

# Índice Geral

1. Introdução.....	8
1.2. Enquadramento Legal.....	10
1.3. Ficha técnica do projecto .....	12
1.4. Enquadramento do Projecto .....	13
1.5. Antecedentes do EIA.....	14
1.6. Metodologia do EIA.....	14
1.7. Equipa técnica e período de execução.....	19
2. Objectivos e justificação do projecto.....	20
2.1. Descrição dos objectivos e da necessidade do projecto.....	20
2.2. Antecedentes do Projecto e Situação Actual.....	21
2.3. Evolução previsível do Ambiente na ausência do projecto – Alternativa Zero .....	24
2.4. Importância do Projecto para as Comunidades.....	25
2.5. Enquadramento do projecto com os instrumentos de gestão territorial em vigor.....	26
2.5.1. Descrição do enquadramento e conformidade com as servidões e restrições de utilidade pública .....	29
2.6. Descrição da categoria/tipologia do projecto.....	29
3.1. Introdução.....	30
3.1.1. Enquadramento regional e local .....	30
3.1.2. Vias de Comunicação e Acessos .....	32
3.1.3. Situação Actual e Previsão Futura da Lavra .....	33
3.2. Caracterização do processo produtivo .....	36
3.2.1. Método de desmonte .....	36
3.2.2. Cálculo de Reservas e Vida Útil da Pedreira.....	36
3.2.3. Matéria-prima, produtos comercializados e produções médias .....	38
3.2.4. Equipamento .....	38
3.2.5. Recursos Humanos e Horário de Trabalho .....	39
3.2.6. Instalações Sociais e de Apoio/Infra-estruturas .....	39
3.2.7. Faseamento da Exploração .....	41
3.2.7.1. Fase de Preparação.....	41
3.2.7.2. Fase de Exploração .....	41
3.2.7.3. Fase de Desactivação.....	46
3.2.8. Operações Auxiliares .....	47
3.2.9. Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.....	50
3.2.9.1. Plano de Monitorização e Acompanhamento .....	60
3.2.10. Plano de Aterro .....	61
3.2.11. Calendarização e Cronograma integrado.....	61

3.2.11.1. Previsão Temporal da Exploração.....	61
3.2.11.2. Cronograma integrado da exploração .....	66
3.3. Utilização de Matérias-Primas, Recursos, Emissões Gasosas, Efluentes Líquidos e Resíduos Gerados .....	67
3.3.1. Fontes e consumo de Energia .....	67
3.3.2. Abastecimento e consumos anuais de água no processo produtivo .....	68
3.3.3. Águas Residuais Domésticas .....	69
3.3.3.1. Quantidades estimadas .....	69
3.3.3.2. Tratamento /Destino Final.....	69
3.3.4. Águas Residuais Industriais.....	69
3.3.4.1 Quantidades estimadas .....	69
3.3.4.2. Tratamento /Destino Final.....	69
3.3.5. Emissões Atmosféricas .....	70
3.3.6. Resíduos Gerados .....	70
3.3.7. Fontes de emissão do ruído.....	71
4. Descrição das alternativas consideradas .....	72
4.1. Alternativas de Processos Tecnológicos .....	72
4.2. Alternativas de Localização .....	72
4.3. Alternativas de Cariz Ambiental .....	73
5. Caracterização do Ambiente Afectado pelo Projecto .....	74
5.1. Área de Estudo.....	75
5.2. Clima e Meteorologia .....	76
5.2.1. Caracterização Climática .....	76
5.2.2. Meteorologia.....	77
5.2.2.1. Temperatura.....	78
5.2.2.2. Precipitação.....	81
5.2.2.3. Ventos .....	84
5.2.2.4. Nevoeiro e Nebulosidade.....	86
5.2.2.5. Humidade e Evaporação.....	86
5.2.2.6. Orvalho e Geadas.....	88
5.2.3. Considerações Finais.....	88
5.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais .....	89
5.3.1. Geologia regional .....	89
5.3.2. Geologia Local .....	92
5.3.3. Topografia e aspectos geomorfológicos do local .....	94
5.3.4. Sismicidade do local em estudo.....	96
5.4. Solos e Capacidade de Uso.....	98
5.4.1. Caracterização pedológica.....	98

5.4.2. Capacidade de Uso dos Solos.....	99
5.4.3. Ocupação Actual dos Solos.....	101
5.5. Meio Hídrico .....	104
5.5.1. Águas Superficiais.....	104
5.5.1.1. Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana.....	104
5.5.1.2. Sub-bacia do Rio Degebe .....	106
5.5.1.3. Reconhecimento da Rede de Drenagem Superficial .....	110
5.5.1.4. Abastecimento de água na pedreira .....	113
5.5.1.5. Efluentes gerados .....	114
5.5.2. Águas Subterrâneas.....	114
5.5.2.1. Sistema Aquífero Maciço Antigo.....	115
5.5.2.2. Recursos subterrâneos da Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana.....	118
5.5.2.3. Piezómetros .....	118
5.5.2.4. Captações subterrâneas no concelho de Portel (abastecimento de água) .....	119
5.5.3. Qualidade das águas .....	120
5.5.3.1. Qualidade das águas superficiais na Bacia do Rio Guadiana .....	120
5.5.3.2. Fontes poluidoras existentes na Bacia do Rio Guadiana.....	120
5.5.3.3. Caracterização qualitativa das águas subterrâneas.....	123
5.5.3.4. Qualidade das águas subterrâneas na Bacia do Rio Guadiana .....	125
5.6. Sistemas Biológicos e Biodiversidade .....	126
5.6.1. Vegetação e Flora.....	126
5.6.1.1. Enquadramento Ecológico da área em estudo.....	126
5.6.1.2. Vegetação Potencial .....	128
5.6.1.3. Vegetação da Bacia Hidrográfica do Guadiana.....	131
5.6.1.5. Situação actual na área em estudo .....	138
5.6.1.6. Interesse Florístico da área em estudo .....	141
5.6.2. Fauna .....	143
5.6.2.1. Enquadramento faunístico da área em estudo.....	144
5.6.2.2. Interesse faunístico da área em estudo.....	149
5.6.2.3. Fauna Potencial da envolvente.....	153
5.6.2.4. Situação actual.....	157
5.6.3. Habitats e Biodiversidade .....	158
5.7. Património Arquitectónico e Arqueológico.....	159
5.7.1. Integração Histórico-Administrativa do Concelho de Portel .....	159
5.7.2. Património inventariado para o Concelho de Portel.....	160
5.7.3. Área do local em estudo .....	160
5.8. Aspectos Sócio-económicos .....	164
5.8.1. População e povoamento .....	164

5.8.1.1. Enquadramento geográfico.....	164
5.8.1.2. População residente .....	166
5.8.1.3. Estrutura etária da população .....	167
5.8.1.4. Ocupação do espaço .....	170
5.8.1.5. Densidade populacional.....	170
5.8.2. Aspectos económicos .....	171
5.8.2.1. Estrutura da população activa .....	171
5.8.2.2. Estrutura económica e estrutura social .....	175
5.8.3. Acessibilidades e Mobilidade .....	175
5.8.3.1. Situação actual.....	176
5.8.3.2. Fluxos de Tráfego .....	179
5.8.4. A importância da indústria extractiva na sócio-economia local.....	180
5.8.5. Principais Conclusões .....	185
5.9. Análise e Caracterização Paisagística.....	186
5.9.1. Caracterização da Paisagem .....	187
5.9.1.1. Relevo e drenagem.....	188
5.9.1.2. Caracterização da Paisagem .....	189
5.10. Ordenamento do Território.....	191
5.10.1. Ordenamento do local em estudo.....	192
5.11. Ambiente acústico - Ruído e Vibrações.....	198
5.11.1. Ruído .....	198
5.11.1.1. Objectivos.....	198
5.11.1.2. Enquadramento legal.....	199
5.11.1.3. Caracterização dos locais de avaliação .....	203
5.11.1.4. Metodologia de avaliação .....	205
5.11.1.5. Fontes de ruído .....	207
5.11.1.6. Resultados obtidos.....	208
5.11.1.7. Cumprimento dos requisitos legais.....	211
5.11.1.7. Apreciação dos resultados.....	214
5.11.1.8. Medidas de prevenção.....	214
5.11.2. Vibrações.....	216
5.12. Factores de Qualidade do Ar .....	223
5.12.1. Poeiras .....	224
5.12.1.1. Caracterização da qualidade do ar.....	225
5.12.1.2. Medidas possíveis.....	234
5.12.2. Gases .....	235
5.13. Gestão de Resíduos Industriais.....	237
5.13.1. Tipo de Resíduos Gerados na Actividade Extractiva .....	241

5.13.2. Situação Actual .....	242
5.13.2.1. Resíduos Não Perigosos .....	242
5.13.2.2. Resíduos Perigosos .....	244
5.14. Inter-relação entre os factores ambientais .....	247
5.15. Evolução previsível do Ambiente na ausência do projecto .....	249
6. Identificação e Previsão de impactes ambientais.....	250
6.1. Introdução.....	250
6.2. Clima .....	254
6.2.1. Previsão e Avaliação de Impactes.....	254
6.2.2. Impactes Cumulativos.....	256
6.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais .....	257
6.3.1. Previsão e Avaliação de Impactes.....	257
6.3.2. Impactes Cumulativos.....	258
6.4. Solos.....	259
6.4.1. Previsão e Avaliação de Impactes.....	259
6.4.2. Impactes Cumulativos.....	261
6.5. Meio Hídrico .....	262
6.5.1. Previsão e Avaliação de Impactes.....	262
6.5.2. Impactes Cumulativos.....	264
6.6. Sistemas Biológicos e Biodiversidade .....	265
6.6.1. Previsão e Avaliação de Impactes.....	265
6.6.2. Impactes Cumulativos.....	267
6.7. Património Cultural.....	268
6.7.1. Previsão e Avaliação de Impactes.....	268
6.8. Aspectos Sócio-Económicos.....	269
6.8.1. População e povoamento .....	269
6.8.1.1. Previsão e Avaliação de Impactes.....	269
6.8.2. Aspectos Económicos.....	271
6.8.2.1. Previsão e Avaliação de Impactes.....	271
6.8.3. Acessibilidade e Mobilidade.....	272
6.8.3.1. Fluxos de tráfego.....	272
6.8.3.2. Previsão e Identificação de Impactes.....	274
6.8.4. Impactes cumulativos.....	276
6.9. Análise e Caracterização Paisagística.....	277
6.9.1. Análise visual .....	277
6.9.1.1. Quantificação do impacte visual .....	277
6.9.2. Previsão e Avaliação de Impactes.....	279
6.9.3. Impactes Cumulativos.....	281

6.10. Impactes no Ordenamento do Território.....	282
6.10.1. Previsão e Avaliação de Impactes.....	282
6.11. Impactes no Ambiente Acústico.....	284
6.11.1. Previsão e Avaliação de Impactes.....	284
6.11.2. Impactes cumulativos.....	286
6.12. Impactes na Qualidade do ar.....	287
6.12.1. Previsão e Avaliação de Impactes.....	287
6.12.2. Impactes cumulativos.....	289
6.13. Resíduos industriais.....	290
6.13.1. Previsão e Avaliação de Impactes.....	290
6.14. Avaliação Global de Impactes.....	291
7. Descrição das Medidas de Mitigação Propostas.....	293
7.1. Introdução.....	293
7.2. Clima.....	293
7.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais.....	293
7.4. Solos.....	294
7.5. Meio hídrico.....	295
7.6. Sistemas biológicos e Biodiversidade.....	296
7.7. Património cultural.....	296
7.8. Aspectos socio-economicos.....	298
7.8.1. População e Povoamento.....	298
7.8.2. Aspectos Económicos.....	298
7.8.3. Acessibilidades e Mobilidade.....	298
7.9. Paisagem.....	299
7.10 Ordenamento do Território.....	300
7.11. Ruído e Vibrações.....	300
7.12. Qualidade do ar.....	301
7.13. Resíduos Industriais.....	302
8. Monitorização.....	303
8.1. Plano Geral de Monitorização das Poeiras (PM10) – PGM1.....	305
8.2. Plano Geral de Monitorização do Ruído – PGM 2.....	311
8.3. Plano Geral de Monitorização de Gestão de Resíduos – PGM 3.....	315
8.4. Plano Geral para a Implementação das Medidas de Recuperação Paisagística – PGM 4.....	316
9. Lacunas Técnicas e de Informação.....	317
10. Conclusão.....	318
11. Bibliografia.....	321

## ANEXOS

- × Pedido de Autorização para abate de sobreiros, feito à Direcção Geral de Recursos Florestais.
- × Certidão de Interesse Concelhio emitida pela Câmara Municipal de Portel.
- × Cópia da adjudicação da empreitada “Beneficiação da EM 528-2 Proximidades do Futuro Terminal Civil do Aeroporto de Beja / EN121, emitida por EP – Estradas de Portugal, SA.
- × Cópia da adjudicação da empreitada de Obra Pública para a Construção das Infra-estruturas de Rega, Viárias e de Drenagem do Aproveitamento Hidroagrícola de Brinches-Enxoé, emitida pela EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, SA.
- × Cópia da adjudicação da empreitada dos Edifícios Aeroporto de Beja, emitida pela EDAB – Empresa de Desenvolvimento do Aeroporto de Beja, SA.
- × Relatório de Poeiras
- × Relatório Arqueológico

## Peças Desenhadas

- × Planta de Localização
- × Planta de Condicionantes
- × Planta de REN
- × Planta de Ordenamento
- × Planta de Síntese
- × Carta de Declives
- × Carta Hipsométrica
- × Carta de Festos e Talvegues
- × Carta de Orientação de Encostas
- × Carta de Visibilidades
- × Planta Topográfica Actual
- × Planta Lavra – 3 anos
- × Planta Lavra – 9 anos
- × Planta Final da Lavra
- × Planta PARP – 3 anos
- × Planta PARP – 9 anos
- × Plano Geral de Recuperação
- × Cortes

## 1. INTRODUÇÃO

O Ambiente representa o conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e suas relações, bem como a sua ligação com os factores económicos, sociais e culturais que tenham efeito directo ou indirecto, a curto, médio ou longo prazo, sobre os seres vivos e sobre a qualidade de vida do Homem.

Aliado ao Ambiente encontra-se o Ordenamento do Território, um instrumento para a organização do espaço biofísico, que tem como objectivos o uso e a transformação do território, de acordo com as suas capacidades, vocações e condicionantes, bem como a permanência dos valores de equilíbrio biológico e de estabilidade geológica, numa perspectiva de aumento da sua capacidade de qualidade e suporte de vida.

Estas são definições de crucial importância, devendo ser tomadas medidas sempre que ocorram novas alterações, tais como planos, projectos, trabalhos ou acções que possam afectar o ambiente, o território e/ou a qualidade de vida dos cidadãos. Estas “modificações” devem respeitar as preocupações e a legislação em vigor no que concerne à qualidade do Ambiente e ao correcto Ordenamento do Território.

O presente estudo 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 (alterado e 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 socio-económicos, 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 da decisão ser tomada.



A AIA torna-se, assim, numa ferramenta 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, bem como a exposição de todas as medidas relevantes que visem evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos identificados.

