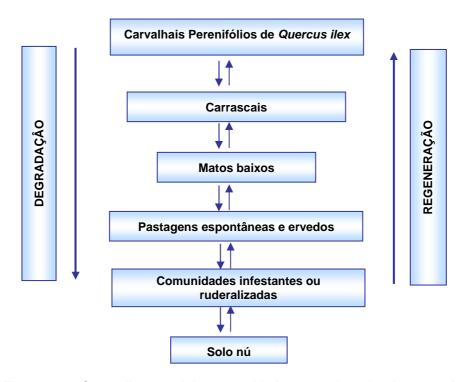


Figura 5.7.3. Sucessão natural das comunidades vegetais no local em estudo.

5.7.2.3. SITUAÇÃO ACTUAL NA ÁREA EM ESTUDO

No que diz respeito às comunidades vegetais existentes actualmente é possível constatar a evidente intervenção humana a que o espaço tem vindo a ser sujeito ao longo dos anos. Estas acções materializaram-se num espaço bastante alterado no que se refere à vegetação potencial, verificando-se uma ocupação composta essencialmente pela indústria extractiva e por áreas de montado (sobro e azinho), evidenciadas na classificação apresentada no Plano Director Municipal de Elvas, e enquadradas pelo Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de Junho (ver figura 5.7.4. e 5.7.5).

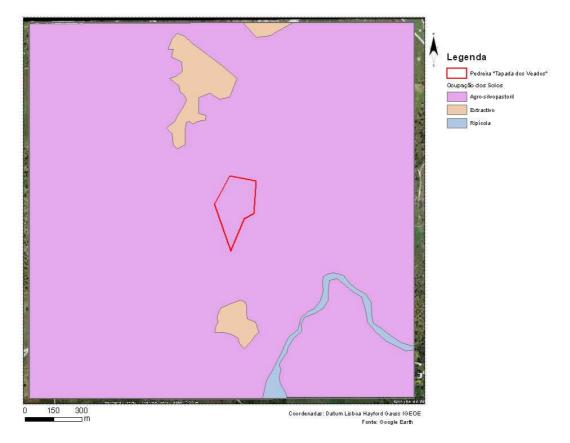


Figura 5.7.4. Ocupação do solo (biótopos) no local em estudo (foto aérea: fonte Google Earth).

A principal consequência desta situação tem sido a degradação das condições naturais, através da eliminação das espécies de maior porte, arroteias sucessivas, desmatagens, etc. Verifica-se ainda que na maior parte dos casos a indústria extractiva veio a ocupar solos onde as comunidades "naturais" já haviam sido substituídas.

Pela observação *in situ* das espécies vegetais, foi possível constatar a predominância dos estratos arbóreo e arbustivo, para além de pousios ou incultos. Nas imediações da área de exploração é possível observar espécies tais como o *Hypericum perfoliatum*, *Sonchus oleraceus*, *Chamaemelium mixtum*, *Chamaemelium fuscatum*, *Avena sterilis*, *Hordeum murinum*, *Vulpia geniculata*, *Trifolium angustifolia*, *ligustrum ovalifolium*, *Cornus sanguinea* e *Sparteum junceum*, para além dos habituais sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus ilex ssp rotundifolia*).

Devido à proximidade da Ribeira do Torrão (embora não afectado pela área de estudo), verifica-se ainda a presença de espécies características de linhas de água, tais como Vime (*Salix viminalis*), *Juncus* sp., e salgueiros (*Salix* sp.).





Figura 5.7.5 – Aspecto da vegetação na área em estudo.

Desta forma podem-se enunciar as seguintes comunidades (biótopos) existentes actualmente no local em estudo (ver Tabela 5.7.1):

 Biótopo
 Descrição
 Caracterização

 A
 Montado
 Agrupamento de sobreiros e azinheiras, com sub-coberto constituído por espécies herbáceas e arbustivas de pequeno porte.

 B
 Ripícola
 Vegetação associada a linha de água, onde as condições edafoclimáticas o permitem. Sobressaem espécies como o Freixo (Fraxinus angustifólia), o Amieiro (Alnus glutinosa) ou o Choupo (Populus sp).

Tabela 5.7.1 – Biótopos existentes na região em estudo.

5.7.2.4. Interesse Florístico da Área em Estudo

A avaliação do interesse florístico da área em estudo revela-se de particular importância no sentido de prever a ocorrência de impactes e determinar o seu significado e magnitude.

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

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

A metodologia utilizada passa pela análise de 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, em relação a outros métodos, de permitir analisar conjuntamente 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 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 utilizados para avaliar os parâmetros referidos são expressos numa escala de 1 a 5, tal como descrito 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).	
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:

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

¹ Neste ponto, recorreu-se à 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.



Com base na expressão apresentada pode assim efectuar-se a seguinte análise referente a cada biótopo (Tabela 5.7.3.).

Biótopo	Dogorioão					
	Descrição	M	N	D	De	FFE
Α	Montado	4	3	2	3	12
В	Ripícola	2	2	1	1	6

Tabela 5.7.3 – Análise do valor ecológico dos biótopos existentes na área em estudo.

Observando-se a tabela anterior confirma-se que os biótopos apresentam um valor ecológico relativamente baixo, com excepção do agrupamento de azinheiras e sobreiros que se situam acima de 10, essencialmente devido à degradação humana em causa e à baixa diversidade de espécies existente. É no entanto fundamental referir que estes biótopos são importantes na estrutura espacial existente.

5.7.3. FAUNA

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

O estudo das espécies animais é, usualmente, efectuado do ponto de vista da conservação da natureza, onde as comunidades de vertebrados terrestres são o principal indicador.

O modo de inventariação das espécies presentes num dado local difere segundo cada grupo considerado. Para o grupo dos mamíferos, visto a observação directa ser muito difícil e apresentarem geralmente actividade nocturna ou crepuscular, a inventariação baseia-se na procura de vestígios que indiciem a sua presença, designadamente, dejectos, pegadas, trilhos, fossadas e excrementos. Para o grupo dos répteis e anfíbios, as técnicas de inventariação baseiam-se na observação directa, enquanto para aves para além da observação directa, o contacto auditivo é também importante.

Idealmente, um estudo de inventariação de fauna deverá incluir várias visitas ao local e em diferentes épocas do ano, de forma a recolher o máximo de informação possível acerca do ciclo de vida das espécies. No caso concreto deste estudo, a metodologia de inventariação de fauna teve como base:



- · Pesquisa bibliográfica;
- Analogia com estudos no mesmo âmbito efectuados na região em questão;
- Recolha de informações in situ, através de visitas efectuadas à área em estudo.

O complemento, no terreno, da informação coligida, embora importante do ponto de vista da 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, nomeadamente o espaço de tempo de execução que é necessariamente curto, relativamente 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, as espécies presentes na zona de intervenção, mas também outras espécies que embora não utilizem directamente a área de exploração da pedreira ou o possam fazer de alguma forma (e.g. *habitat* de refúgio ou alimentação), durante o seu ciclo de vida ou circadiano, e portanto susceptíveis de serem afectadas, delimitou-se, uma área de estudo superior à área de implantação da pedreira, tendo em vista, entre outros aspectos, a mobilidade das espécies e as interacções tróficas.

Deste modo e após análise dos instrumentos de conservação, nomeadamente as Áreas Classificadas presentes na envolvente da região em questão, realçam-se três locais com estatuto de conservação pertencentes à Rede Natura 2000, é importante ressalvar desde já que nenhuma destas áreas é intervencionada pela área a licenciar (como já indicado anteriormente):

♦ Sítio da Lista Nacional – Fase 1 (ao abrigo da "Directiva Habitats") – Sítio CAIA, Código PTCON0030, classificado segundo a Resolução do Conselho de Ministros n.º



142/97, de 28 de Agosto. O Sítio possui uma área de 31 115 ha, englobando os concelhos de Arronches, Campo Maior e Elvas;

- ♦ Sítio da Lista Nacional Fase 1 (ao abrigo da "Directiva Habitats") Sítio GUADIANA/JUROMENHA, Código PTCON0032, classificado segundo a Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de Agosto. O Sítio possui uma área de 2 501 ha e abrange os concelhos de Elvas e Alandroal.

O Sítio CAIA é o Sítio mais próximo da área que se pretende intervencionar, e inclui a albufeira do Caia, a qual é partilhada pelos três concelhos referidos, localizando-se no Rio Caia e integrando a Bacia Hidrográfica do Guadiana, deste modo, para além destas zonas de classificação especial, julgou-se igualmente importante considerar o descrito no Plano de Bacia Hidrográfica do Guadiana, acerca da inventariação das espécies.

Pretende-se assim com presente estudo efectuar uma caracterização que permita compreender, de um modo geral, o local de intervenção, bem como a área envolvente, 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.

No caso concreto deste estudo, a caracterização faunística incidiu, para além dos quatro grandes grupos de vertebrados terrestres - Aves, Mamíferos, Répteis e Anfíbios - nos Peixes. A existência de um sítio classificado — Caia, relativamente próximo da área em estudo, o qual engloba a albufeira do caia, biótipo muito importante na região, e pelo facto da área de intervenção fazer parte da Bacia Hidrográfica do Guadiana, leva-nos desde já a incluir também as espécies de peixes inventariadas para a região.

A informação coligida acerca das várias espécies potencialmente ocorrentes na área envolvente à exploração encontra-se compilada nas várias tabelas (apresentadas em **Anexo Técnico**) onde é exposta a situação legal dos vários *taxa*.



5.7.3.2. FAUNA POTENCIAL PARA A ÁREA EM ESTUDO

Partindo dos pressupostos e documentos referidos, bem como à observação *in situ,* compilam-se os resultados obtidos nas tabelas abaixo indicadas.

As espécies serão referenciadas segundo a ordem a que pertencem e sua designação em latim, seguida do nome comum e dos estatutos de conservação a nível nacional (Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, que transpõe as Directivas comunitárias) e internacional (Convenções de Cites e Regulamento CEE, Bona e Berna).

Nas tabelas, que se remetem para **anexo técnico**, faz-se ainda referência às espécies cuja presença foi possível confirmar (*), quer por observação directa, quer por contacto auditivo, durante as visitas efectuadas ao local e área envolvente.



Figura 5.7.6. Panorâmica geral da envolvente ao local de implantação da pedreira "Tapada dos Veados".

De acordo com os dados recolhidos e no que diz respeito aos estatutos de conservação, segundo as categorias propostas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e ainda de acordo com os anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro) das diversas espécies referenciadas, pode concluir-se, em jeito de resumo o exposto na tabela seguinte (tabela 5.7.1.), sendo de realçar o facto de as espécies poderem estar incluídas em mais que um anexo.



Tabela 5.7.1. Espécies referenciadas para a área envolvente à exploração com Estatuto de Conservação a nível Nacional.

	Nº DE Espécies	
so	Vulnerável (VU)	20
orad	Quase Ameaçado (NT)	14
erte	Informação Insuficiente (DD)	3
los V tuga	Não Aplicável (NA)	8
ielho dos Ve de Portugal	Criticamente em Perigo (CR)	5
Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Em Perigo (EN)	18
٥ ٧	Regionalmente Extinto (RE)	1
Ė	Pouco Preocupante (LC)	69
	Anexo A-I Espécies de aves de interesse comunitário que exigem a designação de zonas especiais de conservação (ZEC)	34
Decreto-Lei n.º 140/99	Anexo B-II Espécies animais de interesse comunitário que exigem a designação de zonas especiais de conservação (ZEC)	17
reto-Lei ı	Anexo B-IV Espécies animais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa	17
Dec	Anexo B-V Espécies animais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão	9
	Anexo D Espécies cinegéticas	13

Em **Anexo técnico** apresentam-se os estatutos de conservação das espécies referenciadas para a envolvente da área em estudo, segundo os estatutos propostos no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, em termos de percentagem, relativamente ao total de espécies referenciadas para a área envolvente à exploração (138 espécies).

5.7.3.3. SITUAÇÃO ACTUAL

A área onde se pretende implantar a pedreira "Tapada dos Veados" evidencia já trabalhos de extracção, que terão ocorrido há diversos anos, eventualmente numa perspectiva de prospecção, sendo que os terrenos nunca chegaram a ser licenciados para qualquer exploração.

Trata-se assim de uma área que se poderá considerar "virgem" sendo de evidenciar a presença de outras explorações, numa proximidade de 1 km.



A abertura e início da exploração deverão acarretar os impactes associados usualmente a estas fases da indústria extractiva, e será aqui que os principais distúrbios ocorrerão, essencialmente no que se refere às operações de descubra (com remoção da vegetação), que contemplam a principal intervenção em termos dos habitats em presença.

As espécies apontadas para o local, têm como característica a elevada adaptação a alterações no meio envolvente, pelo que será expectável a compatibilização da sua presença, com a exploração da pedreira.

Na área onde se pretende implementar a pedreira, bem como na zona envolvente, observase reduzida intervenção ao nível das comunidades vegetais e alteração dos sistemas originais o que permitirá, sem um grande esforço de adaptação a manutenção da estrutura ecológica em presença.

Devido à presença de espécies herbáceas e arbustivas na envolvente da área em estudo, existem biótopos de alimentação para as espécies animais autóctones, o que é um bom indicador para a sua presença.

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 o 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 Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística será essencial e permitirá a recuperação dos habitats, possibilitando o retorno das espécies aos locais.



5.8. PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

A preservação do património arquitectónico e arqueológico existente é muito importante e de interesse público, uma vez que são estas "relíquias" do passado que fornecem inúmeras informações sobre os antepassados.

O descritor referente ao património arquitectónico e arqueológico foi analisado de acordo com as normas definidas no Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de Julho, que aprova o regulamento de trabalhos arqueológicos e procura acautelar a salvaguarda e estudo do património arqueológico ameaçado por intervenções humanas de diversa natureza e dimensão, como o caso concreto da indústria extractiva.

5.8.1. INTEGRAÇÃO HISTÓRICO - ADMINISTRATIVA DO CONCELHO DE ELVAS

A fundação de Elvas é atribuída aos romanos, dos quais existem vestígios em vários pontos do concelho, apesar da suspeita de que outros povos tenham habitado esta região anteriormente.

No reinado de D. Afonso Henriques, em 1166, Elvas foi conquistada aos mouros pela primeira vez. Reconquistada e perdida de novo, seria integrada em definitivo em território português em 1229, por D. Sancho II. O ano de 1513, com D. Manuel I, marca a elevação de Elvas à categoria de cidade.

A localização de Elvas, sobre a fronteira, provocou sempre muita cobiça pela conquista da sua posição, daí o cuidado que foi colocado na defesa elvense. As suas linhas de muralhas e os Fortes de Santa Luzia e da Graça atestam-no com clareza.

5.8.2. Património Inventariado para o Concelho de Elvas

O concelho de Elvas é enormemente rico em património cultural, no que se refere a monumentos ou imóveis, que se encontra disperso por todo o território concelhio.

Segundo o IGESPAR (Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico), no concelho de Elvas existem 44 imóveis classificados, dos quais 17 são Monumentos Nacionais, 18 são Imóveis de Interesse Público e 9 encontram-se em Vias de Classificação (de acordo com a informação disponibilizada no site http://www.igespar.pt, em Outubro de 2010).



5.8.3. ÁREA DO LOCAL EM ESTUDO

Para a análise da situação de referência deste descritor, contratou-se a equipa especializada da empresa Zephyros – a qual elaborou um relatório arqueológico que se encontra completo, em **Anexo Técnico**.

A definição da Situação de Referência assentou em duas fases de trabalho: a **Pesquisa Documental** e o **Trabalho de Campo**.

No caso da <u>Pesquisa Documental</u> fez-se uma cuidada pesquisa de documentação bibliográfica de forma a averiguar a existência de ocorrências de interesse patrimonial constantes na "área de incidência" projecto. Nesta fase efectuou-se a definição da <u>área de estudo</u> (**AE**) e <u>área de incidência directa</u> (**AID**), tendo em conta as características do projecto sobretudo o facto de existir uma área de defesa em torno da pedreira, não se definiu qualquer <u>área de incidência indirecta</u> (**AII**). A definição da AE, para efeitos de pesquisa documental, corresponde a uma envolvente de 500m em torno da pedreira. Para AID considerou-se toda a área definida para a exploração da pedreira.

Quanto ao <u>Trabalho de Campo</u>, este correspondeu a prospecções de carácter sistemático em toda a AID, com vista à identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas e relocalização das que foram identificadas na pesquisa documental (neste caso não se registava nenhuma no interior da AID).

Pesquisa documental

Na Área de Estudo (envolvente de 500m em torno da pedreira), não se identificaram ocorrências de natureza patrimonial, contudo a cerca de 85m fora do limite da Área de Estudo regista-se a presença de uma ocorrência de natureza arqueológica concretamente a Anta da Cegonha CNS 28352, ainda dentro do raio de 1km, mas igualmente fora da Área de Estudo regista-se ainda o povoado de Serra da Moura (CNS 28353) situado a cerca de 800m do limite da área da pedreira e a 300m do limite da Área de Estudo.

Trabalho de campo

O trabalho de campo consistiu numa prospecção sistemática da área prevista para a implantação da Pedreira Tapada dos Veados. A avaliação arqueológica desenvolveu-se em território que revela extrema homogeneidade orográfica de pendente suave, possibilitando boa evolução pedestre.



Durante o trabalho de campo realizado, em termos de caracterização genérica do coberto vegetal, foi possível constatar a presença exclusiva de *querci*, associados a erva rasteira e densa. Este coberto vegetal concede boas condições de visibilidade para estruturas, mas muito limitadas a nulas para artefactos

Na área, observaram-se alguns muros extremamente rústicos e que por vzes nem sequer configuram alinhamentos.

Toda a área é pontilhada por afloramentos graníticos e quase todos eles ostentam vestígios de extracção, quer com recurso a guilhos, quer com técnicas mais modernas nomeadamente perfuração com brocas.

Na Tabela 5.8.1 caracteriza-se a "paisagem" e condições de visibilidade da área ao longo da linha.

Tabela 5.8.1 - Caracterização das condições de visibilidade na AID

Zona	VE	VA	Caracterização	
В	E/M	R/N	Características da paisagem: Zona de querci e cobertura herbácea rasteira ou de pouca altura (fenos), predominantemente densa. Orografia muito suave, dominados por pequenas elevações correspondentes a afloramentos graníticos. Tipo de solo: Terrenos arenosos e afloramentos graníticos nas encostas circundantes.	

No decorrer do trabalho de prospecção não se identificaram quaisquer ocorrências patrimoniais dentro da área de AID ou envolvente imediata.



5.9. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

5.9.1. POPULAÇÃO E POVOAMENTO

5.9.1.1. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

Elvas é uma cidade portuguesa, sede de concelho, situada no distrito de Portalegre, Região Alentejo, sub-região do Alto Alentejo. É sede de um município com 631,04 km² de área e 23 361 habitantes (segundo dados de 2001), subdividido em 11 freguesias. O município é limitado a norte pelo município de Arronches, a nordeste por Campo Maior, a sueste pela Espanha (município de Olivença), a sul pelo Alandroal e por Vila Viçosa e a oeste por Borba e por Monforte.



Figura 5.9.1. Concelho de Elvas e suas freguesias (Fonte: http://viajar.clix.pt).

Ao redor de Elvas, num raio inferior a 20 km, encontram-se as sete freguesias rurais do concelho: Santa Eulália, Barbacena, São Vicente, Vila Fernando, Terrugem, Vila Boim ou São Brás e São Lourenço são pequenas localidades onde a tradição alentejana assume a sua expressão e onde existem variados exemplos do rico artesanato elvense.



As freguesias distribuem-se pelo território concelhio da seguinte forma:

Tabela 5.9.1. Distribuição da área do concelho de Elvas por freguesia (Fonte: INE – CENSOS 2001).