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA), foi realizado para a empresa **TEODORO GOMES ALHO, S.A.**, que actualmente pretende ampliar a área licenciada da Pedreira “Quinta do Derramado” de forma a poder continuar a extracção de calcário compacto no local. Uma vez que a área licenciada que a pedreira possui está praticamente esgotada a exploração só terá viabilidade se anexar à actual área de pedreira novos terrenos, contíguos, passíveis de virem a ser explorados.

Actualmente a empresa possui uma boa carteira de encomendas para este tipo de material, situação que viabiliza economicamente o pedido de ampliação da pedreira. Desta forma, espera-se que este documento permita a análise do referido projecto de licenciamento (ampliação da área da pedreira em laboração), bem como a caracterização da situação de referência da zona em causa e análise de potenciais impactes ambientais que possam vir a ser impeditivos ou potenciadores do licenciamento.

## 1.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

A legislação reflecte a consciência de que, no domínio ambiental, se deve privilegiar uma política preventiva; os EIA constituem assim uma ferramenta fundamental neste processo.

Deste modo, o presente estudo foi elaborado com o propósito de dar cumprimento à legislação em vigor sobre AIA, que tem o seguinte **enquadramento legal**:

- *Lei n.º 11/87, de 7 de Abril* (Lei de Bases do Ambiente): define as bases da política de ambiente.
- *Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio*: regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) dos projectos públicos e privados, susceptíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente.
- *Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril*: publica as normas técnicas respeitantes à elaboração de um EIA.
- *Despacho n.º 11874/2001, de 5 de Junho*: definição, por parte do antigo Instituto de Promoção Ambiental das aplicações informáticas dos ficheiros, que o proponente fica obrigado a entregar ao Instituto, contendo as peças escritas e desenhadas das diferentes fases da avaliação de impacte ambiental, para divulgação na Internet.
- *Portaria n.º 123/2002, de 8 de Fevereiro*: define a composição e o modo de funcionamento e regulamenta a competência do Conselho Consultivo de Avaliação de Impacte Ambiental, criado pelo artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio.
- *Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro*: introduz algumas alterações no Decreto-Lei n.º 69/200, de 3 de Maio (AIA).
- *Portaria n.º 1257/2005, de 2 de Dezembro*: Revê a afectação das taxas constantes da Portaria n.º 1182/2000, de 18 de Dezembro em matéria de consulta pública, e procede à actualização dos valores das taxas a cobrar, no âmbito do procedimento de AIA.
- *Declaração de rectificação n.º 2/2006, de 2 de Janeiro*: rectifica algumas inexactidões constantes no Decreto-Lei n.º 197/2005, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 214, de 8 de Novembro de 2005.

O presente projecto de execução insere-se no disposto no Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio (republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro), Ponto 2 – Indústria extractiva; alínea a): Pedreiras, minas e céu aberto e extracção de turfa (não incluídos no anexo I), em áreas isoladas ou contíguas. Pedreiras e minas  $\geq 5$  ha (o que corresponde de facto ao presente EIA) ou  $\geq 150.000$  t/ano ou se em conjunto com as outras

unidades similares, num raio de 1 Km, ultrapassarem os valores referidos. Trata-se de um **Projecto de Execução**.

De acordo com o novo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, art. 10º-A, que veio republicar o anterior Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, a pedreira “Quinta do Derramado” pertence à **classe 2**, uma vez que se trata de uma pedreira a céu aberto com menos de 25 ha (13,5 ha), e cuja profundidade das escavações ultrapassa os 10 m (sendo esta estimada em 67 m).



Figura 1.1.1 – Entrada da Pedreira “Quinta do Derramado”.

### 1.3. 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

<i>Explorador</i>	TEODORO GOMES ALHO, S.A.
<i>Nome da pedreira</i>	Quinta do Derramado
<i>Proprietário do Terreno</i>	Teresa Maria Cardoso Pessanha Guedes
<i>Localização</i>	Quinta do Derramado/Portel
<i>Entidade Licenciadora</i>	DRE Alentejo
<i>Nº de licenciamento</i>	4778
<i>Matéria-prima explorada</i>	Calcário Compacto
<i>Classe da pedreira (segundo o art. 10º A do DL nº 340/2007, de 12 de Outubro)</i>	2

#### Situação actual

<i>Área Licenciada</i>	20.000m <sup>2</sup>
<i>Profundidade actual</i>	43m
<i>Reservas existentes</i>	1.833.330 m <sup>3</sup>
<i>Volume já Explorado</i>	1.000.000 m <sup>3</sup>
<i>Taxa de aproveitamento</i>	100%
<i>Área intervencionada</i>	35.000m <sup>2</sup>
<i>Área não intervencionada (em relação à situação actual)</i>	52.667,5 m <sup>2</sup> (contabilizaram-se áreas de stock e de britadeiras)

#### Situação futura com a Avaliação de Impacte Ambiental

<i>Área Total a Licenciar (Área licenciada + Área de ampliação)</i>	135.981.5m <sup>2</sup>
<i>Área de ampliação</i>	115.981.5m <sup>2</sup>
<i>Área não intervencionada (total no final da vida útil)</i>	28.752,5 m <sup>2</sup>
<i>Profundidade máxima da pedreira</i>	67m
<i>Produção/Volume Total Expectável</i>	1.806.095 m <sup>3</sup>
<i>Taxa de aproveitamento</i>	100%
<i>Tempo de vida útil estimada</i>	15 anos
<i>Número de Trabalhadores</i>	12
<i>A área de ampliação já foi alvo de algum tipo de licenciamento industrial</i>	Sim (central de britagem)
<i>Condicionantes nas figuras de ordenamento</i>	Sim (terrenos classificados como REN e RAN)
<i>Área Sensível (S/N)</i>	Não

## 1.4. 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 do Alentejo**.

### b) Autoridade de AIA

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

### c) Identificação do Proponente

O proponente do presente EIA denomina-se “TEODORO GOMES ALHO, S.A.”, que pretende proceder à ampliação da área da pedreira “Quinta do Derramado”, cadastrada com o n.º 4778, que se encontra localizada no prédio rústico, com o mesmo nome. Trata-se de um terreno sito na freguesia e concelho de Portel, no distrito de Évora.

### d) Identificação do autor do estudo

Os estudos técnicos de suporte ao projecto e ao EIA foram elaborados pelo CEVALOR – Centro Tecnológico para o Aproveitamento e Valorização das Rochas Ornamentais e Industriais, com sede na Estrada Nacional N.º 4, Km.158, 7150-999 Borba. Os números de Telefone e Fax são respectivamente: 268 891 510 e 268 891 529.

### e) Identificação do projecto

O presente documento técnico consiste num EIA para a área de ampliação da actual pedreira denominada “Quinta do Derramado”, que extrai e transforma rocha em agregados que se destinam à construção civil e obras públicas.

Presentemente a empresa possui uma área licenciada de 20.000 m<sup>2</sup>, sendo a sua intenção passar a dispor de uma área licenciada de 135.981, 50 m<sup>2</sup> (~13,6 ha).

## 1.5. ANTECEDENTES DO EIA

A pedreira encontra-se licenciada desde 1994, pela Câmara Municipal de Portel, tendo mais tarde, em 1995, sido licenciada pela Direcção Regional de Indústria e Energia do Alentejo, para uma área de 20.000 m<sup>2</sup>, com o número 4778.

Dada a crescente procura desta matéria-prima para o mercado da construção civil e obras públicas, a empresa entendeu alargar a sua produção de calcário, em 2001, através da ampliação da área de corta para 35.000 m<sup>2</sup>. Como tal, foi solicitado pela DRE a reformulação do Plano de Lavra, de acordo com o Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro – este documento foi apresentado em Abril de 2005, tendo-se verificado mais tarde que continha incorrecções ao nível da área demarcada como licenciada.

Presentemente, é intenção da empresa ampliar a área actualmente licenciada para um total de 135.981, 50 m<sup>2</sup> (±13,6 ha).

No âmbito da adaptação ao Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro, deu-se entrada, dentro do prazo adequado, a um processo de acordo com o art. 5 do referido D.L., no sentido de poder adequar toda a área intervencionada e que se pretende licenciar. Até ao momento de finalização do presente EIA não foi recebida qualquer resolução do grupo de trabalho pelo que se remete a resposta a qualquer solicitação para o decurso do processo de Avaliação de Impacte Ambiental.

Uma vez que esta alteração ao projecto inicial vai ultrapassar os 5 ha, o proponente terá que dar cumprimento ao estipulado do ponto 13 do anexo II (*“Qualquer projecto de alteração, modificação ou ampliação de instalações ou de empreendimentos compreendidos nos projectos constantes dos anexos I ou II que seja susceptível de produzir impactes significativos no ambiente.”*) do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio, republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro, onde são definidas as alterações ao projecto inicial deste tipo de Avaliação de Impacte Ambiental.

## 1.6. METODOLOGIA DO EIA

Concretamente, a principal finalidade deste EIA, como anteriormente referido, é analisar um projecto de execução com vista à ampliação da área actual de uma pedreira de calcário compacto, presentemente em funcionamento e licenciada desde 1994 pela Câmara Municipal de Portel e desde 1995 pela Direcção Regional de Indústria e Energia do Alentejo, tendo por base as características de construção, exploração/funcionamento e encerramento, a caracterização da situação de referência do local e a análise de potenciais impactes ambientais negativos.

De forma a abordar cada uma das vertentes do EIA, a equipa técnica adoptou a seguinte metodologia:

- ✘ Descrição detalhada do projecto e das suas características funcionais, nas fases de construção, exploração/funcionamento e encerramento;
- ✘ Caracterização da situação de referência (estado actual da qualidade do ambiente), através da análise de relevância para a determinação dos descritores ambientais mais afectados;
- ✘ Projectão da evolução futura (após a execução do projecto, neste caso, a ampliação da área actual da pedreira);
- ✘ Identificação e caracterização dos impactes positivos e negativos resultantes do projecto;
- ✘ Avaliação desses mesmos impactes;
- ✘ Proposta de medidas de minimização para os 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 ampliada.

Ou seja, serão analisados os impactes resultantes da implementação do empreendimento, bem como elaborada uma avaliação global de forma a evidenciar os impactes do mesmo, referindo os remanescentes (irrecuperáveis) após a execução das medidas de minimização propostas.

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

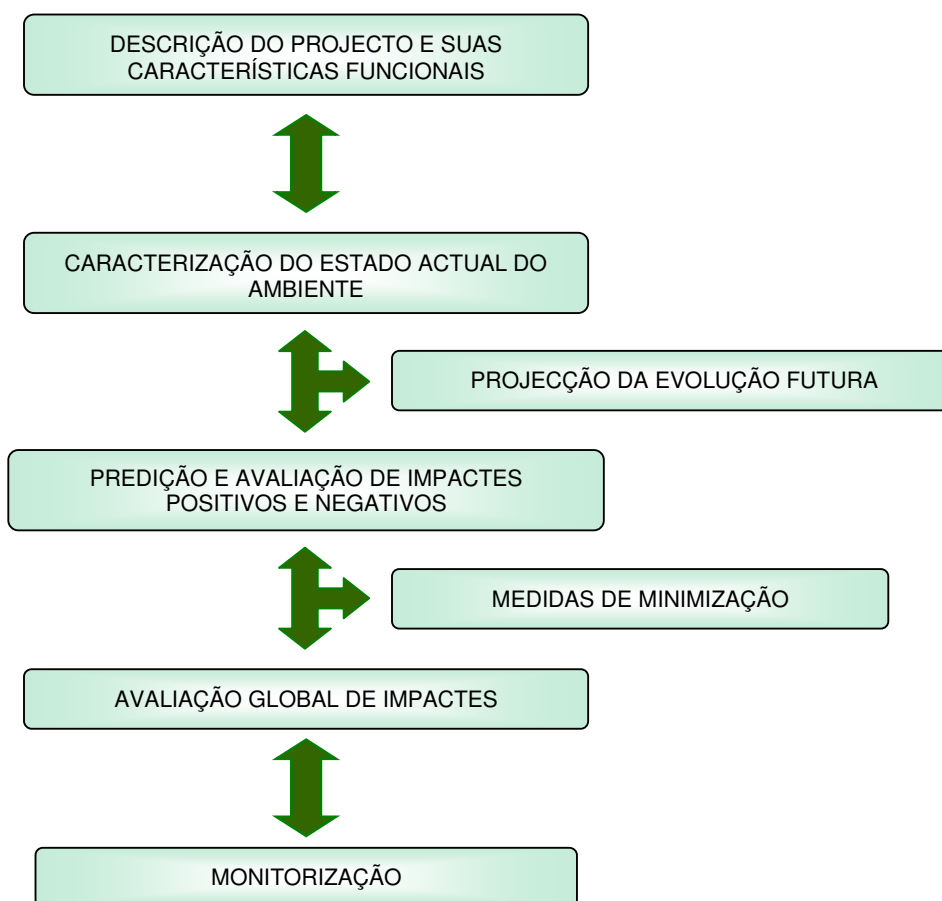


Figura 1.3.1 – Metodologia adoptada na elaboração do EIA.

### Definição das Acções do Projecto

Com base na informação fornecida pelo proponente (“TEODORO GOMES ALHO, S.A.”) bem como na bibliografia disponível sobre o local e a região envolvente, foram definidas e caracterizadas, de um modo sucinto, as principais acções do projecto para as três fases em estudo (construção, exploração/funcionamento e encerramento), de modo a associar a cada acção os impactes previstos e a sua caracterização, bem como as respectivas medidas de mitigação.

Estas acções foram estabelecidas segundo os conceitos e as ocorrências normais no plano de construção, operação e encerramento do projecto, tendo em vista as que frequentemente acarretam afectações, quer directas, quer indirectas e/ou induzidas, no meio envolvente.



### Análise de Relevância

A Análise de Relevância corresponde, na sua abordagem inicial, à fase de “Scoping”, na qual, com base nas acções de projecto definidas e na caracterização preliminar da situação de referência, se procedeu a um breve levantamento dos descritores ambientais potencialmente mais afectados, resultantes quer directamente da implantação do projecto, quer indirectamente através da afectação de outros descritores. Esta análise permite atingir, de forma correcta, o nível adequado de abordagem técnica necessária à análise de cada descritor considerado.

Embora não exista um capítulo específico deste ponto, a análise de relevância encontra-se subjacente à definição do conjunto de descritores ambientais abrangidos neste estudo.

### Caracterização da Situação de Referência

Esta fase do EIA tem como finalidade caracterizar e seleccionar os principais descritores biofísicos, sócio-económicos, patrimoniais e culturais identificados, com uma influência mais directa em toda a zona de influência do projecto.

Para tal, foi efectuado um levantamento preliminar da informação existente e disponível, sobre o ambiente da região e sobre o projecto, nomeadamente em bibliografia existente, em documentação disponibilizada pela autarquia ou em visitas ao local. Com base nesta informação preliminar e atendendo à caracterização das acções de projecto, procedeu-se a uma análise de relevância preliminar de modo a determinar quais os descritores cujos impactes mais significativos justificam uma análise mais minuciosa, nomeadamente, o aprofundamento da sua caracterização da situação actual.

### Identificação e Caracterização de Impactes

Nesta etapa, procedeu-se à identificação e caracterização dos impactes positivos e negativos resultantes da implementação do projecto. A metodologia adoptada teve em consideração o tipo de factores que, em cada uma das fases do projecto, é responsável pela ocorrência dos impactes identificados. Deste modo, com base nas características do projecto, a identificação e caracterização dos impactes ambientais foi diferenciada em *fase de construção*, *fase de exploração/funcionamento* e *fase de encerramento*.

### Avaliação de Impactes

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

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

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

### Medidas de Minimização

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

### Apresentação de Resultados

O EIA é constituído por dois volumes separados:

- Resumo não Técnico;
- Relatório de EIA;

Será ainda entregue o Plano de Pedreira, composto pelo Plano de Lavra (PL) e o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), de acordo com o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro alterado e republicado pelo Decreto-Lei 340/2007 de 12 de Outubro.

## 1.7. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE EXECUÇÃO

A equipa responsável pelo estudo foi a seguinte:

Nome	Qualificação Profissional	Descriptor elaborado
Natália Saúde	Técnica de Ambiente*	Coordenação
Ana Dias	Licenciada em Engenharia Biofísica	Fauna, Vegetação e Flora
Ana Machuco	Licenciada em Ciências do Ambiente	Ambiente Acústico e Qualidade do Ar
António Pliz	Licenciado em Arquitectura Paisagista	Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística; Análise e Descrição Paisagística
Filomena Dolores	Licenciada em Engenharia de Minas	Descrição do Projecto e Plano de Lavra
João Sarmento	Licenciado em Engenharia Geológica	Descrição do Projecto e Plano de Lavra
Mónica Mendes	Licenciada em Engenharia do Ambiente	Topografia e Sismicidade; Clima e Meteorologia; Meio Hídrico; Gestão de Resíduos; Aspectos Sócio-económicos; Rede Viária; Resumo Não Técnico.
Nuno Bonito	Licenciado em Engenharia Biofísica	Solos e Capacidade de Uso, Vegetação e Flora; Ordenamento do Território.
Liseta Cochicho	Administrativa	Edição de Texto
CTCV – Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro	--	Relatório e Medição de Poeiras (PM10)
ZEPHYROS, Investigação, Conservação, Restauro em Arqueologia, Lda.	--	Património Arquitectónico e Arqueológico.

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

A elaboração do presente trabalho decorreu entre Dezembro de 2007 e Outubro de 2008.

## 2. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

### 2.1. DESCRIÇÃO DOS OBJECTIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJECTO

O projecto da Pedreira “Quinta do Derramado” pretende, entre outros, atingir os seguintes objectivos:

- × Proceder à ampliação da pedreira de acordo com a legislação vigente;
- × Compatibilizar todo o processo da pedreira com a legislação e os instrumentos de gestão territorial em vigor;
- × Optimizar factores cruciais, como a estabilidade e a segurança da exploração;
- × Optimizar as reservas exploráveis existentes na jazida mineral;
- × Melhorar as condições de segurança para os trabalhadores, que 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;
- × Compatibilizar a valorização do recurso geológico com as questões ambientais.

O último objectivo será alcançado através da 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 da expansão da área de exploração, 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, sendo esta fixa e imóvel. De facto, e uma vez que o local exacto de extracção estará sempre condicionado às reservas existentes, independente da vontade humana, não é possível posicionar a pedreira noutra local, se não neste ao qual se refere o presente estudo. Consequentemente, não será possível eliminar os factores de degradação biofísica na fonte, mas apenas minimizar os conflitos originados por esta actividade ao longo da vida útil.

Não sendo assim possível posicionar a actual pedreira noutra local, se não neste ao qual se refere o estudo, *não serão apresentadas outras alternativas de localização neste EIA*. De facto, a localização de uma determinada pedreira está sempre condicionada pela existência de recursos minerais, pelo que é impossível a deslocação da pedreira para um local que

eventualmente fosse mais benéficos em termos ambientais, sociais ou culturais – as infra-estruturas podem sempre deslocar-se, mas nunca o recurso geológico.

Tendo o desemprego tendência para aumentar a nível nacional e regional (cenário bem real no Alentejo), a ampliação da área da Pedreira “Quinta do Derramado” irá contribuir para uma melhoria na economia, mesmo a nível nacional, proporcionando a manutenção no emprego actualmente existente e, possivelmente, um acréscimo no número de postos de trabalho, dando preferência aos habitantes locais, tanto directos como indirectos, o que conduzirá, do ponto de vista socio-económico, a diversos benefícios não só para o concelho, mas também para toda a região envolvente.

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

## **2.2. ANTECEDENTES DO PROJECTO E SITUAÇÃO ACTUAL**

A pedreira foi licenciada a 2 de Março de 1994 pela Câmara Municipal de Portel; depois, mais tarde, a 5 de Junho de 1995 a mesma pedreira foi licenciada pela Direcção Regional de Indústria e Energia do Alentejo para uma área de 20 000 m<sup>2</sup>.

Na data de 19 de Setembro de 2001 foi requerida a ampliação da referida pedreira para uma área de 35 000 m<sup>2</sup>, tendo para isso sido instruído o processo para o pedido onde se encontra o parecer favorável de localização para a ampliação uma vez que de acordo com o PDM de Portel esta se insere em “Áreas de Exploração de Massas Minerais”, bem como a escritura do contrato de exploração.

Em resposta a este pedido, a Direcção Regional de Economia do Alentejo emitiu um ofício a Novembro de 2001, onde solicita a reformulação do Plano de Lavra de acordo com o Decreto-Lei nº 270/2001 de 6 de Outubro. Por este motivo, foi apresentado um Plano de Lavra em 2001, que tentou dar resposta ao solicitado, procurando reflectir a situação que existia nesta altura.

A pedreira sofreu algumas alterações relativamente ao Plano de Lavra apresentado em 2001, nomeadamente no que concerne à área de corta e à configuração dos pisos.

Por este motivo, a lavra actualmente projectada tenta dar resposta ao solicitado, reflectindo a situação actual da exploração, bem como a intenção da empresa em ampliar a área actualmente licenciada.

Uma vez que esta alteração ao projecto inicial vai ultrapassar os 5 ha, o proponente terá que dar cumprimento ao estipulado do ponto 13 do anexo II (“Qualquer projecto de alteração, modificação ou ampliação de instalações ou de empreendimentos compreendidos nos projectos constantes dos anexos I ou II que seja susceptível de produzir impactes significativos no ambiente.”) do Decreto-Lei nº 69/2000 de 3 de Maio, republicado pelo Decreto-Lei nº 197/2005 de 8 de Novembro, onde é definido que alterações ao projecto inicial deste tipo de Avaliação de Impacte Ambiental.

Na pedreira existe uma central de britagem, cujo licenciamento Pº 861-0709008 aprovado por despacho de 2007.10.23 do Sr. Director Regional da DRE Alentejo, engloba também a mistura de solos e produção de betão betuminoso. A empresa pretende instalar na área abrangida pelo licenciamento industrial (cerca de 9 500 m<sup>2</sup>) a referida central de betuminoso a curto prazo, cuja localização se encontra na figura seguinte bem como nas peças desenhadas apresentadas em anexo.

A área licenciada (cerca de 20 000 m<sup>2</sup>) foi claramente extravasada, sendo que a lavra se desenvolveu fora dos limites do licenciamento, situação que a empresa pretende regularizar e licenciar, tendo apresentado o requerimento ao abrigo do artigo 5º do Decreto-Lei nº 340/07 de 12 de Outubro.

A pedreira encontra-se intervencionada em 93 331,50 m<sup>2</sup>, sendo a distribuição das áreas intervencionadas apresentada nas figuras e tabelas seguintes.

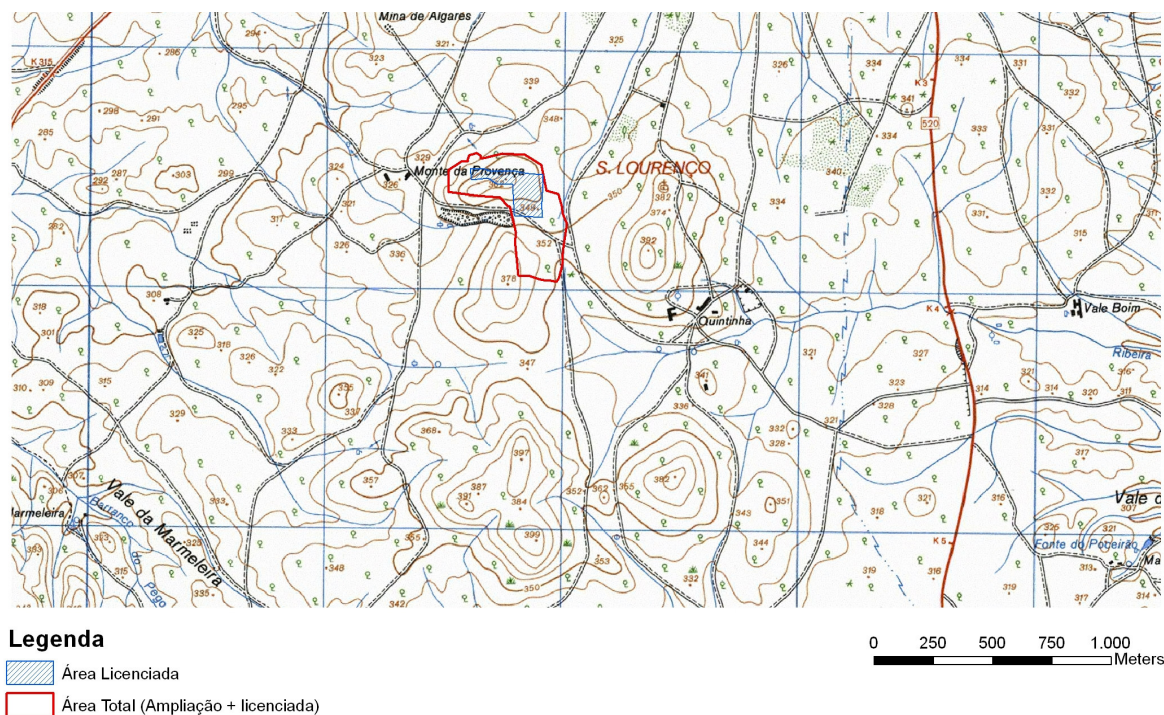


Figura 2.2.1. Áreas da pedreira exemplificadas na Carta militar portuguesa.

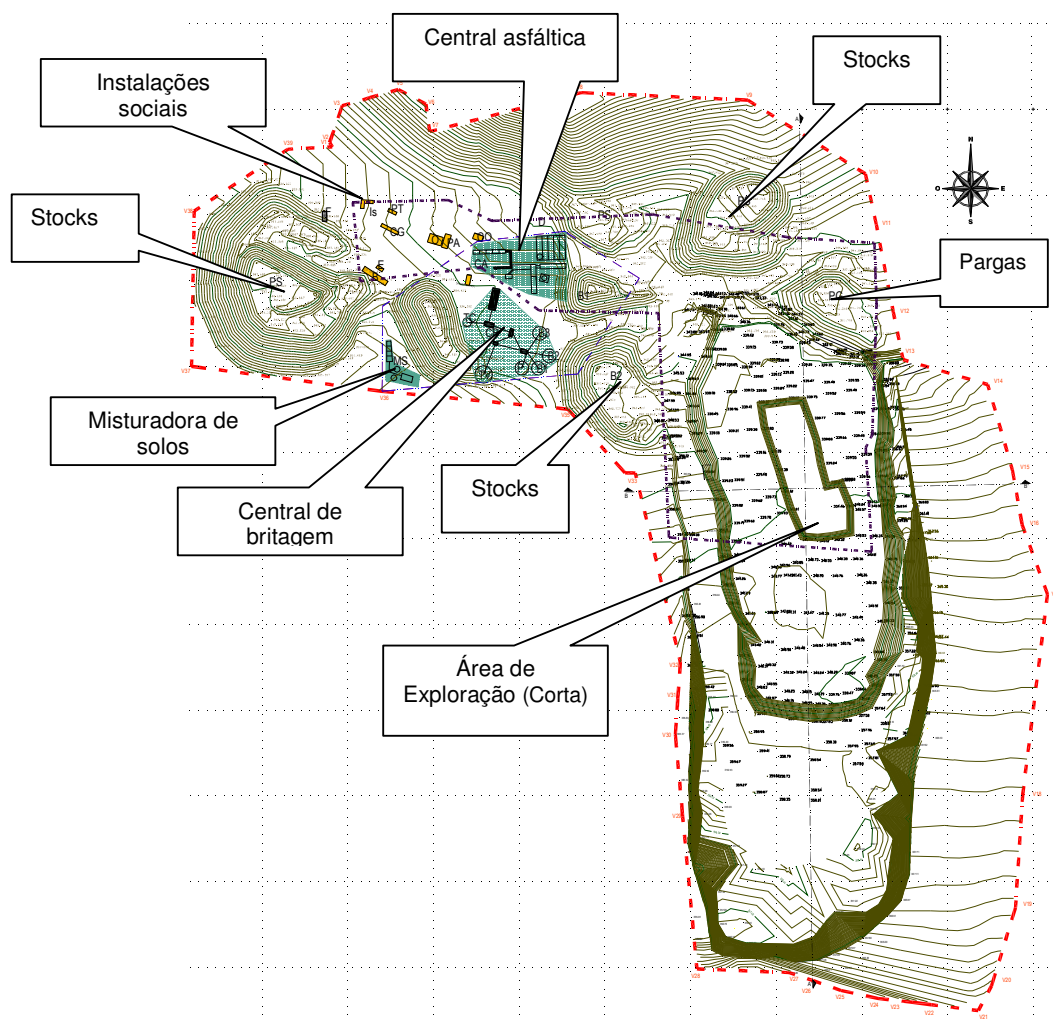


Figura 2.2.1 – Identificação das áreas que compõem a pedreira.

Tabela 2.2.1. Caracterização das áreas que compõem a pedreira

Designação	Áreas (m <sup>2</sup> )
Área a licenciar (área actualmente licenciada + área de ampliação)	135 981,50
Área licenciada + área intervencionada fora da área licenciada	93 331,50
Área destinada a exploração (corta)	57 800
Área destinada a instalações de apoio inserida na área anteriormente licenciada (sociais, oficina \armazém, etc.)	50
Área destinada à britagem e central asfáltica	9 500
Áreas de stocks	15 595
Área destinada a pargas	3 000
Áreas reservadas às zonas de defesa	0
Área afecta a caminhos	7436.50
Áreas não intervencionadas	42 650

## **2.3. 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, 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 facto de se estar a elaborar um EIA (de acordo com a legislação vigente, o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro) vem no sentido de permitir a ampliação da área afecta à exploração em causa (de forma a incluir a área já intervencionada e ocupada por anexos e instalações de apoio), no sentido de poder continuar, não só no presente, como no futuro, a actividade de extracção de calcários. Simultaneamente irá fornecer, não só ao proponente como também às entidades competentes para o respectivo processo, um instrumento de trabalho donde se possam retirar as indicações referentes à exploração da pedra sujeita ao presente EIA, 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).