Freguesias	Área (km²)
Ajuda, Salvador e Santo Ildefonso	90,5
Alcáçova	9,85
Assunção	7,97
Barbacena	31,03
Caia e São Pedro	94,92
Santa Eulália	98,86
São Brás e São Lourenço	47,64
São Vicente e Ventosa	100,64
Terrugem	72,83
Vila Boim	25,48
Vila Fernando	51,6

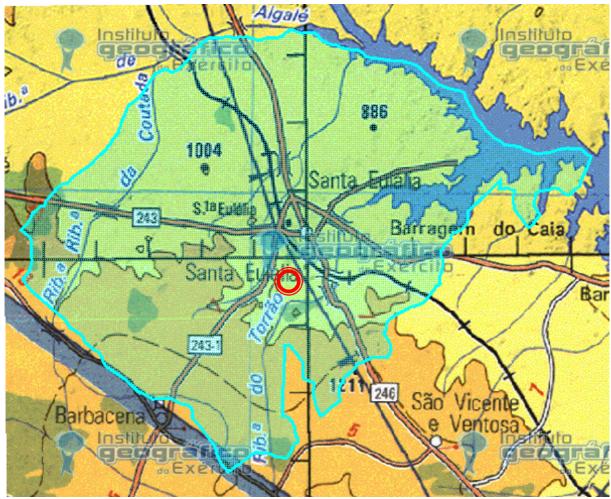


Figura 5.9.2 – Limites administrativos da freguesia de Santa Eulália, no concelho de Elvas, onde se insere a Pedreira "Tapada dos Veados" (**sem escala**) – Fonte: IGEOE.



5.9.1.2. POPULAÇÃO RESIDENTE

O concelho de Elvas tem registado um decréscimo no número de habitantes, desde a década de 1960.

A evolução da população caracteriza-se por dois períodos. De 1801 a 1960, registou-se um crescimento da população. A partir da década de 70, o número de habitantes começou a baixar, situação ainda verificada actualmente, tendo diminuído a população de Elvas 5871 habitantes no período 1960-2004 – patente na Tabela 5.9.2 e Figura 5.9.3.

Tabela 5	5.9.2. Variação da população no concelho de Elvas, desde 1801 (Fonte: Wik	ipédia).
	População do concelho de Elvas (1801 – 2004)	

	População do concelho de Elvas (1801 – 2004)								
180	1	1849	1900	1930	1960	1981	1991	2001	2004
16 9	63	15 425	21 548	24 711	28 562	24 981	24 474	23 361	22 691

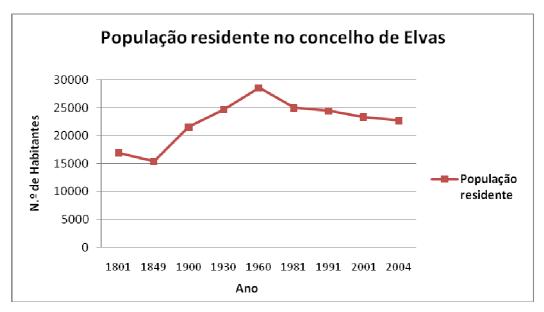


Figura 5.9.3 – Gráfico da evolução da população residente de 1801 a 2004 no concelho de Elvas.

Efectivamente, o concelho de Elvas tem vindo a sofrer um processo de despovoamento, como refere a Tabela 5.9.3, uma vez que, segundo os CENSOS 2001, e tendo como base o recenseamento de 2001, neste ano existiam no concelho Elvas 23361 habitantes, tendo registado um decréscimo de habitantes registado em 4,55%, de 1991 até 2001.

Este facto pode ser justificado com a localização geográfica do concelho de Elvas, uma vez que se situa em pleno Alto Alentejo, numa região que tem vindo a passar por processos de



desertificação elevados, com poucas oportunidades de empregabilidade e estabilidade económica por parte dos seus habitantes.

Tabela 5.9.3. Evolução da população residente (Fonte: INE - CENSOS 2001).

Ano	1991	2001	Variação
População do concelho (H&M)	24 474	23 361	- 4,55 %
Homens	12 015	11 398	- 5,14 %
Mulheres	12 459	11 963	- 3,98 %

A população divide-se pelas várias freguesias do concelho da seguinte forma:

Tabela 5.9.4. Distribuição dos Habitantes do concelho de Elvas por Freguesia (Fonte: INE – CENSOS 2001).

Freguesias	N.º de Habitantes	% Total do Concelho
Ajuda, Salvador e Santo Ildefonso	1494	6,40
Alcáçova	2305	9,87
Assunção	7927	33,93
Barbacena	777	3,33
Caia e São Pedro	3779	16,18
Santa Eulália	1334	5,71
São Brás e São Lourenço	1946	8,33
São Vicente e Ventosa	808	3,46
Terrugem	1307	5,59
Vila Boim	1331	5,70
Vila Fernando	353	1,51

Como se pode verificar, a Freguesia de Assunção, em Elvas (que corresponde à sede de concelho), possui o maior número de habitantes no município, representando 33,93% da população total do concelho, ou seja, 7 927 habitantes. Este facto mostra a tendência para os habitantes residirem na sede de concelho. A freguesia menos povoada é Vila Fernando, pois aqui residem apenas 353 habitantes (1,51% do total de habitantes). Santa Eulália possui 5,71% dos habitantes do concelho de Elvas.

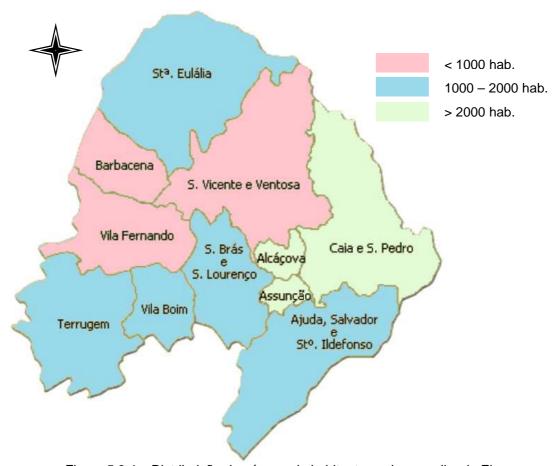


Figura 5.9.4 – Distribuição do número de habitantes pelo concelho de Elvas.

5.9.1.3. ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO

Tal como noutros concelhos da região Norte, verifica-se uma ligeira tendência para o envelhecimento da população, uma vez que o índice de envelhecimento do concelho de Elvas é de 136,1%. No entanto, não são previsíveis limitares críticos no que respeita ao potencial demográfico do concelho.

Tendo como base a Tabela 5.9.5 realça-se a situação supra referida, uma vez que, de 1991 a 2001, assistiu-se a uma leve diminuição nas classes mais jovens. De facto, registou-se uma variação <u>negativa</u> de cerca de 20% para a faixa etária dos 0 aos 14 anos, de 13,9% para os habitantes entre 15 e 24 anos, e de 4,7%. Esta situação é agravada com o facto de apenas ter existido um aumento na faixa etária para mais de 65 anos de idade, na ordem dos 22,2%. Logicamente, a população de Elvas revela uma pequena tendência para o envelhecimento, talvez muito em parte pela sua localização geográfica.

	Faixa Etária				
Ano	0 – 14 anos	15 – 24 anos	25 – 64 anos	>65 anos	
1991	4 688	3 654	12 100	4 032	
2001	3 754	3 147	11 533	4 927	
Variação	- 19,9 %	- 13,9 %	- 4,7 %	22,2 %	

Tabela 5.9.5. Estrutura etária da população em 1991 e 2001 (Fonte: INE - CENSOS 2001).

5.9.1.4. OCUPAÇÃO DO ESPAÇO

De acordo com a análise efectuada à foto aérea da envolvente da pedreira (Figura 5.9.5), verifica-se que a ocupação do espaço é maioritariamente agrícola e agro-florestal.

Os aglomerados populacionais estão concentrados, mas dispersos entre si, com vastos campos de cultivo a rodar as povoações. É ainda possível encontrar vários montes e herdades espalhadas pela envolvente (situação quase idêntica em praticamente todo o concelho).



Figura 5.9.5 – Foto aérea da envolvente à pedreira (Fonte: Live Search Maps).



5.9.1.5. DENSIDADE POPULACIONAL

No que diz respeito à estrutura do povoamento do concelho, a distribuição da população é irregular por todo o concelho, uma vez que as diferenças no número de habitantes pelas várias freguesias é evidente.

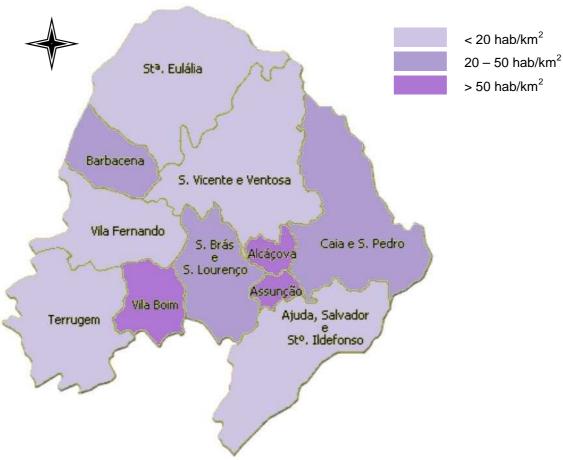


Figura 5.9.6 – Distribuição da densidade populacional pelas freguesias do concelho de Elvas.

O concelho de Elvas possui uma densidade populacional média no valor de 35,9 habitantes por km².

A freguesia sede do município possui mais habitantes por área no concelho, pois Assunção regista 994,19 hab/km², seguida de Alcaçova (234,05 hab/km²). Vila Fernando é a freguesia com menor densidade populacional, possuindo apenas 6,84 habitantes por área.

A freguesia de Santa Eulália regista uma densidade populacional de 13,49 hab/km².



Tabela 5.9.6. Densidade Populacional por freguesia do concelho de Elvas (Fonte: CENSOS 2001).

Freguesias	Habitantes por km ²
Ajuda, Salvador e Santo Ildefonso	16,51
Alcáçova	234,05
Assunção	994,19
Barbacena	25,04
Caia e São Pedro	39,81
Santa Eulália	13,49
São Brás e São Lourenço	40,85
São Vicente e Ventosa	8,03
Terrugem	17,95
Vila Boim	52,24
Vila Fernando	6,84

5.9.2. ASPECTOS ECONÓMICOS

No concelho de Elvas, as actividades económicas predominantes pertencem ao sector terciário. De facto, a actividade comercial de Elvas tem tido um grande surto de desenvolvimento, ao longo dos últimos anos, devido fundamentalmente à elevada procura que os produtos portugueses têm por parte dos compradores espanhóis.

Na agricultura, os cereais, a azeitona e as ameixas são os produtos de maior produção, se bem que não se possa esquecer outras culturas específicas de regadio, na área dependente da albufeira da barragem do Caia.

5.9.2.1. ESTRUTURA DA POPULAÇÃO ACTIVA

A) POPULAÇÃO ACTIVA E TAXAS DE ACTIVIDADE

Segundo os dados fornecidos pelo INE, de 1991 a 2001 verificou-se a ocorrência de uma ligeira subida na taxa de actividade total do concelho de Elvas, na ordem dos 1,4%. O maior acréscimo registou-se junto do sexo feminino (6,9% de 1991 para 2001) – Figura 5.9.7.

A população economicamente activa e empregada também revela um número elevado no concelho em estudo (Tabela 5.9.7).

Tabela 5.9.7. População Activa do concelho de Elvas (Fonte: INE - CENSOS 2001).

Ano	População Economicamente activa	População Economicamente activa e empregada		
2001	10 009	9 208		

Tabela 5.9.8. Taxas de Actividade em 1991 e 2001 (Fonte: INE - CENSOS 2001).

Ano	Taxa de Actividade HM	Taxa de Actividade H	Taxa de Actividade M	
1991	41,4 %	53,1 %	30,1 %	
2001	42,8 %	49,0 %	37,0 %	

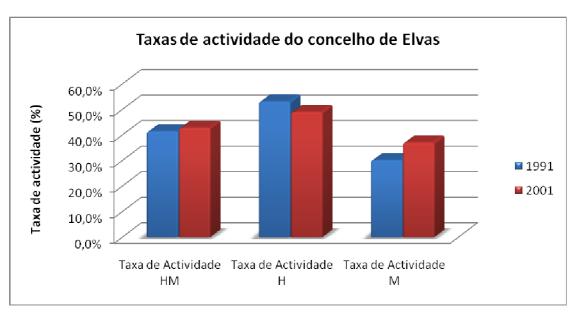


Figura 5.9.7 – Gráfico com o comportamento das taxas de actividade do concelho de Elvas.

B) POPULAÇÃO EMPREGADA SEGUNDO O SECTOR DE ACTIVIDADE

No ano de 2001, no concelho de Elvas, é o sector terceário (social e económico) o maior responsável pelo emprego da população activa, seguido do secundário. O Sector primário é o que emprega menos população do concelho.

Tabela 5.9.9 – População empregada por local de residência e sector de actividade económica (Fonte: INE 2008 – Censos 2001).

Local	Total População economicamente activa e empregada	Sector Primário	Sector Secundário	Sector Terceário (Social)	Sector Terceário (Económico)
Elvas	9 208	883	1 815	3 357	3 153

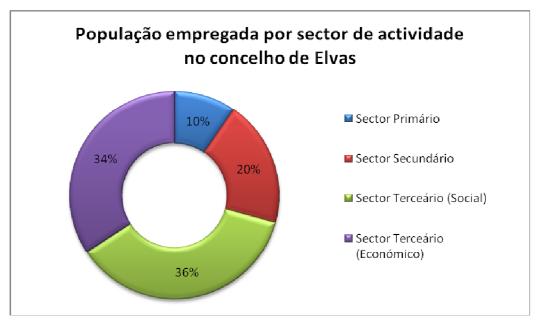


Figura 5.9.8 – Distribuição da população economicamente activa e empregada do concelho de Elvas, por sector de actividade.

C) NÚMERO DE SOCIEDADES SEGUNDO O SECTOR DE ACTIVIDADE

De acordo com o INE, em 2004 no concelho de Elvas existiam 804 sociedades sediadas, que se distribuem pelos três sectores da seguinte forma:

Tabela 5.9.10. Distribuição das sociedades sediadas no concelho de Elvas por sector (Fonte: INE – Censos 2001).

Sector	% de cada sector
Primário	16,2
Secundário	15,2
Terciário	68,7

Como é evidente, existindo um maior número de sociedades criadas no sector terciário, sendo este o sector com maior desenvolvimento no concelho de Elvas (como já mencionado no ponto anterior e visível no gráfico da Figura 5.9.8).

D) POPULAÇÃO EMPREGADA POR ACTIVIDADE ECONÓMICA

No que se refere à actividade económica, e de acordo com os dados constantes na Tabela 5.9.12, a actividade económica que emprega maior número de habitantes do concelho é o



comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico (quase 18% da população), seguido da administração pública, defesa e segurança social obrigatória (14,7% - que representa cerca de 1350 habitantes). A indústria extractiva representa apenas 1.80% dos empregos existentes para o concelho de Elvas, de um modo geral.

Tabela 5.9.11 – População empregada por local de residência e actividade económica (Fonte: INE 2008 – Censos 2001).

Local	Elvas
Total	9 208,0
Agricultura, produção animal, caça e silvicultura	882
Pesca	1
Indústrias extractivas	166
Indústrias transformadoras	708
Produção e distribuição de electricidade, gás e água	61
Construção	880
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico	1 617,0
Alojamento e restauração (restaurantes e similares)	772
Transportes, armazenagem e comunicações	253
Actividades financeiras	139
Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas	372
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	1 357,0
Educação	678
Saúde e acção social	723
Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais	230
Actividades das famílias com empregados domésticos e actividades de produção das famílias para uso próprio	369
Organismos internacionais e outras instituições extra-territoriais	0

E) POPULAÇÃO ACTIVA COM PROFISSÃO SEGUNDO A PROFISSÃO

Em relação às profissões dos habitantes do concelho de Elvas, o maior número de habitantes empregados está associado ao pessoal dos serviços e vendedores, seguido de trabalhadores não qualificados e de operários, artífices e trabalhadores similares.



Tabela 5.9.12 – População empregada por local de residência e profissão (Fonte: Censos 2001).

Local	Elvas
Total	9 208
Forças armadas	178
Quadros superiores da administração pública, dirigentes e quadros superiores de empresas	536
Especialistas das profissões intelectuais e científicas	649
Técnicos e profissionais de nível intermédio	713
Pessoal administrativo e similares	973
Pessoal dos serviços e vendedores	1 859
Agricultores e trabalhadores qualificados da agricultura e pescas	479
Operários, artífices e trabalhadores similares	1 500
Operadores de instalações e máquinas e trabalhadores da montagem	575
Trabalhadores não qualificados	1 746

E) TAXAS DE DESEMPREGO

A taxa de desemprego no concelho de Elvas aumentou ligeiramente de 1991 a 2001 (Figura 5.9.9), na ordem dos 2%, tendo sido esse acréscimo de 1,7% no sexo feminino e de 1,3 no sexo masculino.

As mulheres são mais afectadas pela falta de emprego existente, tanto em 1991 como em 2001. Actualmente, para o ano de 2001, a taxa de desemprego nas mulheres regista um valor de 11,5%, enquanto junto dos homens esta é apenas de 5,2% (Tabela 5.9.13).

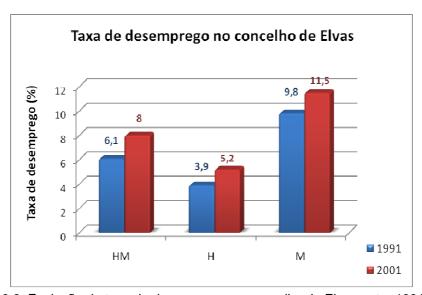


Figura 5.9.9. Evolução da taxa de desemprego no concelho de Elvas entre 1991 e 2001.

Tabela 5.9.13. Taxas de desemprego para o concelho de Elvas entre 1991 e 2001 (Fonte: INE – Censos 2001).

Ano	Tx desemprego HM (%)	Tx desemprego H (%)	Tx desemprego M (%)
1991	6,1	3,9	9,8
2001	8,0	5,2	11,5

G) HABILITAÇÕES LITERÁRIAS

A população do concelho de Elvas possui um nível de instrução baixo, uma vez que cerca de 33% dos habitantes só possui o 1º ciclo do ensino básico e 18,39% não sabe ler nem escrever, o que no conjunto corresponde a 51,59%, ou seja, mais de metade dos habitantes, o que revela serem dados alarmantes. De salientar ainda que neste cenário de baixo grau de instrução, as mulheres possuem uma maior representatividade.

Apenas 16,48% da população possui o ensino secundário e 7,71% o ensino superior.

Refira-se ainda que a taxa de analfabetismo em 1991 era de 16,3%, tendo sofrido um decréscimo em 2001, para 13,6%.

Tabela 5.9.14. Habilitações Literárias da população do concelho de Elvas (Fonte: INE – CENSOS 2001).

Grau de Escolaridade	Pop. Total (hab.)	Pop. Total (%)	Homens (hab.)	Homens (%)	Mulheres (hab.)	Mulheres (%)
Não sabe ler nem escrever	4 297	18,39	1 809	42,10	2 488	57,90
1.º Ciclo Ensino Básico	7 757	33,20	3 808	49,09	3 949	50,91
2.º Ciclo Ensino Básico	2 920	12,50	1 565	53,60	1 355	46,40
3.º Ciclo Ensino Básico	2 590	11,09	1 403	54,17	1 187	45,83
Ensino Secundário	3 851	16,48	1 926	50,01	1 925	49,99
Ensino Médio	144	0,62	82	56,94	62	43,06
Ensino Superior	1 802	7,71	805	44,67	997	55,33
Total	23 361	100,00	11 398	48,79	11 963	51,21

5.9.2.2. ESTRUTURA ECONÓMICA E ESTRUTURA SOCIAL

Existem diferenças entre a chamada estrutura social (que corresponde aos valores da população activa residente) e a estrutura económica ou de desemprego (que corresponde à estrutura social corrigida com os valores dos movimentos pendulares).



O número de activos em Elvas era em 2001 de 10 009, conferindo ao concelho um carácter de importante pólo empregador da região.

5.9.3. ACESSIBILIDADES E MOBILIDADE

Um dos factores que mais poderá influenciar o bem-estar e o nível de vida das povoações que directa ou indirectamente serão influenciadas pela actividade da Pedreira "Tapada dos Veados", no concelho de Elvas, é a rede das vias de comunicação utilizadas para a circulação dos camiões de transporte de matéria-prima. É indispensável a existência de uma rede viária em boas condições, sendo previsível o aumento no fluxo de tráfego na região com o licenciamento da pedreira em estudo.