Partindo do pressuposto da não execução do projecto (ou seja, a ampliação da área da pedra por forma a aumentar o seu tempo de vida útil), a consequência mais óbvia ocorre ao nível da sócio-economia, uma vez que nos descritores biofísicos não se perspectivam alterações muito significativas. A ampliação da área da pedra, além de regularizar a situação actual (e não causar impactes de maior numa zona já intervencionada), irá permitir o aumento do tempo de vida útil para a extracção dos calcários. e o consequente prolongamento da actividade da empresa TEODORO GOMES ALHO, S.A. Deste modo, será possível manter os 12 postos de trabalho já existentes na pedra, ou possivelmente criar ainda mais, junto da população local. Além do mais, pode dinamizar o concelho noutras actividades paralelas, tais como as indústrias a jusante da indústria extractiva (indústria transformadora), serviços, incluindo serviços prestados a empresas, restauração, hotelaria, comércio (venda de máquinas e equipamentos), entre outros. É importante sublinhar que existe uma grande percentagem da população na região que depende da indústria extractiva de pedra para sua subsistência, pelo que a dinamização da sócio-economia local junto deste sector é muito importante.

Deste modo, a ampliação da área desta pedra trará muitas vantagens para a população residente, fundamentalmente no que se refere à dinamização da sócio-economia para os seus habitantes.



Analisando assim a “alternativa zero”, ou não execução do projecto, esta irá inviabilizar a exploração de um recurso endógeno e a dinamização da sócio-economia não só local, mas também regional e nacional. Logo, a opção à alternativa zero será obviamente a continuação da exploração neste local em concreto, dada a especificidade da pedreira em ter uma localização fixa e imóvel. Como tal, não serão apresentadas mais nenhuma alternativas de localização neste EIA para a pedreira em estudo. Estando a localização de uma determinada pedreira condicionada pela existência de recursos minerais, é impossível a deslocação para um outro local onde trouxesse mais vantagens em termos ambientais, sociais ou culturais. Pode haver algumas alterações dentro da própria área, se tal for necessário, ao nível da deslocação das infra-estruturas associadas, por exemplo, mas a jazida mineral nunca pode ser deslocada para outro local.

## **2.4. IMPORTÂNCIA DO PROJECTO PARA AS COMUNIDADES**

Em termos sócio-económicos, existem claros benefícios da execução deste projecto para a comunidade não só local, mas também regional e nacional, de forma a poder viabilizar a continuação do funcionamento da pedreira “Quinta do Derramado” no concelho de Portel.

A ampliação da área já licenciada e continuidade de laboração da mesma, por mais 15 anos, é crucial para o concelho de Portel, na medida em que potencia a sócio-economia local, com o escoamento e venda do produto final (de calcário com uso industrial) e o inerente número de postos de trabalho.

Assim, com a ampliação da área desta pedreira, que já se encontra em funcionamento e licenciada, serão mantidos os 12 postos de trabalho afectos à pedreira. Caso o mercado proporcione, a empresa necessitará evoluir para dar mais resposta 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, a ampliação da área actual da pedreira possibilitará a continuidade da empresa no mercado nacional no que se refere à comercialização das rochas industriais (para a construção civil e obras públicas).

Refira-se ainda que a ampliação 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, como também a indústria das obras públicas e construção civil onde o produto final da pedreira “Quinta do Derramado” é utilizado.

Além do mais, o concelho de Portel encontra-se numa boa localização estratégica no contexto regional para o escoamento do produto final por todo o país, com excelentes estradas e auto-estradas a circulação para todos os pontos do país, e possivelmente para fora das fronteiras nacionais.

Obviamente, haverá um maior crescimento económico a nível regional e fundamentalmente nacional no sector da Pedra Natural.

A inviabilização deste projecto não permitirá a beneficiação na exploração de potenciais reservas de calcário que de facto ainda existem no local e poderão continuar a ser extraídas com o alargamento da área de corta da pedreira. Consequentemente, sem ampliação da pedreira, esta encerrará precocemente, o que poderá colocar em causa os actuais 12 postos de trabalho existente. Assim, a sócio-economia local para além de vir a ser fracamente potenciada no futuro, poderá sofrer impactes significativos ao nível deste suporte industrial, uma vez que as influências negativas a montante da extracção – directas ao nível da construção civil e obras públicas, e indirectas nas actividades relacionadas – irão fazer-se sentir de forma acentuada.

## **2.5. ENQUADRAMENTO DO PROJECTO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR**

No que se refere a instrumentos de gestão territorial, as cartas de Ordenamento e de Condicionantes do Plano Director Municipal (PDM) de Portel, classificam a área da pedreira em estudo como:

- Planta de Ordenamento:
  - Área de exploração de massas minerais;
  - Espaços naturais;
  - Área de montado de sobro e azinho.
  
- Planta de Condicionantes:
  - Área de exploração de massas minerais
  - Reserva Agrícola Nacional
  - Reserva Ecológica Nacional

A área anteriormente licenciada já se encontrava sobre terrenos classificados como REN e como RAN, situação que se vai apenas manter de futuro, não havendo alterações à situação verificada actualmente.

Deste modo, no que se refere ao ordenamento definido para o local pelo PDM de Portel (instrumento de maior poder de lei para a zona da pedreira), desde que sejam cumpridas todas as salvaguardas do projecto, a Pedreira “Quinta do Derramado” não estará em inconformidade relativamente ao ordenamento do território.

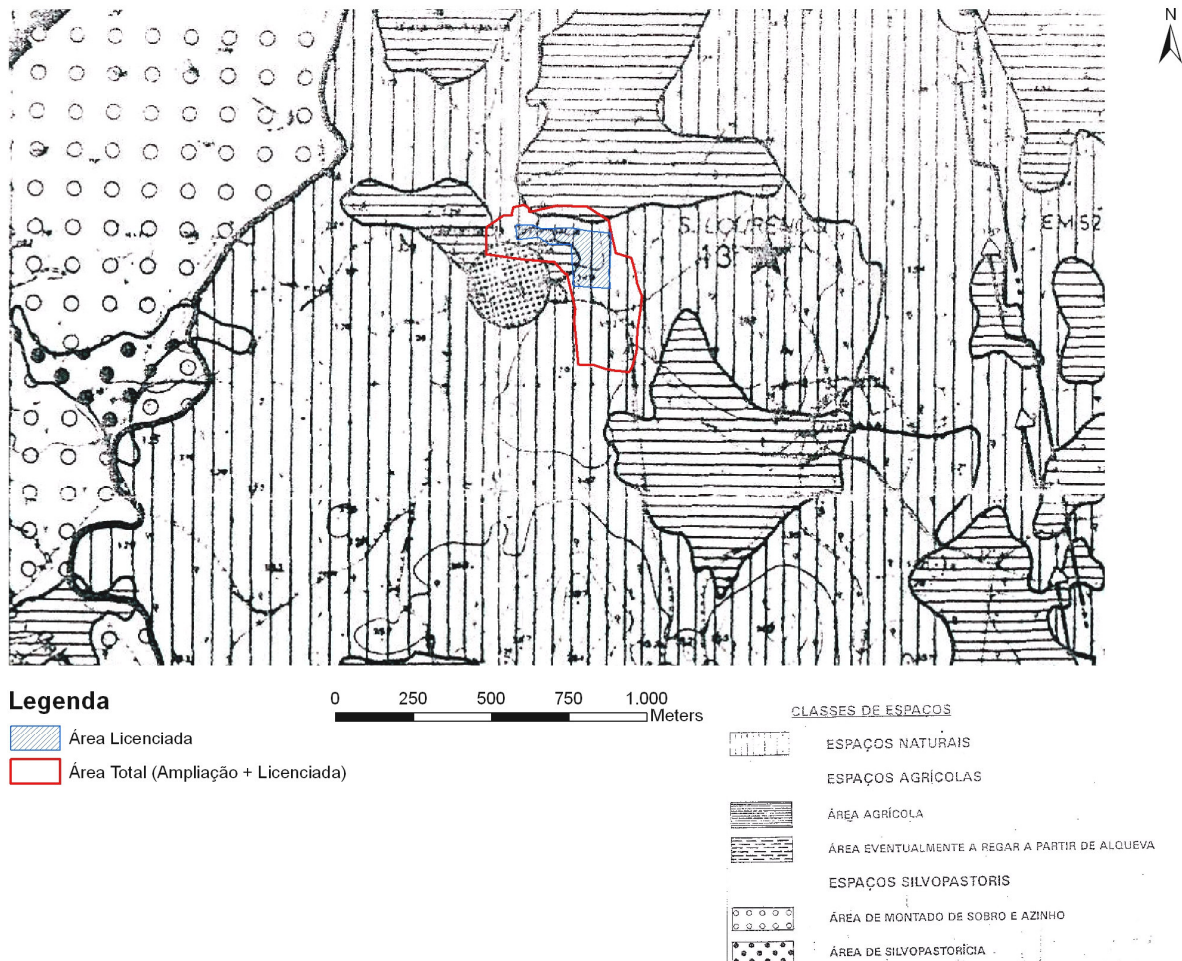


Figura 2.5.1 – Excerto da Planta de Ordenamento do PDM de Portel para o local da Pedreira “Quinta do Derramado” (área actualmente licenciada e área de ampliação).

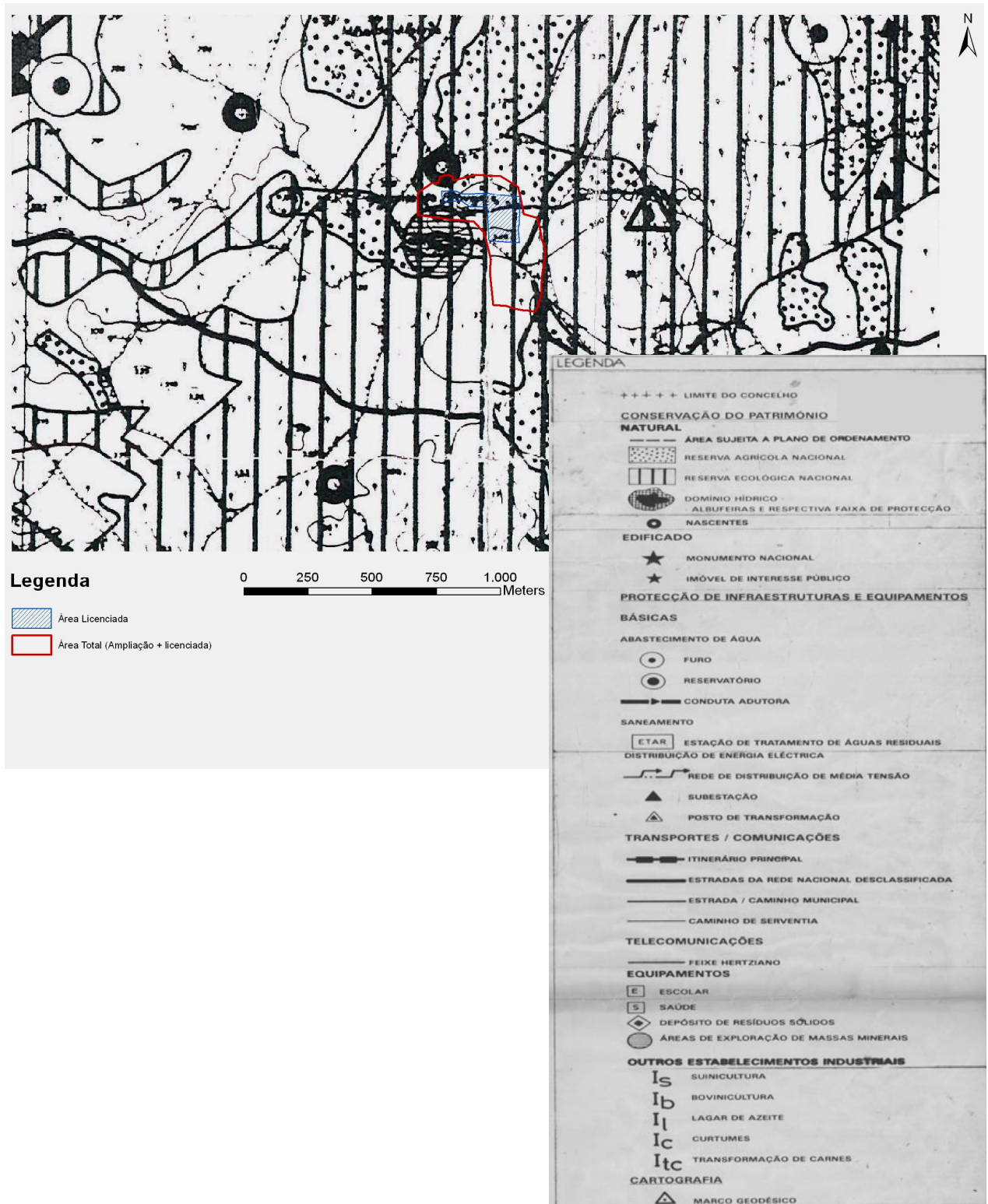


Figura 2.5.2 – Excerto da Planta de Condicionantes do PDM de Portel para o local da Pedreira “Quinta do Derramado” (área actualmente licenciada e área de ampliação).

### 2.5.1. DESCRIÇÃO DO ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM AS SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

No que se refere a este sub-capítulo 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 existe interferência em terrenos classificados como REN desde que foi licenciada a pedreira.

### 2.6. DESCRIÇÃO DA CATEGORIA/TIPOLOGIA DO PROJECTO

Como já mencionado anteriormente, segundo o novo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, art. 10º-A (que republicou o anterior Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro), a pedreira “Quinta do Derramado” pertence à **classe 2**, uma vez que se trata de uma pedreira a céu aberto com menos de 25 ha (neste caso de 13,6 ha), e cuja profundidade das escavações ultrapassa os 10m (sendo esta estimada em 67m).

*De facto, veja-se o seguinte:*

Actualmente a pedreira encontra-se com três pisos de exploração, com alturas variáveis entre os 10 e os 15 metros, perfazendo uma altura total da exploração de 43 metros. A área de corta é de aproximadamente 35 000 m<sup>2</sup>. Prevê-se o incremento da área de corta até atingir os 53 000 m<sup>2</sup> e ainda o aprofundamento da exploração até ao 6º piso, cuja cota base esperada é da ordem dos 300,00 m, conferindo à exploração uma altura da ordem dos 67 metros, com uma área total sujeita a licenciamento de 135.981,5 m<sup>2</sup>.

### 3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

#### 3.1. INTRODUÇÃO

##### 3.1.1. ENQUADRAMENTO REGIONAL E LOCAL

A Pedreira “Quinta do Derramado” encontra-se localizada no prédio rústico com o mesmo nome, na freguesia e concelho de Portel, distrito de Beja. O terreno pertence a Teresa Maria Cardoso Pessanha Guedes, possuindo a empresa a escritura do contrato de arrendamento para exploração da pedreira. A propriedade confronta a Norte com a Herdade do Zangalho, a Sul com a Herdade do Parrasco e a Nascente e Poente com a Herdade da Balsa.



Figura 3.1.1 – Enquadramento regional do concelho de Portel, sem escala (Fonte: <http://snig.igeo.pt>).

Segundo os dados existentes na Base de Dados do INETI, existem actualmente 9 pedreiras com licença no concelho de Portel, o que representa um valor de apenas 0,09% no panorama nacional. Destas 9, somente 3 pedreiras possuem licença em vigor e 6 encontram-se em baixa de exploração. Convém ainda referir que se podem existir algumas pedreiras em actividade sem qualquer tipo de licença que poderão aumentar o número de pedreiras existentes no concelho de Portel.