Deste modo, torna-se importante a análise deste descritor, de forma a entender se o tráfego causado pelo normal funcionamento da Pedreira poderá ou não causar transtornos no dia-adia dos habitantes, tanto do concelho de Elvas, como também dos concelhos limítrofes, como Campo Maior ou Vila Viçosa. No entanto, espera-se que esta situação não venha a originar impactes negativos na situação actual de referência.

5.9.3.1. SITUAÇÃO ACTUAL

O concelho de Elvas é caracterizado por grande diversidade de acessos, que se encontram em boas condições.

No que diz respeito à envolvente regional, o concelho de Elvas é servido por uma rede de estradas nacionais que promovem uma boa ligação rodoviária com todos os outros concelhos limítrofes, quer do distrito de Évora quer do distrito de Portalegre, bem como ao país vizinho, Espanha. De facto, pela observação do Plano Nacional Rodoviário para o concelho de Portalegre (Figura 5.9.10), constata-se que as ligações regionais são efectuadas através do Itinerário Principal IP2 (que permite a ligação a Portalegre, Castelo Branco, Guarda) e da Auto-Estrada A6, ou IP7 (que liga Lisboa a Caia).

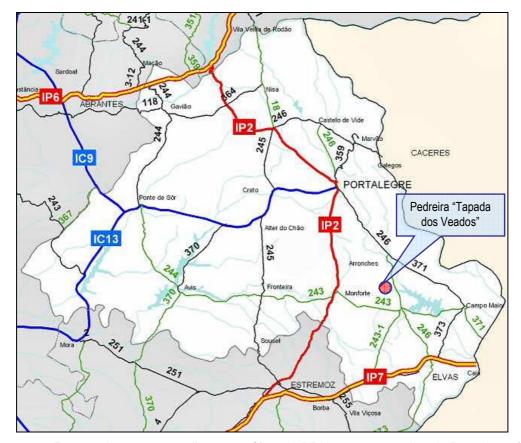


Figura 5.9.10. Excerto de representação cartográfica do PRN para o concelho de Portalegre (Fonte: Estradas de Portugal, E.P.E.).

Também a Estrada Nacional EN4, em boas condições, permite a ligação até à zona metropolitana de Lisboa (nomeadamente, até ao Montijo). Logo, a A6 e a EN4, e também o IP2, funcionam como eixos preferenciais e fundamentais para o acesso rodoviário ao exterior do país.

Deste modo, verifica-se que o concelho de Elvas possui uma localização e uma rede viária que permite um fácil acesso aos grandes centros populacionais. De facto, Elvas encontra-se por rede viária, perto de cidades portuguesas como Lisboa, Évora, Portalegre ou Castelo Branco, além da grande proximidade a Espanha (e a cidades como Badajoz, Cáceres ou Mérida).

Para além das referidas vias de comunicação, é de realçar a existência de uma extensa rede de estradas locais que serve toda a área de extracção em estudo. Para além da EN4, pelo concelho de Elvas passam estradas nacionais como a EN 373 (que une Elvas a Campo Maior), a EN 243, a EN 246 ou a EN243-1 (Figura 5.9.11).

Constata-se assim que a proximidade e facilidade no acesso da EN 243, EN 246, da EN373, da EN 372, da EN 4 e especialmente da Auto-estrada A6 – E90 conferem a esta pedreira uma situação privilegiada no que diz respeito aos acessos da exploração e expedição da produção.

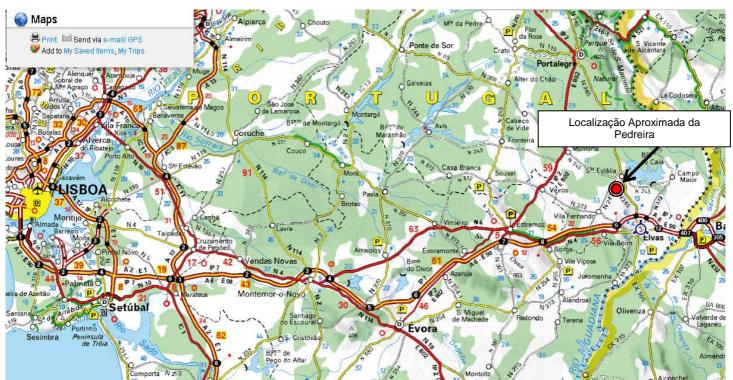


Figura 5.9.11. Vias de acesso ao concelho de Elvas e à pedreira em estudo (Fonte:

http://www.viamichelin.pt)



Figura 5.9.12. Vias de acesso à pedreira em estudo (Fonte: http://www.viamichelin.com).



O acesso à pedreira é efectuado pela EN4 (Lisboa – Caia) no sentido de Elvas, tomando-se em seguida a N243-1 na direcção de Barbacena. Após a povoação de Barbacena segue-se pela EN 243-1 no sentido de Santa Eulália, numa distância de cerca de 3000 m. Por fim, toma-se um caminho em terra batida que dá acesso à pedreira, percorrendo uma distância de cerca de 1 000 m.



Figura 5.9.13. Imagens do principal acesso à pedreira "Tapada dos Veados".

É importante ainda realçar a importância da rede ferroviária, uma vez que o concelho de Elvas se encontra servido por uma linha ferroviária para cargas, como demonstra a Figura 5.9.14, cuja rede nacional para transporte de mercadorias (CP Carga) permite o acesso a diversos pontos do país – tanto a zona de Lisboa, como o Norte de Portugal ou até mesmo o Algarve.

Existindo neste local um serviço para transporte de mercadorias, tanto por Portugal como por Espanha, o produto resultante da Pedreira "Tapada dos Veados" poderá ser escoado através das linhas ferroviárias, se tal for necessário, que se situa mesmo na povoação de Santa Eulália.



Figura 5.9.14. Mapa dos serviços da "CP Carga" – Comboios de Portugal (Fonte: CP, http://www.cp.pt).

5.9.4. A IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA EXTRACTIVA NA SOCIOECONOMIA LOCAL

A decisão da empresa proponente em investir nesta actividade de extracção de granitos com fins ornamentais (para transformação em blocos e posterior aplicação na construção civil) no concelho de Elvas prende-se, em primeiro lugar, com a ocorrência de importantes jazidas de recursos geológicos, para os fins pretendidos. Em segundo lugar, o concelho de Elvas encontra-se numa boa localização estratégica no contexto regional, como visível anteriormente, permitindo o escoamento do produto final por todo o país, pelo que este é um projecto bastante viável.

A crescente actividade deste sector no nosso País afigura-se como um factor da viabilidade desta empresa no concelho de Elvas e, consequentemente, na diversificação e fortalecimento da base económica local.



Assim, com o licenciamento desta pedreira estarão criadas as condições para aumentar o emprego local, dando sempre oportunidades aos habitantes do concelho de Elvas, mas preferencialmente à população da freguesia de Santa Eulália.

Fazendo uma breve previsão na evolução da situação de referência na ausência da pedreira, se não for permitida este licenciamento para o inerente funcionamento da mesma, a socioeconomia local no futuro seria fracamente potenciada.

5.9.5. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

- ✓ A localização geográfica de Elvas, no interior Alentejano, tem claras consequências na caracterização socioeconómica do concelho – nem mesmo a proximidade à fronteira com Espanha consegue trazer benefícios para dinamizar o concelho em termos económicos e sociais;
- ✓ Assiste-se, no concelho de Elvas, a um decréscimo no número de habitantes, sendo que, de 1991 a 2001, ocorreu uma variação negativa de 4,55%;
- ✓ A freguesia com maior número de habitantes situa-se na sede de concelho, na cidade de Elvas, sendo esta também a que possui maior densidade populacional;
- ✓ O envelhecimento da população é significativo, uma vez que a faixa etária dos 65 ou mais anos registou uma variação positiva de 1991 para 2001 na ordem dos 22,2%. As classes etárias até aos 25 anos apresentam variações negativas significativas, o que demonstra uma tendência para o envelhecimento da população no concelho de Elvas (o índice de envelhecimento do concelho é de 136,1%);
- ✓ A taxa de actividade do concelho aumentou de 1991 para 2001, apesar da subida da taxa de desemprego;
- ✓ O nível de alfabetização é bastante reduzido, uma vez que mais de 50% dos habitantes do concelho não sabe ler nem escrever, ou possuem apenas o 1º ciclo do ensino básico.
- ✓ Existe um fraco dinamismo e potencial demográfico, traduzido numa perda generalizada de população ao longo das últimas décadas, o que originou um desequilíbrio da estrutura populacional, fortemente envelhecida.
- ✓ As características da população residente, e em particular a sua idade avançada, poderão traduzir-se numa grande condicionante negativa no aproveitamento local das plenas potencialidades criadas.



5.10. Análise e Caracterização Paisagística

5.10.1. INTRODUÇÃO

A área em estudo localiza-se em Santa Eulália, distrito de Portalegre.

O projecto consiste na exploração de uma pedreira, a qual se localiza, na cota média 295m. Este factor reveste-se de grande importância pelo potencial impacte visual que irá provocar na paisagem dado o conjunto de elementos importantes, que existem na envolvente da exploração.

Os principais concelhos visualmente afectados pelo projecto serão a localidade de Santa Eulália e estrada N243-1, estrada onde a partir de certos pontos, poderão visualizar-se os elementos que compõem a exploração.

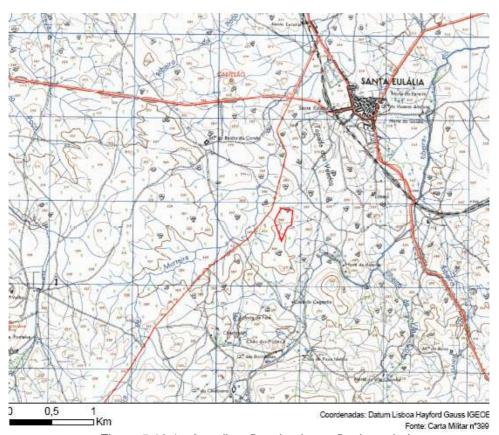


Figura 5.10.1 – Localização e implantação da pedreira.

Neste capítulo serão indicados e descritos os pontos visualmente mais sensíveis. A identificação e localização dos pontos, está fundamentalmente relacionada com a presença de aglomerados urbanos, habitações ou outros pontos de interesse, sempre que exista fixação permanente ou temporária de pessoas. Por outro lado os corredores de circulação



como estradas, caminhos principais ou secundários, são considerados pontos com sensibilidade visual variável uma vez que o impacte é temporário e variável no espaço, dependendo do ângulo de visão exacto e da presença/ausência temporária de obstáculos ou barreiras visuais.

5.10.2. METODOLOGIA

A metodologia seguida consiste na recolha e análise de toda a informação sobre os principais componentes da paisagem, através de visitas ao local e recolha de cartografia com a informação necessária.

A área de estudo foi definida através da observação directa, da paisagem. Esta observação a "olho nu" permitiu delimitar a bacia visual a partir do foco de impacte, onde se identificaram os principais elementos que se encontram contidos dentro dos limites visuais naturais ou construídos.

Entre os vários elementos contam-se os elementos construídos e naturais (manchas de vegetação, formações rochosas, etc.), que estejam contidos dentro dos limites visuais ou bacia visual.

A proximidade encontra-se representada na cartografia em anexo, onde se procura relacionar a distância e o ângulo visual desses elementos ao foco de impacte, podendo existir uma visibilidade mais ou menos acentuada do projecto a partir de determinados pontos, identificados na carta de análise visual.

A caracterização da situação de referência, contém descrições muito sucintas dos principais componentes da paisagem, afectos a cada unidade de paisagem.

Além da cartografia produzida, foram utilizadas:

- Cartas militares (escala 1/25000), nº. 399;
- Fotografias do local;
- Mapa de estradas.

5.10.3. CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

A paisagem onde se irá inserir o projecto caracteriza-se pela presença de montado de azinho.



A matriz paisagística é difícil de distinguir, caracterizando-se pela predominância de matos baixos associados a um extracto arbóreo composto essencialmente por azinheiras, que compõem a cobertura de solo mais significativa de toda a zona. Associado a um substrato rochoso composto essencialmente por rochas graníticas, o relevo caracteriza-se pela presença de elevações com a cabeceira arredondada, típicas da pene planície, onde os declives raramente ultrapassam os 13%, situando-se em média por volta dos 4 a 8%.



Figura 5.10.2 – Nesta imagem é possível ver a diversidade paisagística que caracteriza a zona de intervenção.

5.10.3.1. UNIDADES DE PAISAGEM

A unidade de paisagem que caracteriza este sítio, de acordo com os "Contributos para a identificação e caracterização da paisagem em Portugal continental" de A.Cancela d'Abreu et all, define-se como "Várzeas do Caia e Juromenha".

Esta unidade estende-se ao longo da fronteira, em duas áreas descontínuas, uma entre Ouguela e Santo Ildefonso, outra a norte e a sul de Juromenha. Da maior disponibilidade de água, proveniente da albufeira do Caia, no primeiro caso, ou do rio Guadiana, no segundo, resulta um uso do solo mais intensivo, de regadio, distinguindo-se por isso das paisagens de sequeiro das unidades envolventes.



Trata-se de paisagens artificializadas, associadas a sistemas agrícolas intensivos, na sua maioria de regadio, pouco arborizadas e que, sobretudo no Verão, se destacam em termos cromáticos (verde nas áreas regadas).

O contraste entre os dois sistemas tradicionais de sequeiro e os de regadio e reforçado pelas diferentes expressões que assume a água na paisagem – o rio Guadiana, alguns dos seus afluentes, os sistemas de captação e distribuição, nomeadamente através de máquinas de rega.

Os usos do solo são genericamente coerentes com as condições biofísicas presentes. No entanto, é notória a falta de sistemas de compensação do artificialismo dos sistemas agrícolas intensivos existentes (presença de galerias ribeirinhas e de sebes de compartimentação dos campos, entre outros).

Esta unidade de paisagem surpreende no verão e princípio do Outono pela cor verde e fresca dominante, que contrasta com os amarelos e castanhos (e mesmo verdes secos) que nestas épocas do ano marcam a secura das envolventes. As formas suaves e domínio da horizontalidade, a presença dos rios, os horizontes baixos e longínquos, inspiram sensações de calma e de serenidade.

5.10.3.1.1. Relevo e hidrografia

O relevo é de certa forma caracterizado por ondulações suaves, onde os declives raramente ultrapassam os 15%, característico da Peneplanicie, embora se demarque uma extensa zona mais plana orientada para sudeste.

As cotas da área em estudo estão acima dos 200m de altitude, inserindo-se a área em estudo na bacia hidrográfica do Caia.

A estrutura hidrográfica é caracterizada por padrões regulares de distribuição das linhas de água, típico das zonas graníticas.

5.10.3.1.2. Coberto Vegetal

O coberto vegetal associado ao local em estudo, é ocupado por zonas de azinheira, onde se podem verificar exemplares bem constituídos, em povoamento denso, mas que poderá aparecer disperso em algumas manchas menos densas e zonas agrícolas.

O sub-coberto é caracterizado por matos baixos ou rasteiros, onde se verifica a actividade pastorícia.



Figura 5.10.3 – Aspecto do coberto vegetal predominante na periferia da exploração.



Figura 5.10.4 – Aspecto do coberto vegetal predominante no interior da área a explorar.



5.10.3.1.3. Solos

Os solos em presença na área em estudo são os Luvissolos sendo solos com um horizonte B árgico com capacidade de troca catiónica igual ou superior a 24 cmol/kg de argila e uma saturação em bases igual ou superior a 50% em toda a espessura do horizonte B. Não possui horizonte A mólico, nem horizonte E com transição abrupta para um horizonte inferior de permeabilidade lenta, sem a forma de distribuição da argila e sem a penetração em forma de línguas que servem de diagnóstico, respectivamente aos Planossolos, aos Nitissolos e aos Podzoluvissolos.

Também se verifica a existência de Cambissolos, que 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 úmbrico, 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; também não possui propriedades gleicas até à profundidade de 50 cm.

A capacidade do uso dos solos em Elvas, segundo o Atlas de Ambiente, é muito variada, podendo afirmar-se que possui praticamente todas as classes de uso de solo existentes. Na região onde se localiza área em estudo, verifica-se a predominância de Cambissolos crómicos cálcicos vérticos.

5.10.4. ACESSIBILIDADES E PONTOS MAIS AFECTADOS

Os principais acessos mais afectados pela localização do projecto, são:

N243-1

A localidades ou ponto potencialmente mais afectada pelo projecto, devido à sua proximidade e grande abertura do ângulo visual, em algumas situações, é:

Santa Eulália;

Embora se verifique alguma proximidade com a localidade e ponto acima referidos, a presença em planos mais aproximados de manchas florestais, impede a visualização da pedreira, no caso da estrada de acesso à exploração e via ferroviária.



5.11. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A Lei n.º 48/98 estabelece as bases da política de ordenamento do território e do urbanismo, definindo o quadro da política de ordenamento do território e de urbanismo e os instrumentos de gestão territorial que o suportam, regulando as relações entre os diversos níveis da administração pública. Posteriormente, o Decreto-lei n.º 380/99 veio aprofundar e complementar a referida Lei, definindo o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial.

A Lei de Bases faz assentar a política de ordenamento do território num sistema de gestão territorial organizado em três âmbitos distintos (nacional, regional e municipal), distinguindo quatro tipos de instrumentos de gestão territorial – instrumentos de desenvolvimento territorial, instrumentos de planeamento territorial, instrumentos de política sectorial e instrumentos de natureza especial –, as suas formas de articulação e níveis de vinculação.

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 (PROT's, PDM's, etc.), se assume como um passo fundamental nos estudos do meio físico, como os Estudos de Impacte Ambiental (EIA).

A nível autárquico, o Plano Director Municipal (PDM) consiste num plano municipal de ordenamento do território, de elaboração obrigatória para as autarquias, que abrange todo o território municipal 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.

5.11.1. ORDENAMENTO DO LOCAL EM ESTUDO

Como já mencionado, a Pedreira "Tapada dos Veados" encontra-se localizada no concelho de Elvas.

Para este concelho, o instrumento de gestão territorial em vigor é o PDM de Elvas, publicado pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 11/97 de 22-01-1997 (alterado pela RCM n.º 122/2000, de 2 de Outubro, e pela RCM n.º 57/2005, de 8 de Março).



No seguimento da aprovação da Proposta de Revisão do Plano Director Municipal de Elvas, pela Câmara Municipal de Elvas, na sua reunião extraordinária do dia 23 de Novembro de 2009, foi, ao abrigo do artigo 79.º do Decreto-Lei n.º 380/99 de 22/09, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 46/09 de 20/02, pela Assembleia Municipal de Elvas, na sua reunião do dia 28 de Dezembro de 2009, aprovada a proposta de Revisão do Plano Director Municipal de Elvas.

Assim, o novo Plano Director Municipal de Elvas foi publicado no Diário da República, II Série de dia 02 de Fevereiro de 2010, deliberação 279/2010, encontrando-se em vigor no dia seguinte ao da sua publicação.

O Plano Director Municipal do Município de Elvas tem por objectivos:

- a) Traduzir as propostas do planeamento territorial e urbanístico do território municipal;
- b) Proceder à classificação da ocupação, uso e transformação do solo na área abrangida pelo Plano;
- c) Definir o regime geral de edificação e parcelamento da propriedade rústica e urbana;
- d) Estabelecer as bases da administração urbanística municipal;
- e) Garantir a conveniente utilização dos recursos naturais, do ambiente e do património cultural.

Apenas o PDM tem carácter vinculativo para todo o território do concelho de Elvas, sendo que as figuras de ordenamento e de condicionantes são as únicas de lei para a zona em causa.

No que se refere aos instrumentos de gestão territorial, representados pelas cartas de Ordenamento e de Condicionantes do Plano Director Municipal (PDM) de Elvas, a área de estudo classifica-se como:

- Planta de Ordenamento: Estrutura ecológica municipal, Espaços agrícolas de regadio.
- Planta de Condicionantes: Povoamento de Sobreiros ou Azinheiras.



→ Planta de Ordenamento

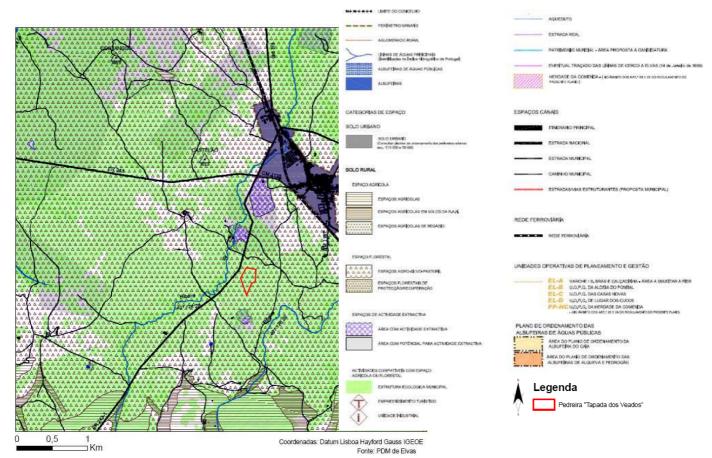


Figura 5.11.1 – Excerto da Planta de ordenamento do PDM de Elvas para a área de estudo.

- Espaços agrícolas de regadio.

De acordo com o art. 18º do PDM de Elvas, esta tipologia de solos "corresponde a solos com aptidão agrícola dentro do Perímetro de Aproveitamento Hidroagrícola do Caia".

- Estrutura Ecológica Municipal.

O PDM de Elvas, no seu art.º 25°, refere o seguinte:

- "1 A estrutura ecológica municipal processa-se através da integração dos espaços cartografados na Planta de Estrutura Ecológica com transposição para a Planta de Ordenamento, estando os critérios da sua delimitação definidos no Relatório que acompanha o presente Plano.
 - 2 A área transposta para a Planta de Ordenamento sob a designação de Estrutura Ecológica Municipal é constituída pelos seguintes sistemas:
 - a) Zonas de festo ou sistemas de relevo marcantes colinas de Elvas;

- b) Zonas de vale;
- c) Recursos hídricos de superfície;
- d) Povoamentos de Sobro e ou Azinho;
- e) Vegetação natural ainda existente;
 - f) Estrutura verde urbana.
- g) Espaços Culturais e Património, para além do classificado, todo o património inventariado, nomeadamente património paisagístico."

→ Planta de Condicionantes

- Povoamentos de sobreiros ou azinheiras

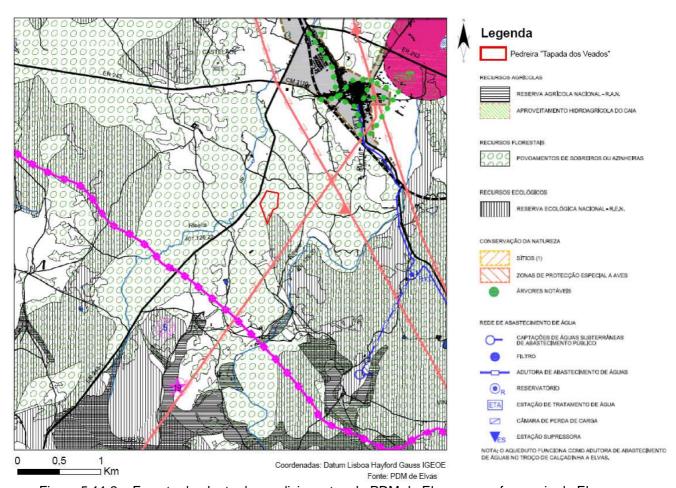


Figura 5.11.2 – Excerto da planta de condicionantes do PDM de Elvas para a freguesia de Elvas.

No sentido de compatibilizar a pretensão do proponente, que envolve a remoção de 22 árvores, terá que ser instruído o respectivo pedido de autorização junto da autoridade florestal nacional.



5.12. AMBIENTE SONORO E VIBRAÇÕES

5.12.1.Ruído

Em Portugal, o ruído assume papel de destaque nas preocupações dos portugueses e constitui a causa da maior parte das reclamações ambientais recebidas pelas entidades responsáveis nesta matéria, verificando-se, de acordo com os dados disponíveis, um agravamento da situação nos últimos anos.

Existem várias definições possíveis de ruído, sendo que o ruído é um "estímulo sonoro cujo conteúdo informativo não apresenta interesse para o auditor provocando-lhe incomodidade e/ou uma sensação auditiva desagradável", podendo ainda ser definido como um "som desagradável, capaz de produzir efeitos fisiológicos e psicológicos não desejados numa pessoa ou grupo". Qualquer que seja a forma de entender o ruído, este deve ser sempre encarado tendo em consideração a resposta do receptor e a subjectividade que lhe está inerente.

Os efeitos resultantes da exposição ao ruído variam e dependem de vários factores, tais como, a tolerância de cada indivíduo, tempo de exposição, tipo de ruído e a sua composição espectral. Em Portugal, o ruído é causador da segunda maior doença profissional, a surdez. Não obstante, a exposição ao ruído raramente afecta o sistema auditivo causando perda de audição, excepto em casos de exposição prolongada a níveis sonoros elevados, contudo provoca graves efeitos ao nível da saúde humana. Os efeitos mais frequentes traduzem-se em perturbações psicológicas e fisiológicas associadas a reacções de stress, cansaço e perturbações no sono. Interfere ainda com a comunicação e capacidade de concentração, para além de efeitos não desejados, ao nível dos sistemas cardiovasculares, digestivo, respiratório, endócrino, entre outros.

5.12.1.2. OBJECTIVOS

Com o objectivo de avaliar os potenciais impactes causados pelo ruído gerado pela pedreira "Tapada dos Veados" da empresa SANTALGEST, LDA que se encontra localizada na "Herdade do Baldio do Conde", freguesia de Santa Eulália, concelho de Elvas, foi efectuada uma previsão de níveis sonoros para os receptores sensíveis mais expostos.

É possível consultar o relatório efectuado, no respectivo Anexo Técnico.



5.12.1.3. APRECIAÇÃO DOS RESULTADOS

Como se pode depreender dos resultados obtidos, prevê-se que a empresa SANTALGEST, LDA, e em particular a laboração da pedreira "Tapada dos Veados" cumpra no receptor sensível mais exposto e avaliado no presente relatório, ambos os critérios, ou seja o critério de exposição máxima e critério de incomodidade. Refira-se que os valores estimados se encontram sobrevalorizados pelo que se pressupõe que aquando da laboração que os níveis acústicos obtidos sejam inferiores aos valores agora apresentados, uma vez a previsão não entra em linha de conta com os parâmetros de atenuação dos níveis sonoros, considerando-se apenas a atenuação dos níveis sonoros com a distância.

Face ao exposto, poder-se-á inferir que não deverão ocorrer situações de incomodidade junto do receptor sensível mais próximo, dando a empresa SANTALGEST, LDA, cumprimento à legislação vigente.

Aquando do início de actividade a empresa deverá, a fim de validar os resultados obtidos no estudo previsional, efectuar medições dos níveis acústicos in situ. Recomenda-se que a 1ª avaliação seja efectuada no primeiro ano pós-licenciamento, definindo-se posteriormente a frequência de monitorização, em função dos resultados obtidos. Existem determinadas medidas, numa óptica preventiva, que a empresa poderá adoptar, em qualquer circunstância, nomeadamente a manutenção da absorção acústica pela envolvente, a redução da emissão de ruído na fonte, optando-se por equipamentos disponibilizados com as melhores técnicas disponíveis, a manutenção periódica dos equipamentos, o cumprimento rigoroso dos horários de funcionamento.

5.12.2. VIBRAÇÕES

As vibrações podem ser definidas como movimentos oscilantes das partículas constituintes de um sólido, líquido ou gás, em torno de um ponto de equilíbrio. Durante a actividade extractiva, podem ocorrer vibrações provocadas quer por explosivos, quer por equipamentos fixos ou até equipamentos móveis.

No caso particular da empresa **Santalgest – Extracção e comércio para calçada Lda.** e de acordo com o preconizado no Plano de Pedreira, o desmonte é efectuado com o recurso à utilização de explosivos. Porém, e considerando também que, de acordo com o processo de desmonte, a movimentação de veículos expectável não é significativa, e ainda a não existência, nas proximidades, de potenciais receptores sensíveis, não se considera relevante neste estudo a Avaliação de Vibrações.



5.13. FACTORES DE QUALIDADE DO AR

O desenvolvimento económico e social do país tem vindo a provocar sucessivas degradações na qualidade do ambiente, cujos efeitos são particularmente visíveis em zonas onde esse desenvolvimento tem sido mais acentuado. O crescimento urbano e industrial, bem como o recurso cada vez maior do uso dos veículos automóveis, causam graves problemas ao nível da qualidade do ar, uma vez que a poluição atmosférica resultante reflecte-se na saúde pública e no bem-estar da população, além de colocar em risco a preservação da fauna, da flora, de riquezas paisagísticas e do património histórico e cultural. 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 legitimas do ambiente. Os poluentes considerados pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril de 2004 são SO₂, NO_x, COV, NH₃, para além dos compostos halogenados, partículas e metais.

Por outro lado, 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.

O Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril de 2004, foi elaborado no sentido de estabelecer o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, fixando princípios, objectivos e instrumentos apropriados à garantia de protecção do recurso natural ar, bem como medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir, a níveis aceitáveis, a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.

Estão abrangidas pelo presente diploma todas as fontes de emissão de poluentes atmosféricos associadas a actividades de carácter industrial, entre as quais a pesquisa e exploração de massas minerais.

A emissão de poluentes para a atmosfera por uma unidade extractiva é gerada essencialmente, pelos processos de combustão dos equipamentos móveis e sobretudo nas acções de perfuração e/ou detonação e também de derrube.



5.13.1. POEIRAS (PM₁₀)

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 μ m e os 1 000 μ m (Jimeno, C. et al 1989) 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 μ m), 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. Refira-se ainda que na ausência de receptores directos, os impactes na qualidade do ar não são significativos A emissão de partículas e gases poluentes para a atmosfera, pela pedreira "Tapada dos Veados" é, de uma forma geral, gerada pelas seguintes acções:

- Processo Extractivo através das operações de Furação, Limpeza da frente e Pegas de Fogo – O desenvolvimento das operações de desmonte é responsável pela emissão de poluentes atmosféricos,
- Remoção e Transporte do Material Desmontado para as zonas de armazenamento A circulação de veículos em vias não asfaltadas e o próprio transporte do material proveniente do desmonte são responsáveis pela emissão de poluentes atmosféricos.

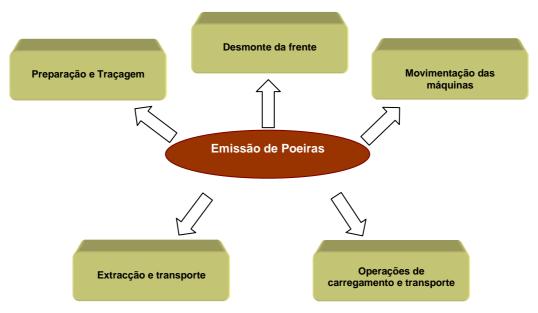


Figura 5.13.1 – Emissão de poeiras em função das actividades desenvolvidas na unidade extractiva.

Dado que as poeiras (PM₁₀) 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* para o local, cujo relatório detalhado se anexa, apresentando-se em seguida os principais aspectos a considerar.

5.13.1.2. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR - PM10

i) Objectivos

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.



ii) Enquadramento Legal

Como critério de interpretação dos resultados obtidos foi utilizado o Decreto-lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro relativo aos valores limite para as partículas em suspensão (PM₁₀).

De acordo com o referido Decreto-Lei, os valores limite para as partículas em suspensão, são os constantes na tabela sequinte.

Tabela 5.13.1. Valores limite para as partículas em suspensão (PM₁₀) no ar ambiente.

Valor Limite para PM ₁₀		
1 Dia	50 μ/m ³	
Ano civil	40 μ/m³	

iii) Metodologia de Amostragem

♦ Estação Móvel da Qualidade do Ar

Para a realização da campanha de amostragem recorreu-se a uma estação móvel da qualidade do ar, a qual consiste num atrelado em alumínio fechado, equipado com analisadores para vários poluentes atmosféricos, designadamente para o poluente em análise (PM₁₀). Externamente, a estação possui um mastro a uma altura de 6 m, onde estão instalados os sensores dos parâmetros meteorológicos a registar. A estação móvel possui um sistema de comunicação via SMS, permitindo um acompanhamento remoto do seu funcionamento e a aquisição periódica dos valores medidos. A estação está dotada de um software ATMIS 7.0 permitindo deste modo a aquisição, armazenamento e posterior análise dos dados.

De referir que o método analítico de amostragem estão em conformidade com o método de referência preconizado na legislação em vigor.

♦ Condições Meteorológicas

A estação meteorológica está equipada com sensores para os seguintes parâmetros meteorológicos: temperatura do ar, humidade relativa, velocidade e direcção do vento, radiação solar, precipitação e pressão atmosférica. Nos dias de amostragem, as condições meteorológicas não terão afectado a campanha de medição, tendo decorrido dentro da normalidade.

<u>Temperatura e Humidade Relativa do Ar:</u> A temperatura do ar durante a campanha apresentou um valor médio de 16.2 °C. As amplitudes térmicas diárias variaram entre um mínimo de apenas 6.2 °C (no dia 30/04) e um máximo de 25.1 °C (no dia 02/05).



A humidade relativa média do ar durante a campanha foi de 63.3 %, com um mínimo de 28.8 % (registado entre as 15:00 e as 16:00 do dia 2/04) e um máximo 95.7 % (registado entre as 06:00 e as 07:00 do dia 27/04).

Precipitação: Durante a campanha, não se verificou a ocorrência de precipitação.

Radiação Solar: Durante a campanha, o céu encontrou-se de um geral pouco nublado a limpo. No dia 03/05 a intensidade da radiação solar foi ligeiramente inferior, tendo a nebulosidade foi maior no dia 06 e 09 de Abril.

<u>Pressão Atmosférica</u>: A pressão atmosférica durante a campanha variou entre os 976 e os 987 mbar. As condições meteorológicas mantiveram-se constantes ao longo do período de amostragem.

<u>Velocidade e Direcção do Vento:</u> A velocidade média do vento durante a campanha foi de 7.2 km/h, tendo variado entre um mínimo de 0.80 km/h (verificado entre as 05:00 e as 06:00 do dia 30/04) e um valor máximo de 16.0 km/h (entre as 13:00 e as 14:00 do dia 03/05/06). O vento soprou predominantemente das direcções Oeste (O), Oeste-sudoeste (OSO) e Nor-Nordeste (NNE), que totalizaram cerca de 74.5 % das ocorrências. Constatou-se também que durante a campanha cerca de 43.5 % da velocidade do vento se situou entre os 0 e 6.0 Km/h; 39,2% entre os 6.0 e 11 Km/h e 17,3% entre 11 e 23 km/h

♦ Parâmetros e Definições

Definição

As poeiras são concentrações de partículas (formadas por processos de fractura ou desintegração) de diâmetros muito pequenos que se encontram em suspensão no ar, afectando deste modo o ambiente e consequentemente a saúde dos trabalhadores e da população exposta.

 PM_{10} – partículas em suspensão susceptíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra selectiva, com eficiência de corte de 50% para um diâmetro aerodinâmico de 10 μ/m^3 .

Parâmetro de Avaliação

A Estação Móvel da Qualidade do Ar do CTCV está equipada com dois analisadores de partículas que possibilitam a avaliação dos níveis de PTS, ou de qualquer das suas fracções (PM₁₀ ou PM_{2,5}), bastando para o efeito efectuar a substituição da respectiva cabeça de amostragem. Assim, em simultâneo, é possível efectuar a avaliação de duas destas fracções.

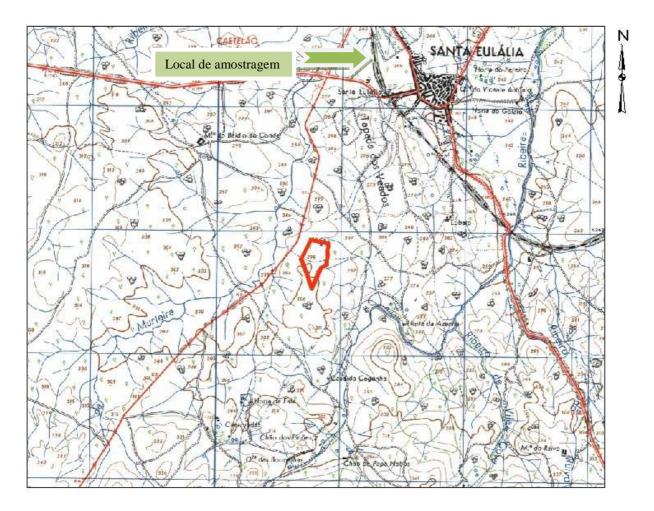


♦ Período de Amostragem

A campanha de amostragem teve uma duração de 7 dias (incluindo os fins de semana) e decorreu de 14 de Abril de 2006 a 25 de Abril de 2006.

iv) Caracterização do Local de Amostragem

A amostragem foi efectuada junto de um receptor sensível próximo da pedreira em estudo, na localidade de Sta.ª Eulália e passível de ser afectado pela sua laboração.



Legenda

Limite da Pedreira Tapada dos Veados

Figura 5.13.2. Extracto da Carta Militar nº 399 (Elvas) com a localização da Pedreira "Tapada dos Veados" e a localização aproximada do ponto de amostragem.



v) Fontes Geradoras de Poeiras

As principais fontes geradoras de poeiras identificadas na área em estudo foram, essencialmente, as seguintes:

- Movimentação de máquinas: Pás carregadoras; Escavadoras; Dumpers; Camiões Particulares; Circulação de veículos em acessos não asfaltados.
- Operações de Carregamento, transporte e descarga de materiais: Escavadoras giratórias; Pás carregadoras; Camiões Particulares;
- Outros: Acção do vento nas frentes da lavra; Perfuração (perfuradora).

vi) Poluentes atmosféricos – PM₁₀

Os resultados obtidos na amostragem de poeiras no ponto de medição seleccionado encontram-se na tabela seguinte.

Tabela 5.13.2. Resultados obtidos para o parâmetro PM₁₀.

Dosovioño do Josel	Período de	C máxima diária	C média	Valor Limite (μg/m³)	
Descrição do local Amostragem		(μg/m³)	(μg/m³)	1 Dia	Ano Civil
Receptor Sensível (Povoação de St.ª Eulália)	7 Dias (incluindo os fins de semana)	31.8	19.0	50	40

Durante o período de amostragem verificou-se que os valores médios diários das concentrações de PM_{10} variam entre um valor mínimo de 11.9 μ g/m³ (registado no dia 30/04) e um máximo de 31.8 μ g/m³ (a 27/04). O valor médio da concentração de PM_{10} durante toda a campanha foi 19.0 μ g/m³.

vii) Apreciação dos Resultados

Do ponto de vista dos Valores Limite para as partículas em suspensão, constantes do Decreto-lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, verifica-se que:

 As concentrações de poeiras obtidas respeitam os valores legislados para as partículas em suspensão, de 50μg/m³ quando considerado o período de 24 horas, não se verificando a ultrapassagem desse valor ao longo da campanha de amostragem;



- Os valores obtidos respeitam também o limite anual para a protecção da saúde humana, apesar de ser uma comparação a título indicativo, uma vez que a campanha teve duração de apenas 7 dias;
- O local onde foi instalada a estação móvel de qualidade do ar, esteve sob influência de ventos predominantemente de Oeste, Norte e Este, não se verificando durante o período de amostragem, influência de ventos a Sudoeste onde se encontra localizada a pedreira em estudo;
- As maiores concentrações de partículas tiveram proveniência da direcção Oeste, onde ficam instaladas; diversas unidades industriais de exploração de rocha ornamental; a Este existe também outra unidade de exploração de rocha ornamental;
 De referir que todo o tráfego automóvel da localidade é efectuado a Este, influenciando os valores obtidos.

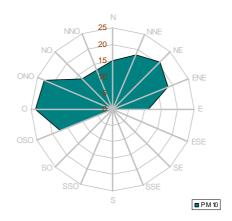


Figura 5.13.3. Rosa de Poluição de PM₁₀.