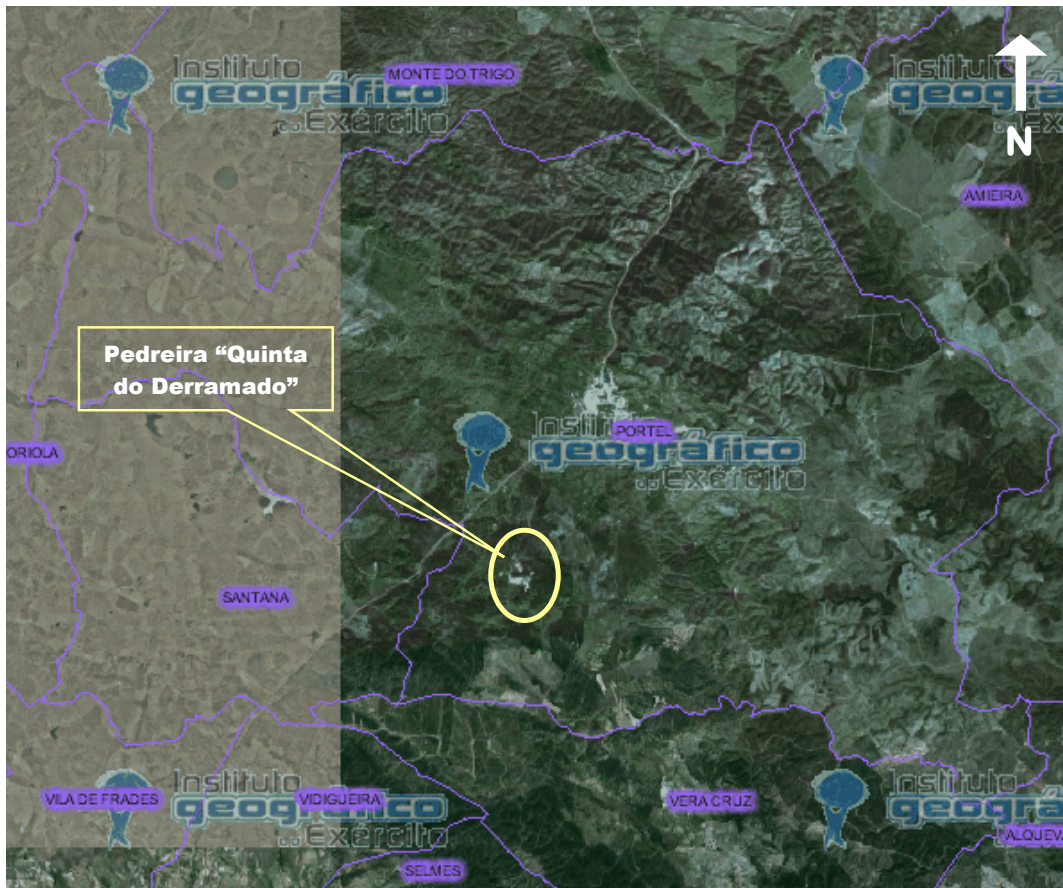


Figura 3.1.2 – Foto aérea do local em análise, com o limite administrativo da freguesia de Portel, onde se localiza a Pedreira “Quinta do Derramado” – sem escala (Fonte: Instituto Geográfico do Exército – IGEOE).

Na figura seguinte apresenta-se a localização da área sujeita a ampliação para a Pedreira “Quinta do Derramado” no extracto da carta militar n.º 490, à escala 1:25 000.

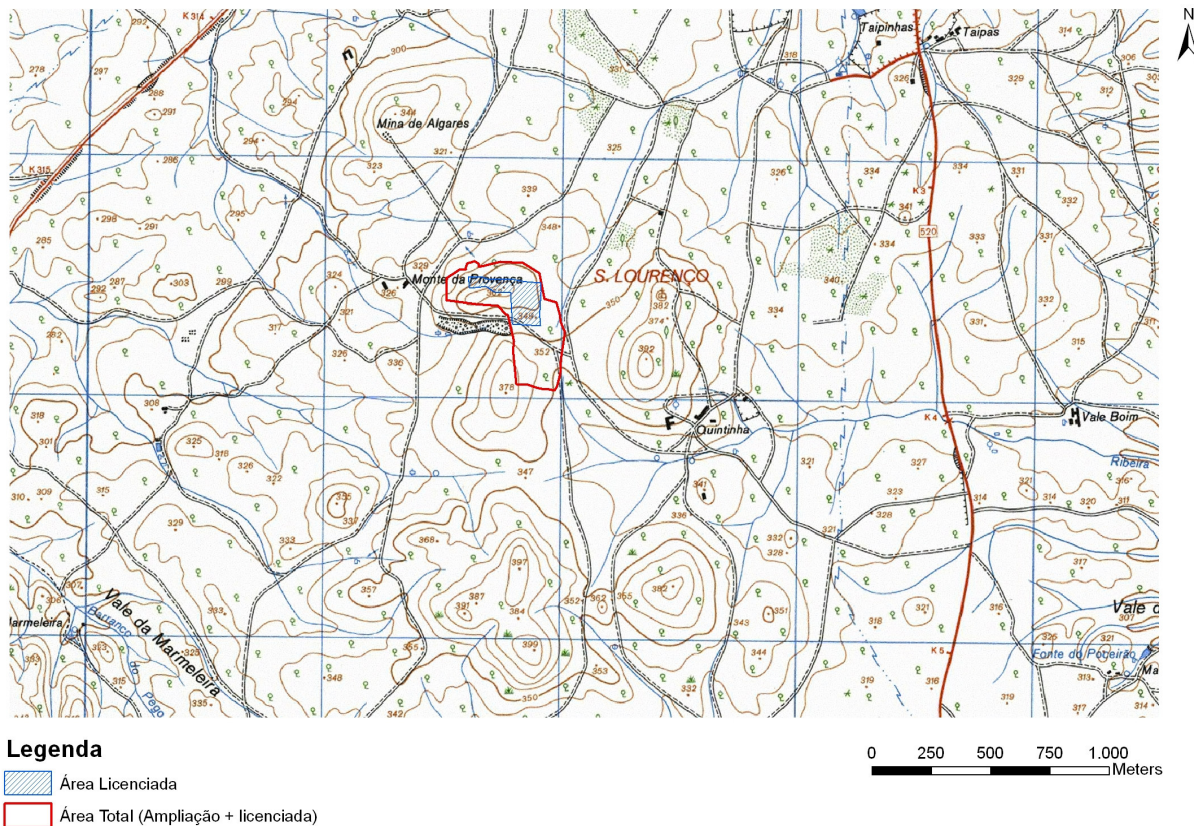


Figura 3.1.3 - Extracto da Carta Militar n° 490 – Portel com a localização da Pedreira “Quinta do Derramado”.

### 3.1.2. VIAS DE COMUNICAÇÃO E ACESSOS

A área da exploração encontra-se ligada por um caminho municipal, em terra batida que entronca na estrada secundária que liga Portel a Vidigueira. Este entroncamento encontra-se a aproximadamente 2 000 m de Portel (e por conseguinte da IP2), situação privilegiada no que respeita ao acesso à exploração e expedição da produção.





Figura 3.1.4. Vias de comunicação e acessos à pedreira “Quinta do Derramado”.

### 3.1.3. SITUAÇÃO ACTUAL E PREVISÃO FUTURA DA LAVRA

Actualmente a pedreira encontra-se com três pisos de exploração, com alturas variáveis entre os 10 e os 15 metros, perfazendo uma altura total da exploração de 43 metros. A área de corta é de aproximadamente 35.000 m<sup>2</sup>.

A massa mineral é desmontada a céu aberto, em flanco de encosta de cima para baixo, nos primeiros pisos, estando previsto o avanço em profundidade da exploração até ao 6º piso, conforme o preconizado no 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 material extraído é na sua totalidade, transportado até à central de britagem onde é transformado em agregados para a construção civil e obras públicas.

Prevê-se que no futuro, venha a ser seguida a mesma filosofia de exploração que a praticada em anos anteriores, com a preocupação de, no final da exploração de cada uma das bancadas, estas fiquem com dimensões adequadas aos trabalhos de recuperação paisagística propostos no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).



Figura 3.1.5. Aspecto das frentes de exploração existentes.

Prevê-se o incremento da área de corta até atingir os 53 000 m<sup>2</sup> e ainda o aprofundamento da exploração até ao 6º piso, cuja cota base esperada é da ordem dos 300,00 m, conferindo à exploração uma altura da ordem dos 67 metros.

Na figura seguinte pode visualizar-se a configuração expectável em corte para a área de corta da pedreira "Quinta do Derramado" passados 15 anos, quando for atingido o 6º piso de exploração.

As bancadas deverão apresentar uma configuração que permita a circulação de equipamentos em boas condições de segurança, uma vez que as rampas projectadas apresentam largas e inclinações seguras.

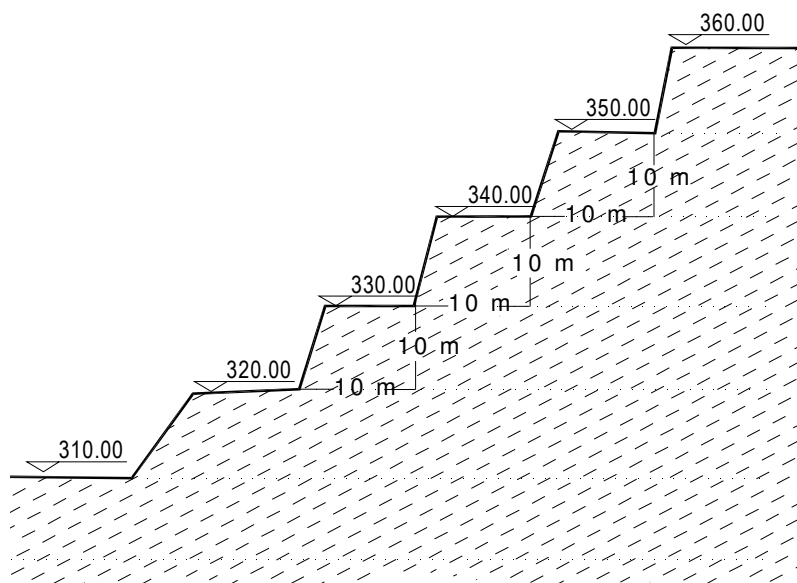


Figura 3.1.6 – Configuração prevista para as bancadas.

A tabela seguinte descreve as principais características previstas para a pedreira "Quinta do Derramado":

Tabela 3.1.1 – Principais características previstas para a pedreira

<b>Área a Licenciar (m<sup>2</sup>)</b>	135 981,50
<b>Área de exploração (m<sup>2</sup>)</b>	53 000
<b>Nº de pisos de exploração previstos</b>	6
<b>Altura média das bancadas (m)</b>	10
<b>Altura máxima da exploração prevista (m)</b>	67 m

Na figura seguinte encontra-se o zonamento das áreas actuais com a previsão dos incrementos respectivos em jeito de antevisão dos capítulos seguintes:

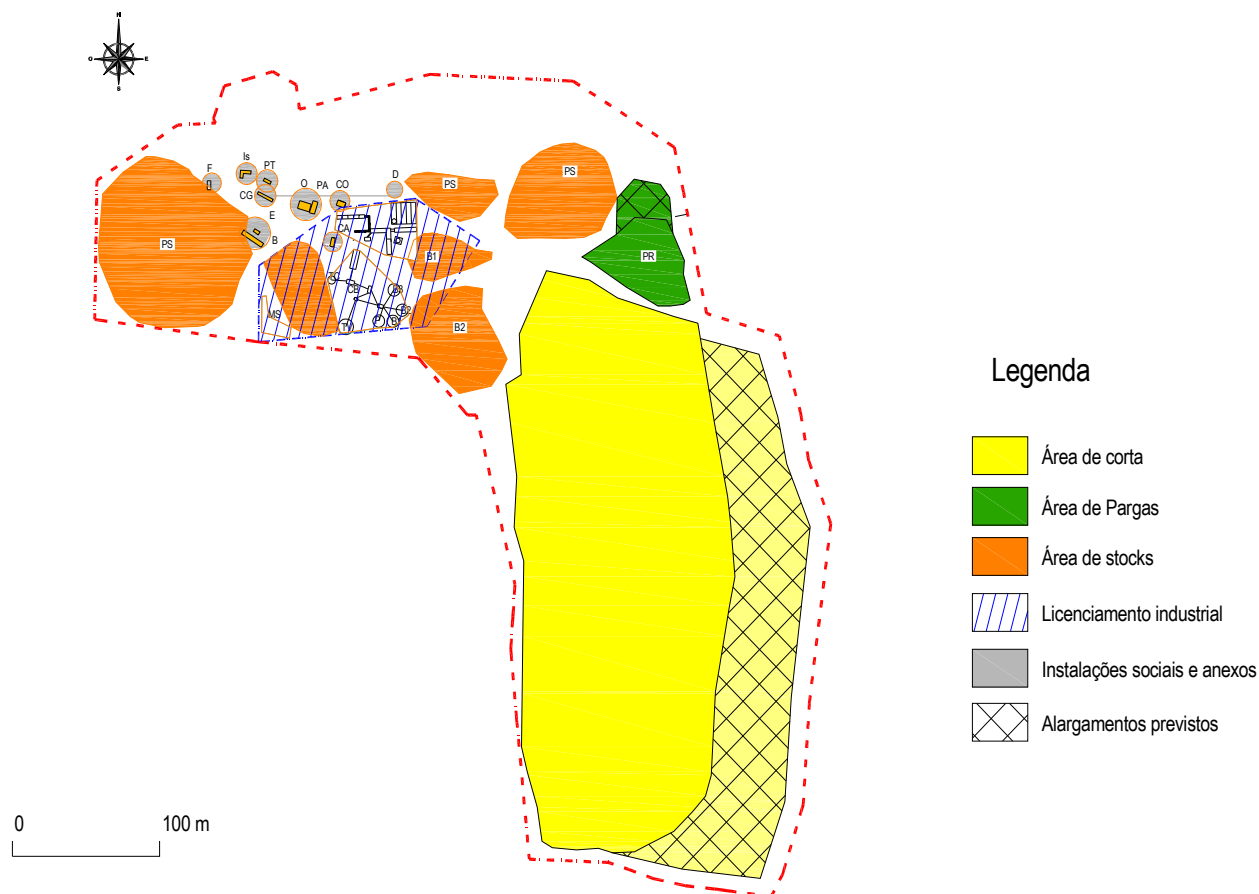


Figura 3.1.7 – Esquema de zonamento da evolução das áreas da pedreira.

Considerando que haverá uma exploração da pedreira constante na ordem das 330.000 ton/ano, equivalente a 122.222 m<sup>3</sup>/ano.

## 3.2. CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

### 3.2.1. MÉTODO DE DESMONTE

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

Deverá manter-se uma faixa, de pelo menos 2 metros, isenta de terras de cobertura, circundando e limitando o bordo da área de exploração.

O desmonte das frentes é efectuado recorrendo-se à utilização de explosivos.