Apenas em situações em que direcção do vento seja do quadrante Sul a localidade de Stª Eulália poderá vir a ser afectada pela laboração da pedreira. No entanto e visto que em condições de vento Sul, ocorrerá, presumivelmente, precipitação em Portugal, prevê-se que a laboração da pedreira em estudo não afecte esta localidade. Na localidade de S. Vicente, em situações em que o vento apresenta orientação semelhante à que teve durante a realização desta campanha a probabilidade de afectar esta localidade também será reduzida.

Face ao exposto, e tendo em atenção os pressupostos apresentados e atendendo a que os valores obtidos são inferiores aos valores limite estabelecidos pela legislação vigente, poder-se-á concluir que a laboração pedreira "Tapada dos Veados" não influenciará



significativamente, a qualidade do ar na localidade de St.ª Eulália, não sendo susceptível de gerar incomodidade junto deste receptor sensível.

5.13.1.3. GASES

De um modo geral, numa exploração que se desenvolve a céu aberto, os gases libertados pelos veículos que circulam diariamente nestas unidades de extracção, sofrem imediatamente uma dispersão na atmosfera, não vindo a existir, previsivelmente, qualquer acumulação que conduza a valores dignos de registo, entendendo-se, nestes casos, que não será relevante a realização de estudos de caracterização de efluentes gasosos. Esta dispersão irá depender de factores tais como, a topografia, direcção e velocidade do vento. De referir que os equipamentos móveis, como sejam, pá carregadoras, dumpers, entre outros, tem uma ampla circulação uma vez que são necessários para efectuar e auxiliar no processo de extracção (zona de desmonte) e de cominuição (central de britagem) do material proveniente do desmonte.

A emissão gasosa com origem nas explorações a céu aberto inclui os seguintes poluentes atmosféricos: monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), dióxido de enxofre (SO₂), hidrocarbonetos (HC), Óxidos de azoto (NO_x) e Compostos Orgânicos Voláteis (COV's).

Para além da emissão de gases poluentes para a atmosfera resultantes da circulação dos equipamentos móveis, verifica-se também, aquando do rebentamento das pegas de fogo, uma libertação de gases. As emissões resultantes do uso de explosivos variam de acordo com o tipo de explosivos utilizados. Os explosivos são substâncias químicas que susceptíveis de entrarem em processo de combustão, verificando-se uma explosão ou detonação e libertando várias substâncias, entre as quais o monóxido de carbono, seguido de partículas. Trata-se de um processo com insuficiência de oxigénio cuja reacção favorece a formação de monóxido de carbono, compostos orgânicos voláteis e quantidades vestigiais de óxidos de azoto, contudo circunscrita no tempo e no espaço, podendo considerar-se de menor importância.

Contudo e de acordo com as considerações supracitadas, será de prever que a emissão de gases poluentes gerados pela circulação de veículos e pelos rebentamentos das pegas de fogo, não será digna de registo, não se justificando uma abordagem mais detalhada acerca da emissão de gases.



5.14. GESTÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com o art. 3º do Decreto-Lei n.º 178/2005, 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, entre outros, 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, como resíduos de exploração mineira ou petrolífera; produtos sem ter utilidade para o detentor, como materiais agrícolas, domésticos, de escritório, de lojas ou de oficinas.

Relativamente aos destinos finais para os resíduos, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 98/97, de 25 de Junho, define uma hierarquia de preferência quanto aos destinos possíveis a dar aos resíduos. Neste âmbito consideram-se os seguintes destinos:

- 1. <u>Prevenção:</u> Evitar ou reduzir tanto quanto possível a produção/nocividade dos resíduos.
- **2.** <u>Valorização:</u> Operações que visam o reaproveitamento dos resíduos, como por exemplo: reutilização, reciclagem ou valorização energética.
- **3.** <u>Eliminação:</u> Operações que visam dar um destino final adequado aos resíduos. Exemplos: tratamento, valorização ou deposição em aterro.

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.

- → De acordo com a Portaria n.º 1407/2006, de 18 de Dezembro e n.º 1408/2006, de 18 de Dezembro, os detentores de resíduos industriais devem obrigatoriamente preencher anualmente o mapa de registo de resíduos industriais até ao Março do ano seguinte. O seu preenchimento será efectuado *on-line*, no SIRER (Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos), criado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro.
- → A <u>Lista Europeia de Resíduos</u> (LER) procura assegurar a identificação e classificação de resíduos, ao mesmo tempo que visa facilitar um perfeito conhecimento pelos agentes económicos do regime jurídico a que estão sujeitos. Esta lista, publicada pela <u>Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março</u>, e aprovada pela <u>Decisão da Comissão n.º 2000/532/CE de 3 de Maio</u> (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 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, de um modo geral, destacam-se:
 - D1 Depósitos à superfície ou no subsolo (exemplo: acumulação de lamas em vazadouros ou aterros; acumulação de desperdícios de pedra em escombreiras).
 - D4 Lagunagem (por exemplo, descarga de resíduos líquidos ou de lamas de depuração em lagos naturais ou artificiais, etc.).

O produtor, o detentor e o transportador de resíduos são responsáveis pelos danos causados pelo transporte de resíduos, devendo o produtor e o detentor assegurar que cada transporte, efectuado por empresas licenciadas para a sua gestão, seja acompanhado das respectivas guias de acompanhamento de resíduos.

5.14.1. TIPO DE RESÍDUOS GERADOS NA PEDREIRA

Na laboração de uma pedreira existe sempre a inevitável produção de resíduos inerente a todo o processo extractivo. Os resíduos desta actividade podem dividir-se em dois grandes grupos, os produzidos na exploração propriamente dita (resíduos inertes) e os resíduos relacionados com todas as actividades "acessórias" necessárias ao normal desenrolar dessa mesma exploração.

As principais tipologias de resíduos, expectáveis numa exploração da tipologia daquela em análise são **genericamente**:

- * Terras de Cobertura, resultantes do processo de destapação, que deverão ser armazenadas tanto quanto possível próximo do seu estado original, de modo a permitir a reconstituição do terreno e da flora, de acordo com as medidas de recuperação paisagística.
- Massa mineral rejeitada, estéril, de natureza diferente daquela que se pretende explorar ou sem valor comercial;
- Poeiras resultantes dos processos de desmonte, carga e descarga de material e transporte;



* Resíduos diversos (não específicos) que poderão ser comuns a várias operações, como calços de polimento, sucata de metal, pneus, acumuladores, óleos usados, solventes, panos e embalagens de natureza vária (papel e cartão, plástico, madeira)

Considerando especificamente o projecto previsto para a Pedreira "Tapada dos Veados", seguidamente descreve-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 anteriormente referida Decisão da Comissão n.º 2000/532/CE, de 3 de Maio.

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

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

No caso da futura pedreira "Tapadas dos Veados", estes serão depositados no aterro a construir a NE da área de exploração.

O volume que se obtém em cada uma das fases de exploração encontra-se calculado na Tabela seguinte. Estes volumes, multiplicados pelo coeficiente de empolamento, fornecem o volume de ocupação do material a depositar em aterro e que serão utilizados na modelação dos terrenos para recuperação do local.

Tabela 5.14.1. Volume de estéril produzido ao longo das diferentes fases da exploração.

	Escombros (m³	Coeficiente de empolamento	Volume a depositar (m³)
Fase I	4500	1.30	5850
Fase II	9000	1.30	11700
Fase III	13368	1.30	17378
TOTAL	26868	1.30	34928

• 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 como as Giratória a Pá Carregadora. A manutenção dos equipamentos é realizada em oficinas exteriores, não havendo reparação de máquinas no local. Os óleos são entregues a entidades credenciadas a partir das oficinas de reparação pelo que na pedreira não existe armazenamento deste tipo de resíduo.



 15 02 02 – Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo), panos de limpeza e vestuário de protecção contaminados por substâncias perigosas.

Estes resíduos resultam da manutenção dos equipamentos pesados e da própria operação de manutenção que é realizada, como já foi referido, em oficinas exteriores sendo que os resíduos resultantes destas operações são encaminhados pelas empresas que realizam a manutenção.

• 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 n\u00e3o ferrosos provenientes de ve\u00edculos/equipamentos

Estes resultam de peças de equipamento obsoleto que poderão permanecer na pedreira ao longo dos anos, em local devidamente impermeabilizado, enquanto aguardam pela recolha por parte de uma empresa credenciada para o efeito.

17 05 04 – Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03

O alargamento da área de corta foi efectuado numa área que já se encontrava decapada e por isso, não resultaram rochas e solos desse processo e não existe construção de pargas.

• 20 03 01 – Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos

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



5.15. INTER-RELAÇÃO ENTRE OS FACTORES AMBIENTAIS

Este capítulo tem como principal finalidade identificar e analisar as eventuais inter-relações que existam entre alguns descritores.

De facto, a execução/implementação de um determinado projecto, com as suas inerentes alterações/modificações junto da situação actual de referência, ou seja, do ambiente que será afectado com o projecto em causa, tem sempre maior expressão junto de uns descritores, relativamente a outros.

Até mesmo entre os descritores poderá existir uma ligação, uma vez que a afectação de alguns podem influenciar positiva ou negativamente outros.

	DESCRITORES AFECTADOS NEGATIVAMENTE		
	Meio Hídrico	Paisagem	
Topografia		de acessos, irão contribuir para a perturbação do carácter global da paisagem, com a alteração da sua cor,	

	DESCRITOR AFECTADO POSITIVAMENTE
	Socio-economia
Geologia	Durante a vida útil da pedreira esta actividade de extracção dos recursos endógenos permitirá criar mais riqueza para o concelho de Elvas, e freguesia de Santa Eulália, com a consolidação desta e de outras actividades a jusante e paralelas, bem como com o aumento e manutenção dos postos de trabalho para os habitantes do concelho.

	DESCRITOR AFECTADO NEGATIVAMENTE
	Meio Hídrico
Geologia	A área de estudo proposta poderá afectar o meio hídrico apenas hum caso extremo, uma vez que a linha de água que existe no inicio da propriedade não será afectada. De qualquer forma, esta é de 1ª ordem e de carácter torrencial, só tendo algum significado aquando de elevados níveis de pluviosidade.

	DESCRITORES AFECTADOS NEGATIVAMENTE
	Meio Hídrico e Solos
Resíduos	Esta é uma inter-relação hipotética, que só existirá em caso extremo, nomeadamente com o mau acondicionamento dos resíduos ou derrame dos mesmos, o que irá contribuir para a contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas.



	Descritores afectados negativamente		
	Socio-economia	Poeiras	
Rede Viária	O escoamento do produto final explorado na pedreira origina inevitavelmente fluxos de tráfego pesado, que poderá ter mais influência junto das populações que serão atravessadas por camiões, como Santa Eulália.	aumentar a emissão de poeiras junto dos	

	DESCRITORES AFECTADOS NEGATIVAMENTE		
	Socio-economia	Flora e Fauna	
Poeiras	A emissão de poeiras, se for em grandes quantidades, pode causar incómodo junto das populações mais próximas, ao nível da saúde pública.	A emissão de poeiras pode afectar a fauna e flora, com a deposição de poeiras nas folhas e ramos, diminuindo o desenvolvimento das mesmas e, consequentemente, o alimento dos seres vivos existentes na envolvente.	

	DESCRITORES AFECTADOS NEGATIVAMENTE		
	Socio-economia	Flora e Fauna	
Ruído e vibrações	-	O aumento dos níveis de ruído pode causar perturbações e mudanças no comportamento da fauna.	



6. IDENTIFICAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Este capítulo refere-se à identificação, previsão e avaliação dos potenciais impactes ambientais ocorrentes sobre os diversos descritores caracterizados na situação de referência. Na sequência desta análise são propostas as medidas de minimização, que se julgam necessárias para evitar, minimizar ou compensar esses efeitos, dando seguimento às indicações do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro).

Segundo o referido diploma, <u>impacte ambiental</u> é definido como um conjunto de alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área (a situação de referência), resultantes da realização de um projecto, e 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 identificados é um processo que por si só envolve alguma subjectividade, devido essencialmente aos diferentes critérios valorativos que cada indivíduo ou comunidade podem atribuir aos diferentes descritores em análise. Tal situação é aplicável à identificação e avaliação dos impactes que poderão decorrer com o normal funcionamento da pedreira.

Neste trabalho serão analisados qualitativamente os diversos impactes, negativos e positivos. Este tipo de abordagem permitirá, por um lado, uma melhor percepção do grau de afectação do impacte sobre os elementos em estudo e por outro lado, a possibilidade do decisor entender, de modo mais claro, quais são os critérios utilizados quando nos referimos a um determinado impacte.

Esta abordagem qualitativa apresenta ainda outro tipo de vantagens, nomeadamente quando se estão a avaliar 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 exploração mineira 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 melhores formas de minimizar e prevenir os impactes ambientais existentes e expectáveis a partir da actividade extractiva.

De um modo geral, podem ser considerados como <u>impactes negativos significativos</u> todos aqueles que induzem 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. Por outro lado, um <u>impacte positivo</u> é aquele cuja 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 o licenciamento da pedreira para extracção de granito com fins ornamentais.

A caracterização dos impactes sobre os diversos descritores será efectuada de acordo com um conjunto de critérios que se passam a enunciar²:

Carácter genérico	Positivo – se a acção é benéfica relativamente situação anterior Negativo – se a acção é adversa negativa em relação à situação anterior
Tipo de acção (relação causa-efeito)	Directo Indirecto
Recuperação	Recuperável – quando se podem aplicar medidas correctoras que minimizem ou anulem o efeito do impacte Irrecuperável – quando não é possível a aplicação de medidas correctoras
Projecção no tempo	Temporal – se só se manifesta durante a actividade Permanente – se perdurar para além do final da actividade
Projecção no espaço	Localizado – se o efeito é pontual Extensivo – se o efeito se reflecte para além do local de ocorrência num espaço mais ou menos extenso

Adaptado de INSTITUTO GEOLÓGICO y MINERO DE ESPAÑA – "Programa Nacional de Estudios Geoambientales Aplicados a la Mineria".



Reversibilidade

Reversível – se as condições originais reaparecem ao fim de um certo tempo

Irreversível – se a acção dos processos naturais por si só são incapazes de recuperar as condições naturais

Compatível – impacte com 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.

Magnitude

(de acordo com o tipo de empreendimento e com o contexto do local onde a acção se processa) Moderado – a recuperação das condições originais requer algum tempo e é aconselhável a aplicação de medidas correctoras.

Severo – a magnitude do impacte exige, para a recuperação das condições iniciais do meio, a introdução de medidas correctoras. A recuperação, mesmo com as medidas introduzidas, exige um período de tempo dilatado.

Crítico – 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 adquire sempre um carácter temporário (podendo, no entanto, corresponder a períodos longos, dependendo do tempo de via útil estimado para a pedreira em estudo), estreitamente relacionado com a disponibilidade do recurso a explorar (neste caso, o granito) e com as condições de mercado.



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 (situação prevista com o licenciamento da pedreira), 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. Espera-se, porém, que no final da vida útil da pedreira "Tapada dos Veados" 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 outros parâmetros (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, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Em termos ambientais, ao explorar um recurso geológico está a criar-se uma situação de recuperação irreversível e de magnitude severa, uma vez que este recurso é finito e não renovável à escala humana.

No caso concreto da Pedreira "Tapada dos Veados", foi elaborado um Plano de Pedreira, onde se encontra projectada a vida expectável da exploração e o cálculo das reservas. Os impactes mais óbvios e irreversíveis são o consumo da pedra e as alterações geomorfológicas, que resultam da criação de depressões e elevações, situações que se iniciaram logo na fase de preparação do terreno, mantendo-se até ao final da fase de exploração.

Como a actividade extractiva ocorre nas fases de exploração e desactivação/recuperação, a análise dos impactes abarcou também as mesmas fases.

A. Fase de Exploração

Nesta fase, aquela em que a pedreira se encontra, não sendo previstos alargamentos da área de extracção actual – apenas aprofundamento - os impactes na geologia estão directamente ligados às duas principais operações inerentes à actividade extractiva:

- ✗ Desmonte da massa mineral;
- Deposição de materiais.

Deste modo, os impactes resultantes do desmonte da massa mineral são *negativos*, *directos*, *irrecuperáveis*, *permanentes*, *localizados* e *significativos*, no entanto, *mitigáveis* se as soluções apresentadas no Plano de Pedreira forem cumpridas.

B. Fase de Desactivação/Recuperação

Por norma, nesta fase ocorrem impactes <u>positivos</u>, com a implementação das medidas apresentadas no PARP das zonas intervencionadas na fase de exploração.

Para haver uma eficaz execução do PARP da Pedreira "Tapada dos Veados", a área deverá ser alvo de intervenções de várias índoles (movimentações de terras, remoções de restos de rocha, 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 impactes nesta fase do projecto.

6.2.1. IMPACTES CUMULATIVOS

Os impactes cumulativos ao nível da geologia decorrem essencialmente da presença de outras explorações, nas proximidades da área da futura pedreira "Tapada dos Veados", o que leva a que a extensão do recurso afectado seja cumulativamente superior à pedreira em estudo (figura 6.3.1.).

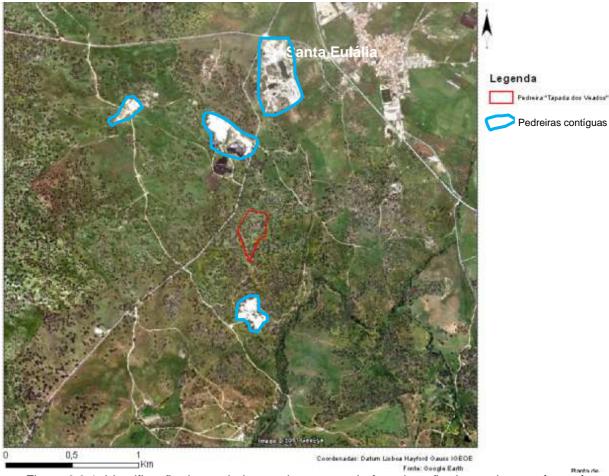


Figura 6.3.1. Identificação das pedreiras onde se procede à exploração de granito, contíguas à pedreira em estudo.



6.3. Solos

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 e das condições de mercado), eles deverão ser alvo de uma reabilitação/valorização, durante e no final das explorações, sendo de considerar que todo o processo extractivo irá ser coordenado com a correcta recuperação do local, através da elaboração do Plano de Pedreira. Este plano irá devolver ao espaço (tanto quanto possível) o uso existente antes do início da actividade extractiva, ou atribuir-lhe uma outra função que o venha a beneficiar.

As modificações do uso do solo constituem a afectação mais directa e primária devido às acções de desmatação e preparação do terreno, que irão permitir o licenciamento da área extractiva da Pedreira "Tapada dos Veados". Esta alteração e substituição de uso será total e imediata em toda a área de projecto.

Os impactes em termos de uso e ocupação de solos irão ser sempre compatíveis. No entanto, em termos de características e propriedades dos solos, são de esperar alguns impactes inevitáveis, pois a indústria extractiva implica uma movimentação de terras.

Assim, no que diz respeito à previsão de impactes negativos sobre os solos, originados pela extracção de granitos, podem apontar-se alguns aspectos fundamentais que, pelas suas características, são passíveis de ocorrer nas diversas fases do projecto (Exploração e Desactivação/Recuperação), podendo variar apenas na magnitude.

A. Fase de Exploração

Nesta etapa está prevista a abertura de acessos, que permitirão aceder à área de corta, bem como a ocupação do solo pelas instalações de apoio, além da decapagem, desmatação e remoção do solo.

Os impactes expectáveis no futuro, a nível do solo (características e usos) são os seguintes:

- Ocupação e compactação do solo pelas instalações de apoio, circulação de veículos, deposição de terras e restos de rocha;
- Desmatagem e remoção do solo nas zonas previstas pelo Plano de Lavra;
- Contaminação provocada pelo contacto do solo com os resíduos industriais que serão produzidos durante a actividade.



Os impactes neste descritor devem ser analisados em termos de <u>características naturais</u> <u>dos solos</u>, que serão modificados, sendo a curto e médio prazo de impossível recuperação, bem como dos <u>usos existentes</u> nos terrenos em causa, antes da instalação da pedreira. Esta alteração irá ocorrer até à fase de desactivação. Assim os impactes previstos podem caracterizar-se da seguinte forma:

- <u>Características dos solos:</u> Adversos, Directos, Irrecuperáveis, Permanentes,
 Localizados, Irreversíveis e de Magnitude Compatível.
- <u>Usos existentes:</u> Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Localizados, Reversíveis e de Magnitude Compatível.

B. Fase de Desactivação/Recuperação

Esta fase corresponde, entre outros aspectos, à desactivação das estruturas em funcionamento e à execução das medidas de recuperação paisagística, nomeadamente a modelação de terrenos, bem como as plantações e sementeiras. Irá também ocorrer um acentuado decréscimo no que diz respeito ao trânsito de veículos, o que contribuirá progressivamente para uma reabilitação dos solos.

A implementação de vegetação, com plantações e sementeiras, é fundamental para a prevenção dos fenómenos erosivos, contribuindo para uma melhor fixação e evolução dos solos. A aplicação das terras de cobertura, armazenadas durante a exploração ou posteriormente adquiridas, garante à partida uma reabilitação mais rápida dos solos, conseguindo também restituir o uso existente previamente à exploração da pedreira.

Desta forma, entende-se que os impactes ocorrentes serão positivos e permanentes.

6.3.1. IMPACTES CUMULATIVOS

Há semelhança do factor geologia, ao nível dos solos, e em termos cumulativos, existe a apontar apenas o complemento da extensão de área afectada, derivado da presença de outras áreas intervencionadas, contíguas com a área da futura pedreira em estudo.

6.4. MEIO HÍDRICO

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.

De qualquer forma, o contexto espacial onde se insere a pedreira é ainda de fundamental importância no que diz respeito à magnitude dos impactes sobre o meio hídrico, nomeadamente os aspectos ligados à Hidrogeologia.

Neste caso específico, verifica-se que na área sujeita ao licenciamento em causa, existe uma linha de água cartografada no início da propriedade, mas a qual não será afectada pela lavra projectada, não sendo assim alterada face à situação actual.

De qualquer forma, as medidas propostas pelo PARP contemplam esta situação, estando definida a construção de uma vala de drenagem de cintura, no perímetro Oeste da cavidade, de modo a captar as águas pluviais provenientes da escorrência superficial. Esta vala de drenagem fará o reencaminhamento das águas captadas para a zona de influência de uma linha de água existente a nordeste.

Ao nível dos aquíferos não são expectáveis alterações, quer derivado da génese dos materiais em presença, quer do afastamento que captações que pudessem vir a ser afectadas pela exploração da pedreira. A inexistência de informação local para este factor não permite, no entanto, uma análise mais aprofundada.

De acordo com as diferentes fases do processo produtivo, pode efectuar-se a identificação dos impactes ambientais ocorrentes ou previsíveis de ocorrer na situação em estudo.

A. Fase de Exploração

Esta fase caracteriza-se pelas principais "acções destrutivas" do processo produtivo, derivadas da abertura de frentes, da abertura de acessos, etc., pelo que é aqui que se podem constatar geralmente as principais alterações no domínio hídrico, seja na componente superficial seja na componente subterrânea.

No caso em estudo verifica-se que a área total da pedreira a ser licenciada, intercepta uma linha de água superficial, demarcada na carta militar, mas que não será afectada pela laboração da pedreira.

Os impactes identificados para a situação em estudo, a nível do meio hídrico, são os seguintes:



a) Águas Superficiais e Drenagem Natural

- * A linha de água que tem inicio na propriedade da futura pedreira não será afectada pelo normal funcionamento da actividade extractiva.
- 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 nas alturas de maiores pluviosidades, pode levar, indirectamente, a uma contaminação de linhas de água 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 (como o correcto armazenamento de óleos usados), prevê-se que este impacte seja minimizado, adquirindo uma importância reduzida.

Estes impactes, considerando os pequenos caudais envolvidos, consideram ainda a alteração já anteriormente provocada na rede hidrográfica, pelo que de acordo com os critérios indicados, podem definir-se como: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Extensos, Reversíveis* e de Magnitude *Compatível*.

b) Águas Subterrâneas

» Não são expectáveis impactes ao nível das águas subterrâneas, uma vez que não estão identificadas captações para uso humano na envolvência da área que se pretende explorar. No entanto as boas práticas de exploração da pedreira deverão contemplar medidas preventivas, gerais, tais como o correcto armazenamento de resíduos.

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, ou a implementação de um sistema de drenagem. As medidas propostas irão interferir directamente nos parâmetros hídricos, melhorando a drenagem superficial e os índices de infiltração, entre outros aspectos. Desta forma, os impactes expectáveis nesta fase serão *Positivos*, *Directos* e *Permanentes*.



6.4.1. IMPACTES CUMULATIVOS

Os impactes cumulativos previstos derivam essencialmente da presença na envolvência, de outras explorações, da mesma tipologia daquela em estudo. O afastamento de potenciais receptores sensíveis, bem como a tipologia do maciço rochoso são indicadores da inexistência de impactes cumulativos a este nível.

6.5. QUALIDADE DAS ÁGUAS

O arrastamento, transporte e deposição de partículas sólidas em suspensão ou de hidrocarbonetos, derivados das operações de desmonte das frentes, através do escoamento superficial (águas de escorrência), sobretudo quando ocorre maiores níveis de pluviosidade, 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 uma vala de cintura que reencaminhe as águas pluviais para a rede de drenagem a jusante (conforme PARP), prevê-se que este impacte seja minimizado, adquirindo uma importância reduzida.

Efectivamente, esta vala de drenagem proposta acompanhará a evolução da exploração, no sentido de reter o máximo possível as águas superficiais, fomentando-se a sua reintegração na rede de drenagem natural.

A contaminação com os óleos provenientes do normal funcionamento da maquinaria deverá ser considerada apenas numa situação extrema e pontual, devendo ser registadas e acompanhadas todas as ocorrências. Porém, a empresa deve, no âmbito da sua gestão corrente, efectuar uma manutenção regular a todo o equipamento móvel.

Ao nível das águas subterrâneas não são expectáveis quaisquer impactes.

Face às características hidrogeológicas locais, não se conhecem ou prevêem emergências de águas subterrâneas. De qualquer modo, pelo facto de se tratar de um tipo de substrato muito vulnerável, devido à grande permeabilidade, a empresa deverá acautelar possíveis situações de contaminação (cujas repercussões poderão efectivamente fazer-se sentir a jusante da área reservada a esta actividade), pela possibilidade de infiltração de elementos potencialmente poluentes, em situações excepcionais (por acção, por exemplo de hidrocarbonetos) e dependendo das linhas de fracturação.



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. SISTEMAS BIOLÓGICOS E BIODIVERSIDADE

O estudo revelou que a área de exploração da pedreira encontra-se bastante marcada por uma relativa homogeneidade em termos de diversidade, quer a nível florístico, quer dos biótopos existentes. O coberto arbóreo tem alguma expressão, na área envolvente onde não existirá intervenção, e as formações ripícolas fazem-se notar no acompanhamento das linhas de água demarcadas no terreno, no entanto com uma diversidade florística baixa. Considerou-se assim que os impactes a nível florístico, derivados da exploração da futura Pedreira "Tapada dos Veados", terão alguma expressão, uma vez que terão que ser removidas 22 Azinheiras, salvaguardando no entanto a posterior recuperação paisagística do local, com a plantação do correspondente número de indivíduos e sementeira dos terrenos mexidos pela actividade extractiva.

A nível faunístico constatou-se que existem, a uma escala regional (como referência e porque indicam uma realidade geograficamente próxima e semelhante no que se refere às características ambientais, nomeadamente a proximidade com o sítio do Caia), algumas espécies com estatuto de conservação, passíveis de ocorrer ou de utilizar apenas o espaço em estudo dada a sua elevada área de abrangência.

De acordo com o empreendimento em estudo, é previsível que os impactes de maior magnitude sobre a flora e fauna venham a ocorrer com o início da exploração, e a manter-se embora com magnitude decrescente, durante todo o período de exploração da pedreira.

É importante realçar o facto de os impactes causados sobre os descritores ecológicos (essencialmente a vegetação) influenciarem directamente outros aspectos, como por exemplo a qualidade visual da paisagem ou o regime hídrico. Assim sendo, podem identificar-se e caracterizar, a nível da fauna e flora, impactes e correspondentes medidas de minimização, para cada fase do processo produtivo.



A. Fases de Preparação e de Exploração

Nestas duas fases, as operações que originam um impacte 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. No entanto, devem ser ainda considerados os efeitos provocados pelas emissões de ruído e poeiras, pela movimentação de pessoas, equipamentos e viaturas, pelas acções de desmatagem do solo para abertura e avanço da exploração para outras áreas e pela deposição de restos de rocha, o que constituem factores de influência negativa sobre a ecologia local.

Os impactes 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), assim como dispersão de comunidades pela criação de outras tipologias de habitats (como as escavações e as escombreiras) e por alterações ao nível da topografia do território;
- Mudanças no comportamento da fauna por perturbações causadas pela pressão da actividade humana (derivada do aumento do tráfego, fundamentalmente veículos pesados, e do ruído e da criação de novos corredores);
- Eliminação ou redução do coberto vegetal, assim como criação de dificuldades para a 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, nomeadamente a baixa diversidade de biótopos, e a tipologia de formação afectada, os impactes existentes e expectáveis com a exploração da pedreira 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 originam uma magnitude moderada, de acordo com o número de espécies com estatuto de protecção. Dadas as características do local, onde o uso industrial tem uma ligeira representatividade (devido a outras pedreiras similares no raio de 1km), será de esperar que actualmente as espécies presentes no local tenham desenvolvido processos de adaptação que lhe permitem "coabitar" com a indústria extractiva. As medidas de minimização a implementar (nomeadamente a recuperação paisagística) terão um



importante papel na reabilitação do local providenciando uma recuperação dos habitats préexistentes. Os impactes apontados para este descritor são: *Adversos*, *Directos*, *Recuperáveis*, *Temporários*, *Extenso*, *Reversível* e de magnitude *Moderada*.

As medidas de minimização a implementar terão um importante papel na reabilitação do local, providenciando uma recuperação dos habitats pré-existentes (nomeadamente a recuperação paisagística).

B. Fase de Desactivação/Recuperação

Para esta fase, os impactes serão todos positivos e com significado, devido à inerente reabilitação dos habitats até então afectados pela extracção de granito. A restituição do espaço passará, em alguns pontos, pela sementeira e pela plantação de espécies adaptadas ao local, pretendendo-se assim promover-se uma reabilitação do espaço.

A recuperação do coberto vegetal, com as espécies originalmente existentes no local, levará, a curto/médio prazo, a um retorno aos habitats existentes numa fase anterior à exploração, o que conduzirá a uma recuperação gradual dos sistemas ecológicos.

6.6.1. IMPACTES CUMULATIVOS

Os impactes cumulativos previstos poderão advir essencialmente do aumento dos níveis de ruído, do trânsito de veículos pesados e da emissão de poeiras, com o início de exploração desta pedreira. Estes aspectos, a par com o contexto já existente (de mais pedreiras num raio de 1km), poderão afectar essencialmente a distribuição da fauna local. De acordo com os elementos caracterizadores do local, não são expectáveis impactes com significado.

6.7. Património Cultural

Um impacte sobre o património cultural de um determinado local classifica-se como negativo quando provoca uma alteração numa característica local que, pelo seu valor singular (histórico, artístico, científico, educativo, natural, etc.), é considerada única e digna de protecção.

Seguidamente apresenta-se a avaliação de impactes efectuada pela equipa técnica contratada da empresa *Zephyros*.



Assim, sucintamente (e conforme relatório arqueológico em **Anexo Técnico**) é possível afirmar que o decorrer, quer da pesquisa documental, quer do trabalho de campo não se identificaram quaisquer ocorrências patrimoniais no interior da Área de Incidência Directa, pelo que <u>não se prefiguram quaisquer impactes</u> decorrentes da implementação da pedreira Tapada dos Veados, quer na fase de construção, quer na fase de exploração.

6.8. ASPECTOS SÓCIO-ECONÓMICOS

6.8.1. POPULAÇÃO E POVOAMENTO

A caracterização socio económica descrita na situação de referência permite, ainda que de um modo geral, ter percepção que este é um concelho que regista significativas perdas populacionais.

Apesar da indústria extractiva não ter um peso significativo na região e especificamente na economia local, os postos de trabalho que serão criados com o licenciamento desta pedreira e os fluxos económicos associados, permitem a dinamização de todo o tecido empresarial a montante e a jusante desta actividade industrial – uma vez que está associado a outros sectores como o da construção civil.

Pode-se concluir que durante o período de exploração da pedreira, esta acarretará para a socioeconomia do concelho apenas impactes positivos, derivados do aumento do emprego disponível para os habitantes locais, não só em relação aos postos de trabalho directos mas também noutras actividades mais a jusante. Desta forma, o licenciamento da pedreira é a única garantia de que esta poderá manter-se em exploração durante muitos anos de acordo com as normas e legislação vigentes, vindo a viabilizar vários postos de trabalho, ao longo de todo processo.

Relativamente à possibilidade de afectação da saúde das populações através da poluição sonora, atmosférica ou hídrica, não se prevêem impactes significativos. Assim, face à actividade extractiva, não é expectável uma perturbação da qualidade de vida ou mesmo do próprio modo de vida dessas mesmas populações.

Deste modo, espera-se que o licenciamento da Pedreira "Tapada dos Veados" venha a contribuir para a dinamização do concelho de Elvas, com vantagens para toda a região envolvente. Assim, os impactes provenientes da execução deste projecto sobre a socio economia local podem-se classificar como *positivos* e *significativos*.



Os impactes negativos que se antevêem junto da socioeconomia local ocorrerão aquando do encerramento da pedreira, com uma redução do número de postos de trabalho, não só dos empregos directamente ligados à pedreira, mas também daqueles que com ela estão relacionados. Consequentemente, os índices de desemprego da região poderão crescer, caso não se verifiquem alternativas de subsistência económica. Outros impactes negativos, relacionados com os factores ambientais analisados, nomeadamente as emissões de ruído e poeiras, ou o tráfego de veículos pesados, paisagem ou uso do solo, não são expectáveis no âmbito da socio economia da região.

O facto de os trabalhadores constituírem uma fonte especializada de mão-de-obra – no final de vida útil da pedreira "Tapada dos Veados" – que pode ser utilizada noutra pedreira do concelho ou da região poderá colmatar, de certo modo, a extinção dos postos de trabalho.

A. Fase de Exploração

Nesta fase, não é previsível a ocorrência de impactes negativos. Os impactes previstos com o licenciamento da pedreira são genericamente os seguintes:

- Contribuição para o aumento e manutenção do emprego;
- * Potencialmente, criação de mais postos de trabalho no futuro, em caso de aumento de produtividade ou necessidade de escoamento mais rápido da matéria-prima;
- * Aquisição de mais bens e serviços indispensáveis à actividade extractiva.
- * Contribuição para consolidação de actividades tradicionais que já existiam associadas, nomeadamente indústria transformadora, sector da construção civil e obras públicas que sustentam a actividade extractiva das rochas ornamentais.

Face ao exposto, os impactes neste descritor durante estas fases são para o concelho de Elvas, *Positivos*.

Ou seja, o peso da importância da dinamização da socioeconomia local é bastante elevado, e superior aos mínimos impactes ambientais negativos que poderão eventualmente ocorrer junto de descritores como a paisagem ou o uso do solo.

B. Fase de Desactivação/Recuperação

Nesta fase são expectáveis impactes negativos mas também positivos. Ocorrendo o encerramento da exploração, os impactes esperados serão essencialmente os seguintes:



- * Extinção dos postos de trabalho existentes, directamente afectos à pedreira ou relacionados com outras actividades, nomeadamente com a indústria transformadora.
- * Recursos humanos especializados que constituirão uma mais-valia, em termos de mão-de-obra qualificada para o sector, eventualmente desviados e colocados noutras empresas do concelho ou mesmo da região.

6.8.2. ASPECTOS ECONÓMICOS

Apesar da indústria extractiva não ter um peso significativo na região, os postos de trabalho criados, mesmo que poucos, e a respectiva actividade, permitem a dinamização de todo o tecido empresarial a montante e a jusante desta actividade industrial – uma vez que está associado a outros sectores como o da construção civil. Neste sentido, a exploração de pedreiras revela-se como uma actividade que origina bastante riqueza e postos de trabalho a partir dos recursos endógenos da região, criando ao mesmo tempo sinergias potenciadoras do desenvolvimento económico ao nível regional.

Salienta-se aqui novamente o facto de não existirem grandes oportunidades de empregabilidade no interior Alentejano (facto que já é similar em todo o Portugal), pelo que todos estes projectos são bastante importantes para a fixação dos habitantes, neste caso, do concelho de Elvas.

Os únicos impactes negativos que se antevêem junto da socioeconomia local ocorrerão aquando do encerramento da pedreira, com a diminuição da contribuição para a economia do concelho.

A. Fase de Exploração

Nesta fase, não é previsível a ocorrência de impactes negativos. Os impactes ocorrentes actualmente são genericamente os seguintes:

- * Aquisição de bens e serviços indispensáveis à actividade extractiva.
- Dinamização da socioeconomia local, da freguesia de Santa Eulália, concelho de Elvas.

B. Fase de desactivação

Com o encerramento da exploração são expectáveis impactes negativos, nomeadamente no que se refere à diminuição da contribuição para a economia local.



6.8.3. ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE

De acordo com o indicado na situação de referência, pode afirmar-se que a pedreira de extracção de granitos irá provocar alguns impactes na circulação rodoviária (embora mínimos), essencialmente pela sua contribuição para o aumento de tráfego, derivado principalmente do escoamento do produto final.

Verificou-se que as vias de comunicação existentes apresentam as condições suficientes para serem utilizadas por este tipo de veículos, quer em termos de construção, quer a nível do seu estado de conservação, podendo alguns desses caminhos sofrer obras de beneficiação ou conservação. Os acessos encontram em bom estado de conservação e de transitabilidade, apesar de serem em terra batida.

Assim sendo, podem identificar-se e caracterizar, a nível da circulação rodoviária, alguns impactes e as correspondentes medidas de minimização, para cada fase do processo produtivo.

6.8.3.1. FLUXOS DE TRÁFEGO

O concelho de Elvas caracteriza-se por significativos fluxos de tráfego, essencialmente relacionados com o forte tecido empresarial existente, e com a elevada proximidade à EN4 e ao IP2. Daí a existência de grande movimentação de veículos pesados nas estradas que servem o município.

A nível local, nomeadamente na estrada EN 243-1, que serve quase directamente a Pedreira "Tapada dos Veados", bem como na E.N. 4 e IP2, vias que permitem o acesso a diversos concelhos do distrito de Évora e Portalegre (e na proximidade da pedreira), pode afirmar-se que a contribuição para a ocorrência de um grande fluxo de tráfego, relacionado nomeadamente com a entrada e saída de materiais necessários, é baixa.

A falta de dados quantitativos, concretos, a partir nomeadamente de um recenseamento, não permite efectuar uma abordagem no sentido de referenciar a afectação da pedreira em estudo, em relação à totalidade do tráfego existente. Todavia, a partir do valor estimado de extracção anual de granito, é possível calcular um valor teórico para o número de camiões a saírem diariamente da futura pedreira.

Assim, no sentido de obter uma ideia, maximizada, em termos de potenciais impactes sobre o fluxo de tráfego derivado da futura pedreira, utilizou-se como indicador o potencial número



máximo de camiões (em valores médios) que serão necessários para transportar para fora da pedreira toda a matéria-prima extraída, calculada no Plano de Lavra.

Deste modo, considerando:

- × 22 dias úteis de trabalho, por mês;
- x 12 meses por ano;
- x capacidade standard de 24 ton/camião;
- * 1 m³ de reservas comerciais de granito correspondem a aproximadamente 2,6 toneladas de rochas:

...e com base nas produções médias de matéria-prima, 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 (por parte da futura pedreira):

Tabela 6.8.1 – Cálculo dos fluxos de tráfego provenientes da Pedreira "Tapada dos Veados".