No seu essencial, o método de exploração a praticar segue o que foi aprovado no Plano de Lavra anterior.



Figura 3.2.1 – Vista Geral actual da exploração.

### 3.2.2. CÁLCULO DE RESERVAS E VIDA ÚTIL DA PEDREIRA

Para o cálculo de reservas da pedreira, foi considerada a totalidade da área que se pretende licenciar, considerando a ampliação da área de corta prevista.

Dado o estudo geológico e os pisos actualmente existentes, considerou-se apenas o aprofundamento de mais 3 pisos, salvaguardando a existência de recurso muito para além desta profundidade.

É importante salientar que as reservas calculadas reflectem a intenção de configuração final prevista para a exploração de acordo com a área licenciada disponível e com a projecção efectuada para as várias fases de exploração consideradas.

Os cálculos, foram efectuados, com base no conhecimento geológico do local e na situação projectada para a configuração final da exploração (áreas passíveis de exploração).

Tabela 3.2.1 – Reservas exploráveis estimadas até ao 6º piso.

Piso	Cota base (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
0	367			
1	350	18305	17	311185
2	340	32319	10	323190
3	330	39951	10	399510
4	320	33512	10	335120
5	310	25334	10	253340
6	300	18375	10	183750
TOTAL			<b>67</b>	<b>1806095</b>

Considerando uma produção constante da ordem das 330 000 ton/ano, equivalente a 122 222 m<sup>3</sup>/ano, para atingir a configuração apresentada, serão necessários cerca de 15 anos.

Sendo o calcário extraído com fins industriais, para a produção de britas para a construção civil e obras públicas, o rendimento da exploração é da ordem dos 100%, o que se traduz em valores para as reservas comerciais semelhantes aos das reservas de exploração.

As terras de cobertura expectáveis terão origem nos trabalhos de destapagem a realizar para delimitação da área de escavação, e na faixa de pelo menos 2 metros em torno do bordo superior da escavação que deve ser mantida isenta de terras de cobertura.

Neste caso, a área de corta que se pretende ampliar é da ordem dos 20 600 m<sup>2</sup> e a espessura média das terras de cobertura é da ordem dos 0,10 metros, o que equivale a 2060 m<sup>3</sup> de terras de cobertura a armazenar em pargas para posterior utilização nas acções de recuperação paisagística da pedreira conforme o PARP.

### 3.2.3. MATÉRIA-PRIMA, PRODUTOS COMERCIALIZADOS E PRODUÇÕES MÉDIAS

A matéria-prima alvo da exploração é um calcário compacto com fins industriais, destinado à produção de agregados destinados à construção civil e obras públicas.

A produção média anual ronda os 330 000 ton/ano de vários produtos, entre os quais brita 1,2 e 6/63, tout-venant de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>, e um material sem classificação segundo a granulometria, designado por detritos.

Tratando-se de uma pedra que fornece matéria-prima, para uma central de britagem, o rendimento médio da exploração é bastante elevado, cerca de 100%, uma vez que todo o material extraído das frentes de desmonte alimenta a central.

Como a empresa ganhou o concurso público para fornecimento de agregados para a construção do aeroporto civil de Beja, prevê nos próximos anos um incremento da ordem dos 100% na produção, que baixará para o valor médio de 330 000 ton/ano logo que termine o fornecimento da obra.

### 3.2.4. EQUIPAMENTO

O equipamento utilizado no processo de extração e transporte de inertes é bastante diversificado. Na generalidade, uma pedra “tipo” de inertes tem como equipamento fixo um posto de transformação e uma central de Britagem (com licenciamento próprio independente da pedra). Como equipamento móvel verifica-se a existência do seguinte:

Tabela 3.2.2. Equipamento Móvel da pedra.

Tipo	Marca	Modelo
Dumper	Caterpillar	250 B
Dumper	Caterpillar	250 B
Pá Carregadora	Fiat	Fr 220
Retroescavadora	Komatsu	WA 500
Perfuradora	Atlas Copco	Tamrock 500 S
Camião Cisterna	Volvo	-
Giratória	Caterpillar	320 L

### 3.2.5. RECURSOS HUMANOS E HORÁRIO DE TRABALHO

Na pedreira laboram 12 trabalhadores cujas categorias se distribuem entre as seguintes, 1 administrativo, 1 encarregado, 1 dirigente, 1 vigilante e 8 operadores especializados.

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

O período de laboração da unidade extractiva é realizado diariamente das 8h às 17h, com paragem para almoço, exceptuando os fins-de-semana, durante os 12 meses do ano.

### 3.2.6. INSTALAÇÕES SOCIAIS E DE APOIO/INFRA-ESTRUTURAS

#### Instalações Auxiliares e Anexos

As instalações sociais e anexos da pedreira "Quinta do Derramado" estão afectos à central de britagem, como já foi referido, várias vezes, possui um licenciamento independente. Contudo, para melhor perspectivar as condições de higiene e segurança que a empresa proporciona aos trabalhadores, optou-se por descrever sumariamente as várias instalações, conforme consta dos parágrafos seguintes.

#### Instalações Sociais

As instalações sociais são do tipo móvel, sendo constituídas por refeitório, balneário, instalações sanitárias e restantes áreas destinado à prestação de primeiros socorros em caso de acidente.



Figuras 3.2.2 e 3.2.3 – Instalações sociais da pedreira (sanitários e refeitório).

### Oficina / Armazém

Existe no interior da área da central de britagem, dois contentores destinados a oficina/armazém, na qual são efectuadas actividades de reparação e manutenção de equipamento, bem como armazenagem de consumíveis.



Figura 3.2.4 – Oficina existente na pedreira.

### Zona de Armazenamento de Stocks

Junto à unidade de britagem existem várias áreas reservadas ao armazenamento de stocks.

### Paiol e paiolim

Não existe nenhum paiol ou paiolim na área licenciada, os explosivos a utilizar nas pegas de fogo não serão armazenados na pedreira, uma vez que a empresa os adquire no exterior (SEC), estes são transportados ao local em quantidades necessárias, sendo que o excedente é removido no próprio dia.



### 3.2.7. FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO

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

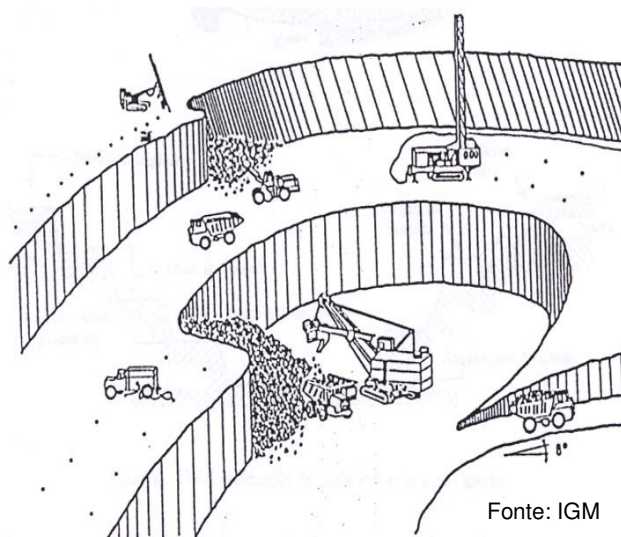
- *Fase de Preparação* – que engloba as acções de Prospecção e Pesquisa e Trabalhos Preliminares;
- *Fase de Exploração* – que engloba as acções de Preparação, Traçagem e Exploração propriamente dita;
- *Fase de Encerramento* – que engloba as acções de Fecho da exploração, a Remoção do equipamento e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

#### 3.2.7.1. FASE DE PREPARAÇÃO

Apesar desta ser a fase inicial da exploração, a empresa terá que ter sempre em atenção que nunca poderá descuidar as acções de pesquisa, uma vez que estes, apesar de serem considerados trabalhos iniciais de uma qualquer exploração, são essenciais no decorrer da mesma.

#### 3.2.7.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Dado que a exploração se desenvolve a céu aberto, as operações unitárias da pedreira são:



- 1) Preparação e Decapagem da área a desmontar;
- 2) Furação e Pega de Fogo;
- 3) Limpeza da frente e Remoção/Transporte do material para a Central de Britagem.

Fonte: IGM

Figura 3.2.5 - Faseamento do desmonte – rocha industrial.

## 1. Preparação e Decapagem da área a desmontar

A operação de decapagem é a primeira fase do desmonte, tendo como finalidade retirar o solo existente à superfície, sobre a rocha que se pretende desmontar. Neste caso, toda a área a desmontar já se encontra descoberto, pelo que estas acções não se aplicam.

## 2. Perfuração e Pega de Fogo

A furação é efectuada através de uma perfuradora TAMROCK 500 S da Atlas Copco, dotada de recolha automática de Poeiras. O diâmetro de furação é de 7,5cm.



Figura 3.2.6. Perfuradora.

A furação é sensivelmente paralela à crista da frente, apresentando um afastamento médio de 3m. O espaçamento entre os furos é também de aproximadamente 3m.

Salvo raro excepções, a pega de fogo apresenta mais do que duas fiadas. O comprimento da frente de desmonte é variável, nunca ultrapassando os 15 furos por fiada.

Como os furos apresentam uma inclinação na ordem dos 90º, o comprimento do furo é igual à altura das bancadas (10m) acrescida da subfuração (1m), totalizando deste modo, 11m de furo.

O diagrama de fogo que a TEODORO GOMES ALHO, S.A. utiliza na exploração apresenta as seguintes características:

Tabela 3.2.3. Parâmetros do Diagrama de Fogo

<i>Diâmetro do Furo</i>	$\phi$	7,5cm
<i>Comprimento do Furo</i>	H1	10m+1m
<i>Subfuração</i>	Sf	1m
<i>Inclinação do furo*</i>	$\alpha$	90º
<i>Afastamento à face livre</i>	V	3m
<i>Espaçamento entre furos</i>	E	3m
<i>Atacamento</i>	A	2-2,5m
<i>Número de furos</i>	-	Variável
<i>Número de fiadas</i>	N	2

Os explosivos utilizados na pega de fogo são:

Tabela 3.2.4 – Tipo de Carga utilizado no Diagrama de Fogo.

<b>Tipo de Carga</b>	<b>Material</b>	<b>Quantidade</b>
Carga de Fundo	Emulex 731	6
Carga de Coluna	Emulex 711 Ou Emulex 721	11

O material do atacamento é composto pelas poeiras da furação. O explosivo é proveniente da SEC e cada cartucho apresenta um diâmetro de cerca de 6 cm.

A detonação far-se-á por iniciação eléctrica, com cápsulas microrretardadas (25 milisegundos), procurando-se, assim, reduzir a energia das ondas de choque.

Os primeiros 2/3m do furo são atacados com terra.

Do material fragmentado, cerca de 5% tem dimensão superior à boca da britadeira primária pelo que é taqueado, utilizando para isso uma giratória com martelo incorporado. Raras vezes, é necessário o recurso dos explosivos para o taqueio deste material.

Quando tal acontece, o taqueio ocorre em simultâneo com a pega de fogo seguinte, uma vez que todo o material necessário para a pega de fogo é fornecido e instalado por uma entidade credenciada para o efeito (SEC), não possuindo deste modo a empresa explosivos em seu poder.

Os esquemas seguintes procuram exemplificar o Diagrama de Fogo utilizado.

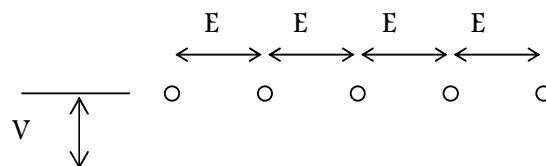
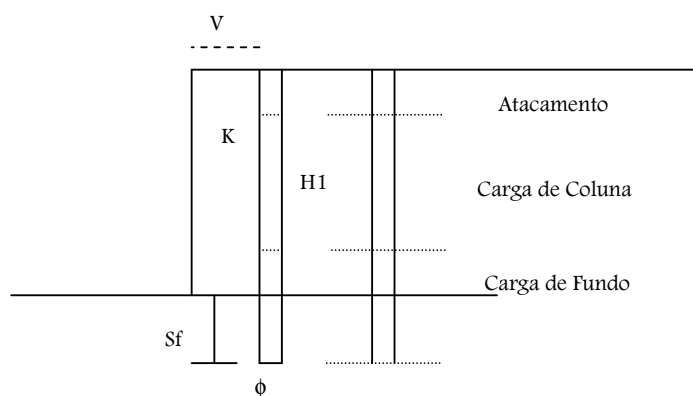


Figura 3.2.7 – Esquema da representação do Diagrama de Fogo, em planta.

**Legenda:**

*E - Espaçamento entre os furos (3m)*

*V - Distância dos furos da frente à face livre (3m)*



**Legenda:**

*φ - Diâmetro do furo (7,5cm)*

*V - Distância dos furos da frente à face livre (3m)*

*K - Altura da bancada (10m)*

*H1 - comprimento do furo (11m)*

*Sf - Subfuração (1m)*

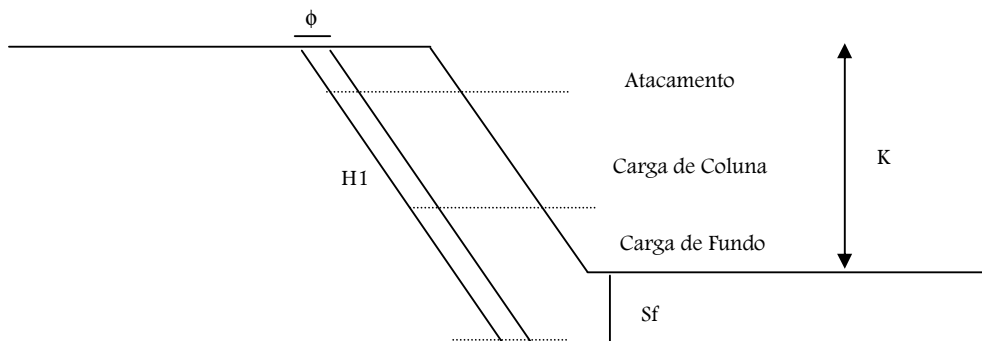
Figura 3.2.8 – Esquema da representação do Diagrama de Fogo, em corte.

Está previsto que na configuração final da área de corta, o talude em cada bancada apresente uma inclinação na ordem dos 70°.

Assim sendo, será necessário realizar uma pega de fogo em tudo idêntica à pega de fogo actualmente utilizada, com excepção dos seguintes parâmetros:

Tabela 3.2.5. Parâmetros do diagrama de fogo para a configuração final do talude

<i>Comprimento do furo</i>	11m
<i>Inclinação do furo</i>	70°
<i>Atacamento</i>	3m



**Legenda:**

$\phi$  - Diâmetro do furo (7,5cm)

$K$  - Altura da bancada (10m)

$H1$  - comprimento do furo (11m)

$Sf$  - Subfuração (1m)

Figura 3.2.9 - Esquema da representação do Diagrama de Fogo a ser utilizado para a configuração final do talude.

A carregadora frontal realiza as acções de remoção e carga, os dumpers, realizam, a tarefa de transporte do material para a Central de Britagem.

O rendimento da exploração pode ser considerado 100%, uma vez que todo o material proveniente das frentes de desmonte é descarregado na tremonha que alimenta a Central de Britagem.

### 3. Limpeza da frente e Remoção/Transporte do material, para a Central de Britagem

Após a realização da pega de fogo e eventual saneamento da frente de desmonte, a carga do material desmontado será feito com pá carregadora ou Giratória para os dumpers existentes, que os transportarão para a torva do britador primário, que se situa a jusante, na Central de Britagem, iniciando desta forma o processo de cominuição/ classificação.

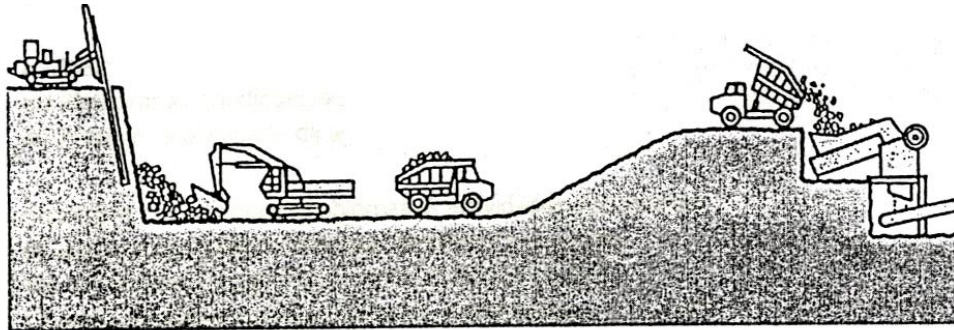


Figura 3.2.10 – Representação esquemática do circuito de transporte – cíclico (Fonte IGM – Regras da Boa Prática no desmonte a céu aberto).

### Acessos

Os acessos no interior da exploração permitem a movimentação e circulação de todo o equipamento móvel, em ótimas condições de segurança. A evolução destes acessos será de acordo com a evolução do desmonte na exploração. Estes acessos são regados algumas vezes ao dia (maioritariamente no Verão), de modo a impedir a formação de poeiras dentro da área licenciada, provocada pelo trânsito do equipamento móvel.



Figura 3.2.11 – Caminhos de acessos regularizado nas bancadas já exploradas.

### **3.2.7.3. FASE DE DESACTIVAÇÃO**

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 infra-estruturas de apoio, de eventuais stocks ainda existentes, bem como toda a sucata e equipamento produtivo, que será ou vendido ou transferido para outra pedreira em actividade (caso exista na altura).

De acordo com o PARP já terão sido iniciadas algumas medidas, ficando a faltar a recuperação dos locais correspondentes à área de desmonte, bem como aqueles anteriormente ocupados pelas estruturas entretanto desmanteladas.

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

### **3.2.8. OPERAÇÕES AUXILIARES**

As operações auxiliares existentes na pedreira são:

- 1) Abastecimento de água industrial e água potável;
- 2) Sistema de Esgoto;
- 3) Abastecimento de Energia;
- 4) Abastecimento de Combustível;
- 5) Gestão de Resíduos;
- 6) Combate à formação de poeiras.

#### **1. Abastecimento de água industrial e água potável**

O método de desmonte na exploração e o processo produtivo da unidade de britagem é realizado a seco, pelo que, a água é utilizada essencialmente para acções de despoeiramento (como é o caso dos aspersores de água para a redução de poeiras na unidade de britagem e da rega dos acessos) e nas instalações sociais, sendo o abastecimento feito a partir de um depósito de água que por sua vez, é abastecido pelo auto-tanque dos Bombeiros Voluntários de Portel.

Para consumo humano o abastecimento é efectuado a partir do exterior (água engarrafada).

#### **2. Sistema de Esgoto**

##### Zona de exploração

No que diz respeito à exploração, toda a água pluvial escorre livremente pelos taludes da escavação, perdendo-se por infiltração ou por evaporação.

Prevê-se a construção de valas de drenagem ao longo dos acesso das corta (definitivos), de modo a permitir um encaminhamento preferencial das águas. As valas deverão ser construídas em cascalho, de modo a permitir a decantação das partículas sólidas que se encontram em suspensão nas referidas águas.

### Instalações Sociais

Quanto a efluentes domésticos, provenientes das instalações sanitárias e dos balneários, são encaminhados para uma fossa séptica estanque, dimensionada para o número de trabalhadores. A limpeza da fossa será efectuada pelos Serviços Municipalizados da Câmara Municipal, quando seja necessário.

### **3. Abastecimento de Energia**

O abastecimento de energia eléctrica à pedreira, unidade de britagem e às instalações de apoio é garantido por um posto de transformação de 630 Kva.

### **4. Abastecimento de Combustível**

O abastecimento de combustível aos diversos equipamentos afectos à exploração é efectuado a partir de um depósito de gasóleo localizado na área afecta à central de britagem.



Figura 3.2.12 – Depósito de Gasóleo existente na pedreira.



## 5. Gestão de Resíduos

À actividade extractiva está associada a geração de alguns tipos de resíduos, quer do processo extractivo quer da transformação, sendo os mais significativos os resultantes das operações de reparação e manutenção de equipamento.



Figuras 3.2.13 e 3.2.14 – Gestão de resíduos que se faz na Pedreira/Central de Britagem

A tabela seguinte mostra o tipo de resíduos expectáveis e o seu destino final.

Tabela 3.2.6 – Gestão de Resíduos produzidos na pedreira “Quinta do Derramado”.

Tipo de Resíduo	Classificação da LER	Quantidades estimadas	Origem	Destino
Resto de rocha sem aproveitamento	010102	----	Exploração (desmonte)	Ações de recuperação
Óleos	130110 130205	300 l/ano	Operações de manutenção e reparação	Armazenados temporariamente em bidões numa zona impermeabilizada e recolhidos por uma empresa credenciada para o efeito.
Sucata (ferro e aço)	160117 160118 170405	5000 Kg/ano	Operações de manutenção e reparação	Armazenada temporariamente em contentores e recolhidos por um sucateiro licenciado
Resíduos urbanos mistos	230301	50 Kg/ano	----	Armazenados e encaminhados para os contentores dos serviços municipalizados
Cartão	150101	15 Kg/ano	----	

## **6. Combate à formação de Poeiras**

Sempre que é necessário a empresa procede à aspersão dos acessos, com água, recorrendo a um tractor com um tanque de água acoplado. Esta operação efectuada maioritariamente no verão e sempre que se considere necessário. No que diz respeito aos equipamentos da lavra, nomeadamente as perfuradoras, estas possuem colector de poeiras, evitando desta forma o aparecimento e a propagação das mesmas.

Relativamente à unidade de britagem, tal como já foi referido, o controle da emissão de poeiras será garantido por aspersores de água.

### **3.2.9. 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 pedra 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 pedra, 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.

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.

As principais medidas de recuperação a desenvolver no âmbito do PARP, prendem-se com intervenções faseadas ao nível da hidrografia (construção de valas de drenagem), modelação de terreno, vegetação (implementação de cortinas e manchas arbóreas, sementeira com espécies herbáceas).

As plantações e restituição do uso do solo anterior foram enquadradas nos padrões de distribuição da vegetação.

### **1. Modelação de terreno**

As principais operações de modelação de terreno previstas estão contempladas para o fim da vida útil.

O plano de lavra prevê que a exploração tenha um rendimento de cerca de 100%, o que resultará numa escassez de materiais para aterros ou modelação de terreno.

A zona principal onde serão efectuadas as operações de modelação de terreno corresponde à zona onde se encontram armazenados os stocks de material para venda. Actualmente essa zona encontra-se ocupada por equipamentos de britagem e stocks de material britado.

A área de exploração não será alvo de operações de modelação de terreno, dada a pouca disponibilidade de materiais, prevendo-se que a cavidade sirva como área de acumulação de águas pluviais.

Durante a vida útil não se prevêem medidas específicas de modelação de terreno, pelo que as medidas mais importantes serão executadas no fim da vida útil. Assim, no fim da vida útil, a remoção dos materiais armazenados nos stocks que serão para venda resultará na desocupação do solo, o que permitirá a recuperação de parte do perfil natural do terreno, nas zonas exteriores à área de escavação.

Prevê-se que a área total correspondente à remoção dos stocks de material, corresponda a cerca de 26 679 m<sup>2</sup>, que serão mobilizados até reposição da topografia original.

O volume de terras de cobertura armazenada nas pargas representa cerca de 2263 m<sup>3</sup>, prevendo-se o uso de todas as terras de cobertura, considerando uma camada de cerca de 0,10m de espessura.

Os volumes necessários para as operações de aplicação de material vegetal, encontram-se na tabela abaixo:

Tabela 3.2.7 – Volumes de terras de cobertura previstos usar no PARP.

<b>Volumes necessários no final da exploração</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
Terras de cobertura necessárias	2060
Terras de cobertura existentes	2060

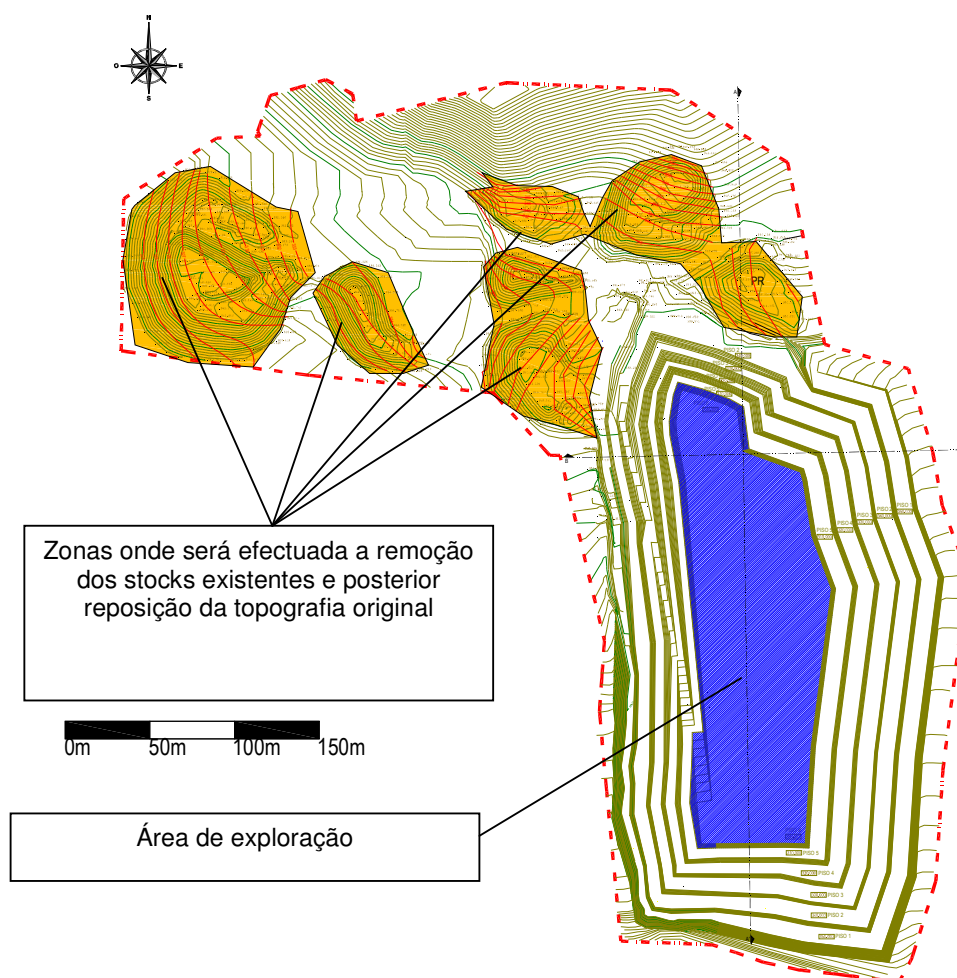


Figura 3.2.15 – Esquema com representação das áreas onde serão removidos os stocks e haverá reposição da topografia.

## 2. Material vegetal

O material vegetal será aplicado faseadamente, de acordo com as necessidades de criação de barreiras visuais, considerando o impacte visual.

Na primeira fase de exploração (fase de 1 a 3 anos), propõe-se a sementeira de espécies gramíneas, ou sementeira de prado de sequeiro na zona da parga, a qual deverá ser alvo de monitorização e correcções regulares.

As operações de aplicação de terras de cobertura e aplicação de sementeira nas bancadas, serão feitas a partir do 4º ano, nos pisos 1 e 2, de acordo com o esquema em baixo apresentado, representando uma área de cerca de 568m<sup>2</sup> no piso frente a Oeste, 3865m<sup>2</sup> no piso 1 frente Este, e 2795m<sup>2</sup> no piso 2 frente Este.

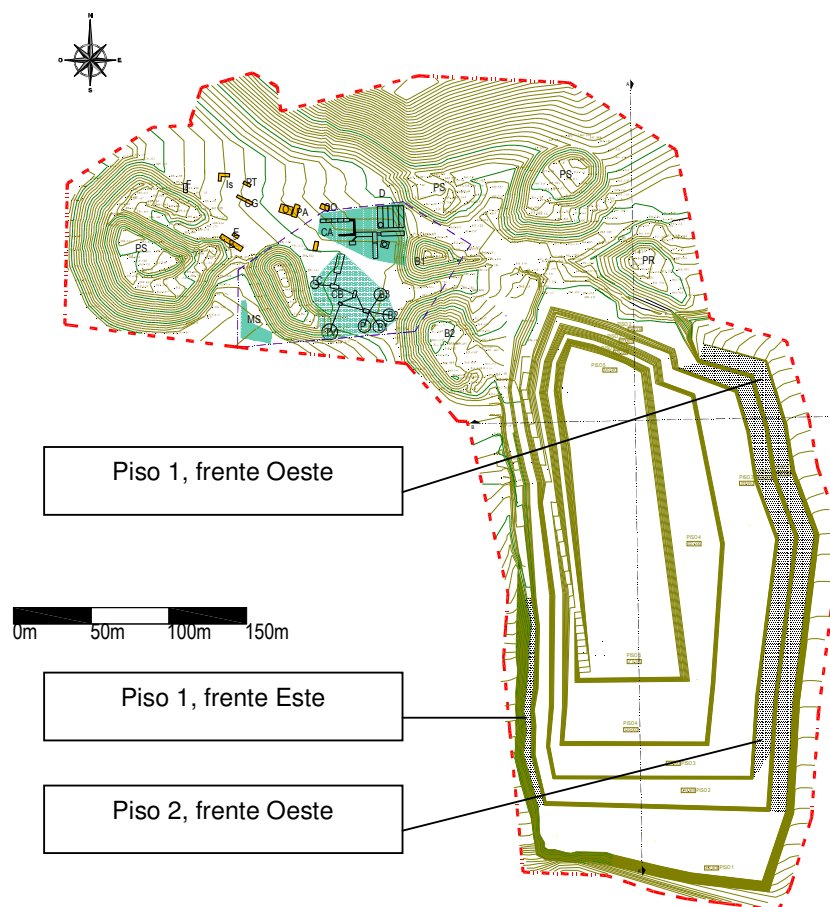


Figura 3.2.16 – Esquema com a intervenção ao nível da sementeira, nas bancadas seleccionadas.



Figura 3.2.17 – Esquema com processo de intervenção nas bancadas.