Volume total explorável	44.780,00	m^3
Volume total comercial (40%)	17.912,00	m^3
Peso total comercial (2,6)	46.571,20	ton
Peso comercial por ano	2.587,29	ton/ano
Peso comercial por mês	215,61	ton/mês
Peso comercial por dia	9,80	ton/dia
Número de veículos que saem para fora da pedreira por dia	0,41	cam/dia

Deste modo, tendo em consideração o valor total de reservas exploráveis de 44.780 m³, com um rendimento médio de 40% (o que perfaz 17.912 m³ comerciáveis) e um período de laboração de 12 meses por ano, para um total de 18 anos de vida útil, e sabendo que um camião transporta em média 24 toneladas de granito, estima-se que a produção diária de granito comerciável seja de uma média de 9,8 toneladas por dia, o que perfaz aproximadamente **0,4 camião por dia** (quase 2 camiões por cada semana de trabalho), a ser colocado em circulação. De um modo geral, estima-se um tráfego de quase **9 camiões por mês**.

É muito importante referir que estes são valores médios maximizados, onde se considera que todo o produto final **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 18 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, consequentemente, 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 ao ritmo de extracção previsto para a futura Pedreira "tapada dos Veados", é possível afirmar que esta irá contribuir, de acordo com os critérios apresentados e com os valores indicados, para uma ligeira e pouco significativa alteraçaão da situação actual em termos de circulação rodoviária de viaturas pesadas na envolvente, uma vez que se prevê um fluxo de tráfego muito pequeno, por mês.

Esta situação prevista poderá ser modificada no futuro 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 <u>actual</u> uma vez que a futura pedreira se encontra junto a outras pedreiras similares em funcionamento. Deste modo, não se prevê uma "nova" perturbação junto das populações locais, mas sim uma continuidade na situação actual, havendo só um ligeiro acréscimo mensal do numero de camiões a circularem nas vias locais e regionais.

Saliente-se igualmente a existência de um facto de "habituação" por parte da população local mais próxima da área em estudo (como Santa Eulália), que já criaram mecanismos de adaptação a esta tipologia de actividade, uma vez que vivem "lado-a-lado" com estas pedreiras.

Considerando a área do projecto (contígua a 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 as pedreiras existentes, a situação que se verifica exige uma maior atenção.

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:

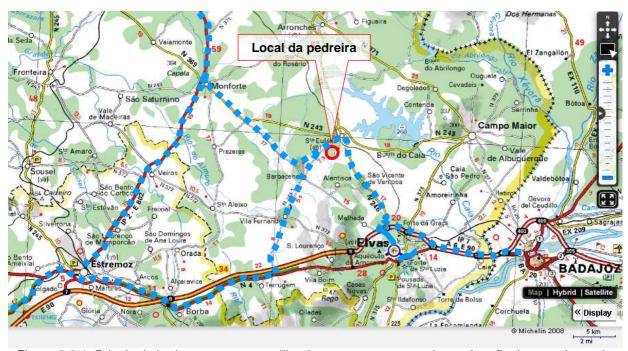


Figura 6.8.1. Principal via de acesso a ser utilizada para escoamento do produto final proveniente da Pedreira "Tapada dos Veados" (Fonte: http://www.viamichelin.com).





Figura 6.8.2. Principais vias de acesso a serem utilizadas para escoamento do produto final da Pedreira "Tapada dos Veados" (Foto aérea: Google earth).



6.8.3.2. Previsão e Identificação de Impactes

De acordo com o indicado na situação de referência, pode afirmar-se que a futura pedreira de extracção de granito "Tapada dos Veados" irá provocar alguns impactes, essencialmente pela sua contribuição para os fluxos de tráfego de veículos pesados (impacte cumulativo com outras pedreiras da área), que se verifica principalmente para o escoamento do produto final. Esta contribuição reflecte-se, em termos maximizados, em apenas quase 9 camiões por mês, para saída do produto final da pedreira, para comercialização no mercado nacional e internacional.

No que se refere às condições das infra-estruturas, as únicas capazes de sofrer impactes negativos com algum significado, serão as rodoviárias. Todavia, se for tido em consideração que o concelho de Elvas e freguesia de Santa Eulália se encontra relativamente bem servido de acessibilidades (com a proximidade à EN4, à A6 e ao IP2), os impactes neste descritor serão mínimos.

Tendo em conta que a rede viária se encontra em boas condições, conclui-se o normal funcionamento da indústria não será prejudicial junto das povoações mais próximas e da rede viária existente.

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 área da pedreira, de acordo com o exposto abaixo.

A. Fase de Exploração

Nesta fase, os impactes ocorrentes actualmente e previstos com o licenciamento da pedreira são os seguintes:

- * Contribuição para a densidade de tráfego sobre as vias públicas, derivado essencialmente do transporte e expedição de granito com fins ornamentais.
- Contribuição para a degradação das estradas e caminhos de acesso ao local.

Os impactes neste descritor, de acordo com os critérios apresentados, são: *Adversos*, *Directos*, *Recuperáveis*, *Temporários*, *Localizados*, e de magnitude *Compatível*.



B. Fase de Desactivação/Recuperação

Nesta fase não é previsível a ocorrência de impactes negativos, uma vez que poderá existir uma diminuição do tráfego respeitante a esta pedreira.

6.8.4. IMPACTES CUMULATIVOS

Registam-se, como impactes cumulativos juntos da socioeconomia, a contribuição para a consolidação da indústria extractiva na freguesia de Santa Eulália e no concelho de Elvas, aumentando o número de postos de trabalho inerentes à actividade, bem como as oportunidades de fixação da população no concelho. Ou seja, o principal impacte cumulativo positivo é o aumento de oportunidades de fixação da população, principalmente os habitantes locais mais jovens, que vêm nesta pedreira uma possibilidade de constituir mais postos de trabalho.

6.9. ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO PAISAGÍSTICA

6.9.1 METODOLOGIA

É objectivo do presente capítulo a identificação e avaliação dos principais impactes que o projecto irá induzir na paisagem. Como as alterações na paisagem se iniciam com a fase de construção, assumindo, de um modo geral, um carácter permanente, optou-se por analisar conjuntamente estas duas fases.

Com base na informação disponível – Carta Militar de Portugal, Planta com a implantação do projecto – no reconhecimento de campo e na caracterização da situação actual, efectuou-se a descrição e avaliação dos impactes previsíveis mais significativos, seguindo a metodologia geral utilizada, no presente trabalho, para todos os descritores.

A previsão, determinação e avaliação dos impactes paisagísticos mais significativos foi efectuada tendo em consideração que a introdução de vários elementos que se irão assumir na paisagem com mais preponderância, que irá originar alterações nas características visuais da paisagem, nomeadamente a nível de qualidade visual e valor cénico.

Contudo estas alterações não apresentarão modificações significativas na morfologia actual do terreno, na rede de drenagem hídrica e na ocupação do solo. A alteração do relevo natural não constitui assim um impacte importante.



No entanto irão ocorrer transformações do uso do solo nas zonas da pedreira, na construção dos acessos aos locais de ampliação, zonas de estaleiro durante as fases de construção/exploração, que no seu conjunto serão os factores mais importantes na alteração da percepção e valor cénico da paisagem.

Seguidamente à avaliação de impactes efectua-se a análise do projecto, tendo sido utilizados métodos qualitativos para estimar o nível de impacte na área de implantação do projecto durante as fases de construção/exploração.

Por fim é também feita uma análise aos impactes cumulativos do projecto.

6.9.2 IMPACTES 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 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 ao licenciamento 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
 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 	 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, 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 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 Tipo de acção Projecção no tempo Inicio do Impacte Projecção no espaço Reversibilidade Magnitude
	Destruição do coberto vegetal	Zonas de matos	Superfície do terreno	Negativo;Directo;Permanente;Imediato;Local;Reversível.Compatível
	Alteração à morfologia do terreno Afectação de linhas de drenagem natural Visualização do projecto		Pontual e localizada	Negativo;Directo;Permanente;Imediato;Local;Irreversível.Severo
			Não intercepta linhas de água	- Nulo; - Indirecto; - n/a; - n/a; - n/a; -n/a - Compatível
			Santa Eulália N243-1	- 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 distancia 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)
Santa Eulalia	1514
N243-1	168

6.9.4. CONCLUSÕES

Considera-se que o principal impacte na paisagem é ao nível do impacte visual, dada a sensibilidade do local pelo carácter da paisagem, onde se propõe ampliar a exploração e a escombreira.

Após a análise dos pontos mais afectados e da sua descrição, pode-se concluir que o principal ponto que potencialmente poderá ser mais afectado, é onde se verifica um maior fluxo de tráfego (N243-1), devido à proximidade da área e da abertura do ângulo de visão a partir deste corredor.

A localidade mais próxima é Santa Eulália, onde a partir desta não será possível visualizar a exploração.

O uso do solo mais afectado pelo projecto são essencialmente os matos baixos e algumas azinheiras durante a instalação da exploração, uma vez que o terreno nesse local não se encontra alterado, embora o impacte seja localizado devido à natureza do projecto. As movimentações de máquinas durante as fases de construção/exploração, serão a principal fonte de impacte na vegetação existente, assim como as operações de escavação associadas à ampliação da pedreira e o crescimento do aterro.

A presença de manchas florestais é um factor importante na visibilidade, que em muitas situações (ex.: caminho de acesso e ferrovia), impede que a área do projecto seja visível em todo o traçado.

A sensibilidade visual é baixa, dada a localização (zona de vertente/baixa) e a inexistência de áreas de exploração na proximidade. Os pontos localizados a distâncias inferiores a



1500m da exploração, onde em determinadas situações é possível visualizar a futura área de exploração, não são particularmente sensíveis dado que a existência de construções e outros elementos construídos ou naturais, alteram consideravelmente o ângulo e campo de visibilidade, não permitindo ver a exploração a partir das zonas periurbanas.

Ao nível da capacidade de absorção da paisagem, para este tipo de intervenção na paisagem, a capacidade de absorção é alta, pelo tipo de coberto vegetal, pontos sensíveis existentes na envolvente e natureza do foco de impacte que irá marcar a paisagem.

Por todos estes motivos, conclui-se que a magnitude de impacte de impacte ao nível da paisagem e carácter da paisagem é **moderada** a **baixa**.

6.10. IMPACTES NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A Pedreira "Tapada dos Veados" localiza-se, segundo o PDM de Elvas, sobre terrenos classificados como:

PLANTA DE ORDENAMENTO	Estrutura ecológica municipal Espaços agrícolas de regadio.
PLANTA DE CONDICIONANTES	Povoamento de Sobreiros ou Azinheiras.

Assim, de acordo com a análise efectuada, é possível identificar impactes a nível do Ordenamento do Território, mais concretamente no que se refere à afectação de parte da área em estudo pela presença em espaço determinado como "Povoamento de Sobreiros e Azinheiras".

De acordo com o projecto está previsto o arranque de 22 árvores, que serão repostas aquando da recuperação paisagística. O referido arranque terá que ser autorizado mediante solicitação efectuada à autoridade florestal nacional, através de requerimento próprio, de acordo com o Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de Junho.

Por todos estes motivos, conclui-se que os impactes são negativos, temporários e reversíveis, com uma magnitude de impacte ao nível do ordenamento do território é **moderada**.



6.11. IMPACTES NO AMBIENTE ACÚSTICO

As medições de ruído efectuadas permitem caracterizar a situação actualmente existente, nas proximidades da pedreira em estudo, considerando não só essa pedreira mas também todo o contexto envolvente.

Os impactes causados pelo ruído deverão ser sempre analisados em função dos níveis de incomodidade ou de perturbação a que um determinado receptor está sujeito. No caso concreto das pedreiras, este receptor prende-se essencialmente com habitações ou núcleos populacionais que possam estar próximos.

O projecto em estudo insere-se numa área com uma envolvente de montado. A população mais próxima está relativamente afastada, correspondendo os terrenos limítrofes a uma ocupação agro-florestal. Este tipo de ocupação do solo desempenha um importante papel no amortecimento gradual das emissões de ruído, pelo que o ruído emitido pela exploração não provocará incomodidade às habitações mais próximas.

Nesta fase é também importante inferir acerca das alterações que a pedreira poderá acarretar a nível do ruído produzido pela exploração.

De acordo com o estudo efectuado, verificou-se que as principais fontes de ruído presentes nos locais avaliados resultam de ruído residual (sons do vento ou de animais) e do ruído particular (normal funcionamento da actividade industrial).

Do estudo elaborado conclui-se que o ruído proveniente da Pedreira "Tapada dos Veados") não deverá causar incomodidade nas populações mais próximas. Assim, constatou-se que a pedreira cumprirá a legislação vigente em matéria de ruído, uma vez que não são ultrapassados os valores limite aí referenciados.

Com o licenciamento da Pedreira "Tapada dos Veados", não se prevê qualquer acréscimo a nível da emissão de ruído visto que não são previsíveis alterações quer nos métodos produtivos utilizados quer nos equipamentos, pelo que as fontes emissoras de ruído serão essencialmente as mesmas.

No que diz respeito às vibrações é de ressalvar que, a sua origem poderá ser essencialmente a proveniente dos veículos em trânsito, pelo que estarão enquadradas no tráfego normal da região.

De forma a melhor sistematizar a informação, segue-se a análise aos impactes causados pela emissão de ruído e vibrações, por fase do processo produtivo e por descritor.



A. Fase de Exploração

a) Ruído

Estas fases correspondem aos trabalhos de extracção propriamente ditos, sendo aqui que se produzem as principais emissões de ruído.

Nesta fase, os impactes existentes na exploração são:

<u>Disseminação do ruído</u> proveniente das operações de desmonte e tráfego de maquinaria pesada, incluindo os camiões que circulam nos eixos viários de acesso à exploração.

Tendo em conta que não é gerada incomodidade digna de registo para as populações mais próximas, estes impactes consideram-se: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Extensos, Reversíveis* e de Magnitude *Compatível*.

b) Vibrações

Não são expectáveis impactes ao nível da emissão de vibrações.

B. Fase de Desactivação/Recuperação

Nesta fase não é expectável qualquer tipo de impactes a nível dos factores em análise, visto a exploração já ter terminado. As movimentações de terras, bem como a implementação das medidas indicadas no PARP não provocarão vibrações nem emissões de ruído dignas de registo.

6.12.1. IMPACTES CUMULATIVOS

Dado o contexto onde se insere a pedreira, bem como a dimensão dos valores medidos não são de considerar impactes cumulativos neste descritor.

Apesar desta ser uma actividade que envolve a utilização de métodos e equipamentos susceptíveis de gerar ruídos, os valores das medições não ultrapassam os limites de exposição ao ruído apontados pela lei vigente para um "zona mista", não se prevendo também qualquer tipo de incomodidade junto das povoações mais próximas.



6.13. IMPACTES NA QUALIDADE DO AR

Tendo em consideração a análise efectuada, bem como as características próprias da actividade extractiva, os impactes na qualidade do ar provêm quase totalmente da emissão de partículas sólidas (poeiras) para a atmosfera, uma vez que a emissão de gases a partir dos equipamentos móveis é muito pouco significativa.

Todavia, a emissão de poeiras pode considerar-se "sazonal", uma vez que os maiores níveis de concentração ocorrem unicamente com o tempo seco. As fontes de emissão de poeiras, relacionadas com o projecto em estudo, prendem-se com as frentes de trabalho (consequência do desmonte, quer pelo equipamento de corte, quer pelo uso de explosivos) e também com a circulação de veículos nos acessos não pavimentados.

À semelhança do descritor ruído, procedeu-se também à avaliação das poeiras (no que se refere à concentração de partículas) em vários pontos limítrofes de uma área onde se encontram a laborar algumas empresas (conforme identificado em relatório em anexo). Este estudo teve como pretensão avaliar os potenciais impactes resultantes da laboração desta unidade extractiva, tendo sido efectuado junto de potenciais receptores sensíveis localizados próximo da pedreira em estudo.

As principais fontes geradoras de poeiras para a atmosfera, identificadas na exploração em estudo correspondem essencialmente à *actividade extractiva* (desmonte, veículos e equipamentos, operações de carregamento, transporte e descarga de materiais), à *circulação de veículos* em acessos não asfaltados e nas vias de circulação mais próximas, e à *acção do vento* nas frentes da lavra e nos aterros. Sublinhe-se que as vias de acesso à pedreira são em terra batida, o que influencia a agitação e dispersão de partículas na atmosfera aquando da passagem dos veículos que usualmente circulam na zona extractiva.

Assim, e de acordo com a definição dos valores limite para as partículas em suspensão, constantes da legislação em vigor, verifica-se que não existe qualquer incompatibilidade face aos valores medidos.

No sentido de ser possível validar os resultados a empresa deverá monitorizar a emissão de poeiras no primeiro triénio da exploração.

De realçar que com o licenciamento da pedreira, não estão previstas alterações significativas susceptíveis de modificar a qualidade do ar junto dos receptores sensíveis.

Não obstante, podem identificar-se e caracterizar alguns impactes previsíveis a nível da qualidade do ar (poeiras) para cada fase do processo produtivo.



A. Fase de Exploração

Nesta fase, ocorrem os trabalhos de extracção propriamente ditos, sendo aqui que se produzem as principais emissões de poeiras. 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:

- Disseminação de poeiras devido às operações de extracção, nomeadamente acções de escavação.
- Libertação de poeiras associadas à carga e descarga de materiais 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, podendo ainda ocorrer 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*.

6.14. 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), como óleos, pneus usados ou alguma sucata, pelo que pode ser expectável o seguinte:

* A contaminação de solos ou águas nas diferentes fases da vida útil da pedreira.

As operações de manutenção mais complexas não 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*.

6.15. 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 físicos, biológicos, patrimoniais e sócio-económicos, apresentando a sua caracterização e magnitude, de acordo com os critérios enunciados no ponto 6.1.

A informação será posteriormente 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:

- S impactes previstos na qualidade do ar são considerados adversos, de carácter temporário, reversível e recuperável e com uma magnitude compatível, na fase de funcionamento. Na fase de desactivação, os impactes que possam ocorrer, a nível deste descritor, serão positivos;
- No que diz respeito aos recursos hídricos subterrâneos, não são previstos impactes na fase de exploração do projecto. Quanto aos recursos hídricos superficiais, prevê-se que o Plano de Lavra não interferirá com qualquer linha de água actualmente demarcada no terreno, o que minimiza, logo à partida os impactes eventualmente criados.
- Se 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 exploração.
- No que diz respeito aos solos, pode afirmar-se que, dadas as suas características e os usos que lhe estão afectos, os impactes previstos são considerados pouco significativos adquirindo um carácter adverso embora temporário, recuperável (em relação ao uso), localizado e reversível, com uma magnitude compatível, na fase de exploração. Na fase de desactivação 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 e reversíveis, com uma magnitude compatível. No seguimento dos impactes previstos são propostas medidas no sentido de os



minimizar e prevenir, nomeadamente através da recuperação paisagística e revitalização do local, o que leva a que os impactes na fase de desactivação/recuperação sejam positivos.

- * Em relação à **flora** são previstos (na fase de exploração) impactes adversos, temporários e recuperáveis, localizados e reversíveis, com uma magnitude moderada.
- São previstos impactes adversos de magnitude compatível no que diz respeito à paisagem na fase de exploração, 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 que os impactes na circulação rodoviária sejam adversos, no entanto compatíveis na fase de exploração.
- * Não é expectável qualquer impacte sobre o património cultural.
- » Na socioeconomia da região são esperados impactes benéficos, de modo directo, através do aumento postos de trabalho directos, e da dinâmica criada a jusante desta actividade, contribuindo para o desenvolvimento económico da região.

De acordo com a análise efectuada foram apresentadas medidas de minimização, a implementar ao longo e após a vida útil da pedreira, onde se incluem os Planos Gerais de Monitorização para os descritores analisados (Monitorização do ruído, das poeiras, dos resíduos e implementação das medidas de recuperação paisagística).



7. DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PROPOSTAS

De seguida são apresentadas as principais medidas de minimização que deverão ser adoptadas, para cada um dos descritores avaliados. Sublinhe-se que as medidas de minimização propostas tiveram em conta não só as características biofísicas da área em estudo, mas também as características patrimoniais e sócio-económicas, tal como a proximidade e o bem-estar das populações do município de Elvas, bem como dos concelhos vizinhos. Na determinação destas medidas foi também seguido o documento da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) "Medidas de Minimização Gerais".

As medidas de minimização propostas já reflectem as orientações sugeridas pelo PARP elaborado, sendo apenas descriminadas detalhadamente, por descritor, as mais relevantes.

7.1. CLIMA

Devido à ausência de impactes, detectados ou expectáveis, não serão apresentadas medidas de minimização para este descritor.

7.2. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

De acordo com os impactes identificados, indicam-se as seguintes medidas de minimização:

- ✓ Cumprimento do Programa Trienal apresentado no EIA e no Plano de Lavra "Programa contendo a descrição dos trabalhos de exploração e Recuperação Paisagística para três anos em execução do Plano de Pedreira aprovado" (Ponto 3 do Artigo 29º e o Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro);
- ✓ Exploração apenas em locais onde se comprove a existência de recurso com valor comercial, minimizando a quantidade total de área afectada;
- ✓ Encerramento e recuperação faseado das frentes já exploradas entretanto (ao longo da vida útil da pedreira, na fase de exploração) que se revelem desnecessárias ao processo produtivo;
- ✓ Implementação e cumprimento integral das medidas constantes no Plano de Pedreira (PL e PARP).



É importante ter em consideração que o cumprir das regras estabelecidas no conteúdo do Plano de Pedreira será o passo 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 da Pedreira "Tapada dos Veados", deverão ser executadas várias medidas, seguidamente apresentadas.

1. Fase de Exploração

- ✓ Acções pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos limitadas às zonas estritamente indispensáveis;
- ✓ Início dos trabalhos de escavações e aterros logo que os solos estejam limpos, evitando repetições de acções sobre estas áreas;
- ✓ Interrupção das escavações e aterros em períodos de alta pluviosidade, com a tomada das devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respectivo deslizamento;
- ✓ Em caso de existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado;
- ✓ Correcto acondicionamento de todos os resíduos produzidos (em especial sucatas e óleos), em locais devidamente impermeabilizados, e posterior recolha por empresas licenciadas para o tratamento destes resíduos;
- ✓ Construção de uma bacia de retenção de óleos (virgens e usados) e armazenamento em locais impermeabilizados, e posterior encaminhamento para empresas devidamente licenciadas de forma a evitar possíveis contaminações e derrames;
- ✓ Armazenamento temporário dos filtros de óleo dentro de um bidão metálico, com tampa, em local impermeabilizado, e posterior entrega a empresas licenciadas;
- ✓ Recolha e tratamento dos solos, caso seja detectada algum tipo de contaminação por hidrocarbonetos;
- ✓ Implementação e cumprimento rigoroso das medidas preconizadas no PARP.



2. Fase de Desactivação/Recuperação

- ✓ Implementação e cumprimento rigoroso das medidas propostas no PL e no PARP.
- ✓ Desactivação da área afecta aos trabalhos da pedreira, com a desmontagem dos anexos que forem provisórios, e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Deverá ser feita a limpeza destes locais, com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.
- ✓ Recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais da pedreira, assim como os pavimentos que tenham eventualmente sido afectados.

7.4. MEIO HÍDRICO

1. Fase de Exploração

- ✓ Recolha e tratamento de águas contaminadas., em caso de eventual contaminação por hidrocarbonetos.
- ✓ Manutenção periódica dos equipamentos, de forma a prevenir derrames.
- ✓ Correcto armazenamento dos materiais potencialmente contaminantes (sucatas ferrosas e óleos) em local adequado e pavimentado (de modo 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.
- ✓ Construção e manutenção de uma bacia (tanque) de retenção de óleos virgens e usados. É uma medida complementar com a gestão de resíduos, no entanto, com impacte directo ao nível do meio hídrico.
- ✓ Preservação do coberto vegetal em todas as áreas não afectadas pela exploração;
- ✓ Salvaguarda das zonas de defesa.
- ✓ Cumprimento das indicações previstas no PARP:
 - O PARP propõe a construção de uma vala de drenagem de cintura, no perímetro
 Oeste da cavidade, de modo a captar as águas pluviais provenientes da escorrência superficial.



 Esta vala de drenagem fará o reencaminhamento das águas captadas para a zona de influência de uma linha de água existente a nordeste.

7.5. QUALIDADE DAS ÁGUAS

As principais medidas mitigadoras a apontar em termos de qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos já foram indicadas no descritor anterior, salientando-se o seguinte:

- → Recolha e tratamento das águas contaminadas, em caso de contaminação por hidrocarbonetos.
- → Manutenção periódica dos equipamentos, de forma a prevenir derrames.
- → Correcto armazenamento dos resíduos potencialmente contaminantes (sucatas ferrosas e óleos) em local adequado e pavimentado (por forma a impossibilitar a sua infiltração em profundidade), até serem recolhidos por empresas especializadas para o tratamento e destino final, evitando assim uma potencial contaminação das águas superficiais medida igualmente proposta no PARP.
- → Construção e manutenção de uma bacia de retenção de óleos virgens e usados medida complementar com a gestão de resíduos, no entanto, com impacte directo na prevenção dos impactes sobre o meio hídrico.

7.6. SISTEMAS BIOLÓGICOS E BIODIVERSIDADE

Para as fases de exploração e desactivação propõe-se o seguinte:

- ✓ Evitar as fases iniciais de exploração em épocas de reprodução e/ou nidificação.
- ✓ Utilização de espécies autóctones na revegetação dos ecossistemas afectados.
- ✓ Adopção de medidas de optimização de tráfego e diminuição das emissões de ruído.
- ✓ Optimização da circulação dos equipamentos móveis no interior da área de exploração.
- ✓ Salvaguarda das zonas de defesa.
- ✓ Aplicação das medidas preconizadas no PARP.



7.7. PATRIMÓNIO CULTURAL

A Zephyros, enquanto equipa técnica especializada para este descritor, sugere algumas medidas.

Assim, apresentam-se seguidamente as medidas consideradas genéricas a implementar para minimizar eventuais impactes sobre as ocorrências patrimoniais que possam vir a surgir na fase de construção e na fase de exploração. Assim como medidas gerais, recomenda-se:

- O acompanhamento arqueológico em permanência das acções com impacte no solo que impliquem revolvimento ou remoção do solo (desmatação, decapagens do solo até à rocha, escavação e outras). Como a vida útil de uma pedreira é longa, e sendo excessiva a presença de um arqueólogo em permanência, recomenda-se que as decapagens, remoção de terras (até ao "bed rock") 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 a tornar viável o acompanhamento arqueológico desta acção.
- O arqueólogo responsável pelo acompanhamento deverá ainda realizar prospecção arqueológica nas zonas destinadas a áreas funcionais da obra (acessos, estaleiros, depósitos de terras, áreas de empréstimo, de depósito e outras), caso estas não se integrem na área agora prospectada.

7.8. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

7.8.1. POPULAÇÃO E POVOAMENTO

O objectivo principal das medidas mitigadoras neste sub-descritor é atenuar o carácter de "perturbação" junto dos habitantes locais, nomeadamente:

- ✓ Aquisição de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação.
- ✓ Manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afectos à pedreira, de forma a garantir as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.



✓ Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável (como Santa Eulália), deverão ser adoptadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras e de ruído, e consequentemente, de incómodo junto dos seus habitantes.

7.8.2. ASPECTOS ECONÓMICOS

✓ No que concerne a mão-de-obra, devem ser sempre privilegiados recursos humanos da região (principalmente do concelho de Elvas), de forma a potenciar os benefícios derivados da pedreira, em termos de emprego.

7.8.3. ACESSIBILIDADES E MOBILIDADE

São sugeridas medidas a aplicar junto da rede viária local e regional, e que deverão minimizar a perturbação das populações locais:

- ✓ Controle do peso bruto dos veículos pesados, no sentido de evitar a degradação das vias de comunicação (respeito da legislação vigente).
- ✓ Controle da velocidade de circulação, dentro e fora da pedreira.
- ✓ Controle e correcta conservação dos veículos.
- ✓ Adopção de velocidades moderadas, sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, de forma a minimizar a emissão de poeiras e de ruído, e consequentemente, de incómodo junto dos seus habitantes.
- ✓ Colocação de sinalização de aviso onde alertam para a obrigação de tapar a carga dos veículos que saem para escoamento do produto final de forma a sensibilizar outros transportadores de carga pesada que por vezes ignoram esta obrigação.
- ✓ Caminhos ou acessos nas imediações da área do projecto desobstruídos ou em boas condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local não só dos acessos da responsabilidade da pedreira.
- ✓ Correcto cumprimento das normas de segurança no que se refere à circulação de veículos pesados, tendo em consideração a segurança e minimização das perturbações na actividade das populações.



✓ Limpeza regular dos acessos e da área afecta à pedreira, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por acção do vento, quer por acção da circulação de veículos e maquinaria pesada.

7.9. PAISAGEM

As medidas de minimização apresentadas referem-se às três fases do processo produtivo, devendo considerar-se a sua integração no PARP:

- ✓ Modelação da topografia alterada de modo a ajustar-se o mais possível à situação natural.
- ✓ 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 (cortina arbórea), aos locais de extracção.
- ✓ Adaptação das infra-estruturas à topografia e restantes características do local (altura, dimensões, cor, etc.).
- ✓ Arranjo e manutenção dos acessos no interior da pedreira.
- ✓ Definição de corredores de serviço, ordenando os acessos e os caminhos para a circulação de veículos e maquinaria.
- ✓ Correcta implementação das medidas preconizadas no PARP apresentado.

7.10. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A medida de minimização mais importante a este nível será a compatibilização da pedreira com o enquadramento em área de povoamento de sobreiros e azinheiras e a obtenção da respectiva autorização para a remoção de 22 Azinheiras.



7.11. Ruído

As medidas a implementar visam essencialmente o controlo e a minimização dos 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:

- ✓ Monitorização do 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;
- ✓ Manutenção adequada e regular de todas as máquinas e equipamentos de forma a evitar o acréscimo dos níveis de ruído;
- ✓ Limitação da velocidade de circulação de veículos e máquinas.
- ✓ Aumento da absorção da envolvente acústica, com barreiras acústicas, através da criação de ecrãs arbóreos;
- Utilização de Equipamentos de Protecção Individual por parte dos trabalhadores;
- ✓ Aquisição de equipamento que obedeça às MTD's (Melhores Técnicas Disponíveis), devendo ser equipados com silenciadores e atenuadores de som.

Aquando da implementação do Plano de Monitorização, e caso os valores das medições assim o justifiquem, estas medidas e recomendações deverão ser aferidas, no sentido de promover uma melhoria contínua em termos do funcionamento regular da pedreira.

7.12. QUALIDADE DO AR

As medidas de minimização proposta relativas à emissão de poeiras, para a fase de exploração, 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;
- ✓ Implementação de um plano de monitorização para os valores de poeiras emitidos para o exterior;
- ✓ 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 injecção de água, tendo em vista impedir a propagação ou evitar a formação de poeiras resultantes das operações de perfuração;

- ✓ Aumento da absorção da envolvente, através da criação de ecrãs arbóreos, com funções de minimização de poeiras (manutenção da vegetação existente na envolvente da pedreira);
- ✓ Melhoramento dos acessos, caso seja possível, através da pavimentação das vias de circulação ou da aplicação de "tout-venant";
- ✓ Derrube de árvores limitado apenas ao necessário.

7.13. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Para minimizar os impactes dos resíduos resultantes das operações de exploração da Pedreira "Tapada dos Veados", deverão ser implementadas as seguintes medidas, na fase de exploração:

- ✓ Recolha e tratamento das águas contaminadas em caso de contaminação por hidrocarbonetos.
- ✓ Igualmente, recolha e tratamento de solos que tenham sido sujeitos a qualquer tipo de contaminação por resíduos.
- ✓ Manutenção periódica dos equipamentos pertencentes à futura pedreira, de forma a prevenir derrames de óleos.
- ✓ Construção e manutenção de uma bacia de retenção de óleos (virgens e usados) e posterior encaminhamento para empresas devidamente licenciadas de forma a evitar eventuais contaminações e derrames para os solos ou meio hídrico.
- ✓ Correcto acondicionamento das sucatas e outros resíduos (óleos, pneus, etc.), 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).
- ✓ Armazenamento temporário dos resíduos de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor.

- ✓ Registo actualizado das quantidades de resíduos gerados e respectivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.
- ✓ Implementação e cumprimento das medidas preconizadas no PL e no PARP.



8. MONITORIZAÇÃO

A <u>monitorização</u> encontra-se definida no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (republicado 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".

Esta deverá ser efectuada de acordo com os planos de monitorização propostos, de modo a recolher dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais do projecto em causa e a descrever, de carácter periódico, esses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente.

O plano de monitorização deverá 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 futura Pedreira "Tapada dos Veados". Assim, os planos propostos pretendem ser dinâmicos e actualizáveis de acordo com os resultados que vão sendo obtidos em cada campanha. Devem também permitir a realização de modificações, sempre que se justifique, nomeadamente em situações que ocorram alterações tecnológicas ou operacionais, mudanças de dimensão do projecto, que possam originar efeitos ambientais ainda não avaliados. Só assim será possível proceder 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, mas devendo ser acompanhado o PARP até ao final da sua implementação.

Os planos de monitorização incidem sobre os parâmetros de poeiras, ruído, resíduos e recuperação paisagística, 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 na Pedreira "Tapada dos Veados" e respectiva frequência.

Aspectos	Plano Geral de Monitorização	Frequência de Monitorização
Ruído	PGM 1	Bienal
Poeiras	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 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).

Em **Anexo Técnico** apresentam-se os planos de monitorização determinados para a futura pedreira em análise.



9. LACUNAS TÉCNICAS E DE INFORMAÇÃO

As principais lacunas técnicas encontradas na execução deste estudo prendem-se essencialmente com a dificuldade encontrada ao nível da informação de base. A informação presente sobre a região de Elvas revela-se escassa para um exaustivo estudo base como este EIA.

No que diz respeito 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 é incontornável nesta tipologia de estudo. Nestes pontos, pode apontar-se por exemplo a não existência de dados referentes às questões hidrogeológicas (em que a quantidade de dados disponíveis é insuficiente para fazer uma caracterização muito pormenorizada, em termos de produtividade e parâmetros hidráulico), ou mesmo de uma inventariação, também local, das espécies faunísticas e florísticas mais ocorrentes.

Procurou-se colmatar esta falta de informação com a comparação com situações semelhantes ou precavendo eventuais lacunas através da proposta de 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.

É importante acrescentar ainda que a não existência de metodologias definidas especificamente 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. Deste modo, as medidas propostas procuram abranger, o mais possível, as tipologias de impactes associados à extracção de granito, segundo o projecto apresentado, e considerando a situação do ambiente na envolvência da pedreira.



10. Conclusão

O cumprimento 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), em consonância com o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro), levou à elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental para o pedido de licenciamento da Pedreira "Tapada dos Veados".

De acordo com o PDM de Elvas, a pedreira encontra-se sobre terrenos classificados como povoamento de sobreiros e azinheiras, pelo que deverão ser tomadas as medidas necessárias para a autorização do derrube de 22 indivíduos. As medidas de recuperação irão considerar a reabilitação deste espaço.

No sentido de efectuar o EIA, procedeu-se à análise de diversos descritores, nomeadamente os aspectos biofísicos (geologia, solos, ecologia, meio hídrico, paisagem), bem como os aspectos sócio económicos, entre outros. De acordo com a caracterização da situação de referência e consequente análise de impactes, foi possível concluir que as características intrínsecas à actividade extractiva levam a que os impactes de maior significado sejam provocados logo no início da exploração (nomeadamente através da afectação dos parâmetros ecológicos, hidrologia, pedologia, etc.).

Feita a caracterização da situação de referência e a análise de impactes expectáveis no futuro, é possível concluir que, com o licenciamento desta área para instalação da Pedreira "Tapada dos Veados" da empresa Santalgest – extracção e comércio para calçada LDA., os descritores ambientais estudados serão afectados com alguma relevância, todos eles intrínsecos, em termos globais, à indústria extractiva. No entanto, há a ressaltar que, pelo facto da área da futura pedreira se situar junto a outras pedreiras similares em exploração, existe uma atenuação de alguma forma dos impactes decorrentes, comparativamente à implantação da futura pedreira num local virgem, isento de características extractivas.

As características específicas do local onde se pretende implantar 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 se consideraram todas as condicionantes, e tomando sempre em conta a prevenção e a minimização de conflitos.

Outro aspecto positivo a ser apontado neste EIA é o facto do licenciamento da Pedreira "Tapada dos Veados", em Santa Eulália, Elvas, vir a traduzir-se, em termos sócio-económicos, numa acção positiva e bastante favorável, garantindo de forma efectiva a fixação de mão-de-obra, durante um período de tempo significativo (cerca de 18 anos), uma



vez que esta é caracterizada por uma significativa taxa de desemprego. Logo, será possível garantir estes postos de trabalho e possivelmente fixar mais mão-de-obra local, sendo esta uma mais-valia para toda a zona envolvente.

No seguimento da caracterização e análise efectuada neste estudo, são 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, pretendendo garantir o compromisso da empresa com as questões ambientais e 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 as medidas de mitigação 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.

As boas práticas ambientais propostas devem ser interiorizadas pela empresa proponente para que, com o decorrer do tempo, sejam procedimentos comuns e devidamente incorporados em todo o processo produtivo, de forma a deixarem de ser encarados como "obrigação", com toda a conotação negativa inerente, e passem a fazer parte de uma exploração equilibrada tendo em vista os princípios de um desenvolvimento sustentado. Isto é, a correcta aplicação das medidas de minimização expostas permitirá a obtenção de um empreendimento ambientalmente mais sustentável e viável, caminhando para a harmonia entre a indústria extractiva e o ambiente.

Este Estudo de Impacte Ambiental permite revelar que a actividade da futura Pedreira "Tapada dos Veados" não irá colocar em causa a qualidade de vida das populações e do ambiente, sendo este um projecto ambientalmente viável, favorecendo a vertente socioeconómica local e regional, ao mesmo tempo que irá potenciar os recursos naturais e humanos de uma zona que tende a uma desertificação em termos populacionais, em caso de ausência de investimentos, como o caso concreto deste projecto.



11. BIBLIOGRAFIA

- Alves, A. A. Monteiro, 1998, "Técnicas de Produção Florestal". 2ª ed., Instituto Nacional de Investigação Científica, Lisboa.
- * Atlas do Ambiente disponibilizado pelo Instituto do Ambiente in http://www.iambiente.pt.
- * 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 Ordenacion del Território e Medio Ambiente), 1984, "Guia para la Elaboracion de Estudios de Medio Fisico: Contenido y Metodologia". 2ª ed., MOPU. Madrid.
- ➤ Diário da República online legislação diversa (http://www.dre.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.
- ✗ ICN, 2006, "Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal", Lisboa.
- Instituto Geológico e Mineiro (2000). Portugal Indústria Extractiva. Versão Online no site do INETI: http://e-Geo.ineti.pt/geociencias/edicoes_online/diversos/ind_extractiva/indice.htm
- INMG (Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica), 1990, "Normais Climatológicas da Região de «Alentejo e Algarve», correspondentes a 1951-1980", Fascículo XLIX, Volume 4 - 4ª Região, Lisboa.
- Instituto Geológico y Minero de España, 1988 "Programa Nacional de Estudios Geoambientales Aplicados a la Mineria", Série: Geologia Ambiental, Madrid.
- Instituto Tecnológico GeoMinero de España; 1989 "Manual de Restauracion de Terrenos y Evaluacion de Impactes Ambientales en Mineria"; 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 Aplications". 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".
- Modum, E.P., 1988, "Fundamentos de Ecologia". Fundação Calouste Gulbenkian. 4ª ed. Lisboa.
- Petts & Eduljee; 1994, "Environmental Impact Assessment for Waste Treatment and Disposal Facilities", John Wiley & sons, England.
- × Plano Director Municipal de Elvas.
- Plano Nacional Rodoviário disponibilizado pelo organismo "Estradas de Portugal, EPE" in http://www.estradasdeportugal.pt
- Universidad de Oviedo 1992 "Curso de Impacto Ambiental y Restauration en Mineria a Cielo Aberto", Departamiento de Explotation y Prospeccion de Minas. COMETT, Oviedo.