A fase final será a mais complexa em termos de aplicação de material vegetal, propondo-se para tal a sementeira de todas as áreas intervencionadas, nomeadamente, a área de exploração (a ser efectuada após a deposição de terras de cobertura) e as zonas a modelar e a reflorestar (antiga zona de britagem e de armazenamento de stocks).

As espécies a utilizar no prado de sequeiro são:

#### **Leguminosas**

<i>Trifolium subterraneum</i>	10%
<i>Trifolium repens</i>	10%
<i>Lotus corniculatus</i>	10%
<i>Vicia sativa</i>	10%
<i>Ulex europeus</i>	10%

#### **Gramíneas**

<i>Mellotus alba</i>	10%
<i>Festuca arundinacea</i>	10%
<i>Lolium perenne</i>	10%
<i>Agrostis palustris</i>	10%
<i>Cynodom dactylon</i>	10%

### **3. Drenagem**

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

A drenagem será efectuada por meio de valas de drenagem, no perímetro da área de escavação. Estas valas de cintura terão como principal função, a condução das águas para as zonas de escoamento superficial.

As valas de drenagem serão construídas durante a primeira fase de exploração, e as águas reencaminhadas para as linhas de drenagem natural.

A ultima fase, será a mais importante na reposição da drenagem, uma vez que serão efectuadas as operações de modelação de terreno o que permitirá a reposição da topografia.

A existência de uma linha de água a Este da cavidade de exploração, irá receber as águas provenientes da vala de cintura.

As águas a circular nestas valas serão apenas águas provenientes do escoamento superficial que transporta águas pluviais. As valas de cintura localizar-se-ão a Sul desenvolvendo-se a Este, que reencaminhará as águas directamente na linha de água tendo esta vala um comprimento máximo de cerca de 450m de comprimento.

A Vala localizada a Oeste da exploração terá aproximadamente cerca de 215 m de comprimento e reencaminhará as águas nas concavidades naturais do terreno, que posteriormente irão conduzir as águas para as linhas de água.

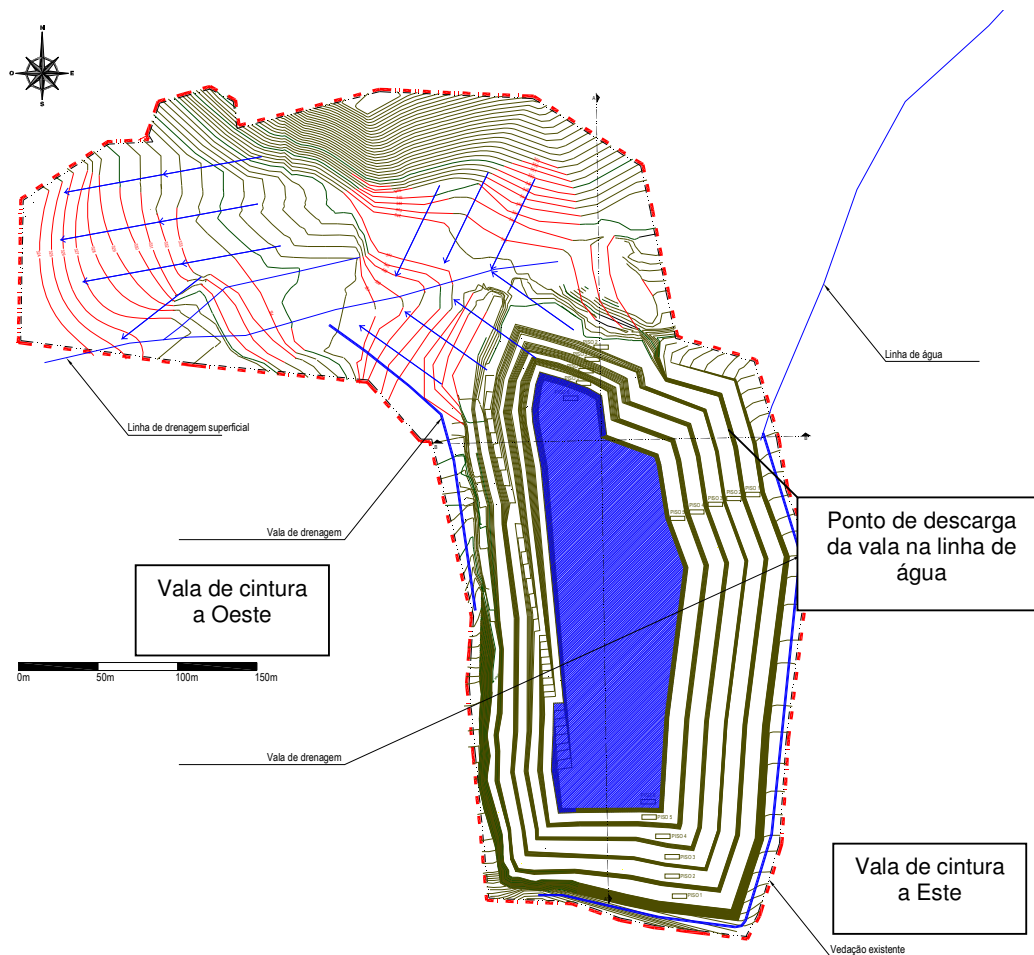


Figura 3.2.18 – Esquema da drenagem proposta.

#### 4. Faseamento do PARP

O PARP compreende 3 fases, as quais estão articuladas com o Plano de Lavra. Como medidas já implementadas, salienta-se a existência de vedações metálicas no limite da propriedade, sobre as quais apenas se prevêem medidas de manutenção, ao longo da vida útil da exploração.

##### Fase 1 (0 a 3 anos)

###### *Fase de exploração*

- a) Sistema de recolha de resíduos;

###### *Fase de recuperação*

- a) Instalação de vala de drenagem;



- b) Sementeira da parga;
- c) Instalação de vedação na área de exploração, em secções que apresentam perigo potencial.

### Fase 2 (4-9anos)

#### *Fase de recuperação*

- a) Sementeira de prado de sequeiro na zona de parga;
- b) Monitorização da vegetação e valas de drenagem;

#### *Medidas de manutenção:*

- a) Manutenção da vedação;
- b) Manutenção da sementeira de cobertura da parga;
- c) Manutenção dos acessos;
- d) Manutenção dos sistemas de gestão dos resíduos;
- e) Manutenção da vegetação;

### Fase Final

#### *Fase de recuperação*

- a) Desmantelamento e remoção dos equipamentos
- b) Aplicação das terras de cobertura nas áreas a plantar e semear;
- c) Plantação de sobreiros nas áreas indicadas;
- d) Sementeira de prado de sequeiro nas áreas modeladas na zona de stocks/britagens e nas bancadas da exploração (prevê-se que sejam semeados cerca de 41.122 m<sup>2</sup>);
- e) Aplicação de terras de cobertura na área de exploração, nas áreas restantes nos pisos 1, 2 e nos pisos 3, 4 e 5 (cerca de 56.578 m<sup>2</sup>);
- f) Enchimento com água da área de exploração, que deverá ser feito naturalmente;

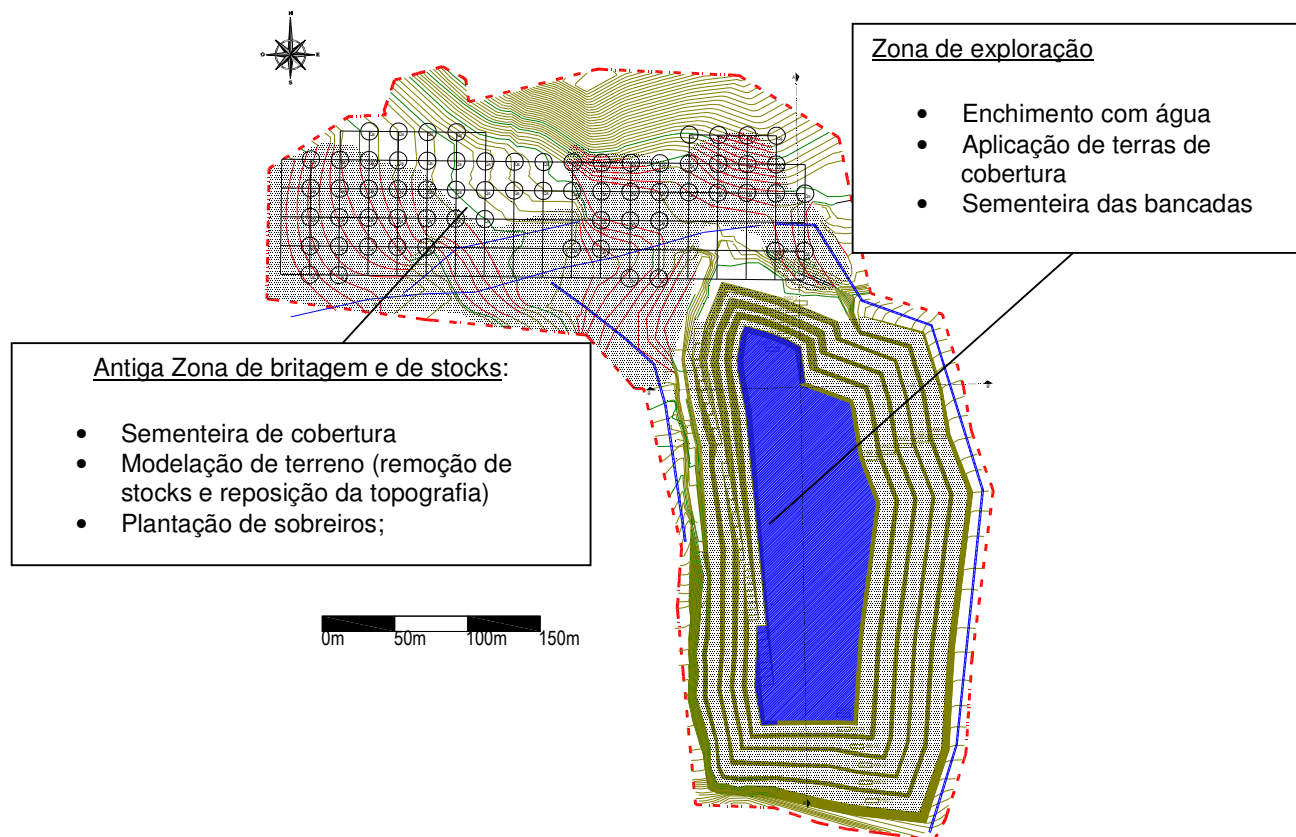


Figura 3.2.19 – Plano Geral de Recuperação.

## 5. Plano de Desactivação

O Plano de desactivação de uma pedreira corresponde à indicação, orçamentação e faseamento das medidas a aplicar, aquando da interrupção prolongada ou finalização da exploração, com o objectivo de retirar do local anteriormente ocupado, as estruturas até aí necessárias para o desenvolvimento da actividade.

A desactivação de uma pedreira pode ocorrer em qualquer altura (durante a sua vida útil), quando se verificar a paragem ou interrupção prolongada da exploração, por razões que se prendem com dificuldades de mercado, dificuldades de solidez da empresa exploradora, ou outras.

Considera-se que a desactivação de uma pedreira envolve um determinado número de acções relacionadas com o processo produtivo, nomeadamente aquelas que se prendem com:

Desactivação e desmantelamento de equipamentos fixos e móveis:

<b>Tipo</b>
<i>Dumpers</i>
Pá Carregadora
Rectroescavadora
Perfuradora
Camião Cisterna
Giratória

No que concerne a anexos, a empresa tem vários contentores móveis destinados a instalações sociais, oficinas, armazéns, etc. Estas instalações contemplam:

- Instalações sanitárias (refeitório, balneário e instalações sanitárias);
- Existem dois contentores destinados a oficina/armazém

De acordo com as acções/actividades a desenvolver na pedreira pode apresentar-se a seguinte tabela:

Tabela 3.2.8. Acções a desenvolver na desactivação da pedreira e destino final.

<b>Actividade</b>	<b>Destino Final</b>
Remoção de resíduos	Entrega a empresa credenciada (de acordo com cada resíduo)
Equipamentos móveis	Remoção ou venda
Remoção das instalações	Remoção ou venda

Os custos associados às actividades de desactivação (referidas na Quadro 5.1.) são:

Tabela 3.2.9. Custos associados às medidas de desactivação

<b>Actividade</b>	<b>Custo Associado (valores indicativos)</b>
Desmantelamento dos equipamentos móveis	2.000 €
Remoção de resíduos (*)	100 €
Desmantelamento das instalações	2000 €
<b>Total</b>	<b>4.100 €</b>

\* - Este valor foi calculado tendo como referência a deslocação e recolha em contentor, por parte de uma empresa creditada para o efeito.

### 3.2.9.1. PLANO DE MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

O Plano de Monitorização apresentado no PARP refere-se não só às medidas propostas, mas também a medidas de cariz ambiental que se julgam importantes executar, em conjugação com o proposto neste EIA. Desta forma, passam-se a indicar os aspectos a monitorizar, sendo que os aspectos relacionados com a qualidade do ar e meio acústico serão especificados em capítulo próprio.

Vegetação Existente: Serão tomadas medidas cautelares para preservação da vegetação existente, para não ser afectada com a localização da área a explorar, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outros, ou movimentação de máquinas e viaturas. A monitorização mensal será realizada pelo responsável técnico de colaboração com empresa contratada para o efeito (responsável técnico + empresa).

Controlo das Pargas de Solo: Serão controlados os volumes e a qualidade da sua constituição, garantindo a ausência de mistura de materiais indesejáveis provenientes da exploração. Será verificado o estado vegetativo das espécies de cobertura das pargas e, caso necessário, proceder-se-á a uma sementeira das mesmas. Este controlo vai ser efectuado mensalmente (responsável técnico + empresa).

Controlo dos Impactes (Ruído, Qualidade da Água e do Ar): A realização de novas medições deverá ter uma periodicidade inferior a dois anos, de forma a analisar a evolução do ruído existente no local e da execução das medidas propostas. No caso de ser adquirido novo equipamento, quer para a qualidade do ar (regas por aspersão de água), quer para a qualidade da água (em caso de suspeita de contaminação), deverão ser realizadas medições de imediato. Seja qual for a situação, as medições serão executadas por empresa contratada para o efeito, mensalmente, pelo responsável técnico + empresa.

Controlo da Exploração e Recuperação: Para o correcto funcionamento da exploração pelo controle das escavações e degraus, deverão ser efectuadas medições topográficas com GPS quando necessário, com verificação periódica da altura das escombrelas e do enchimento das escavações com a verificação das cotas de recuperação e de modelação. Será ainda controlado o tipo de materiais de enchimento da pedreira. De acordo com o Decreto-Lei n.º 270/2001 alterado e republicado pelo Decreto – Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro, o controlo da Lavra será feito pelo responsável técnico (mensalmente e quando o encarregado da pedreira considerar necessário) e o controlo da recuperação será efectuado pelo responsável técnico assessorado por uma empresa contratada para o efeito.

Controlo da Higiene e Segurança no Trabalho: Será assegurado por uma empresa de Medicina do Trabalho, contratada para o efeito.

### 3.2.10. PLANO DE ATERRO

#### 1. Aterro de Terras Vegetais e de Cobertura

Não se prevê a remoção de terras de cobertura, pelo que não haverá incremento da volumetria da parga já existente, pelo que os 60 000 m<sup>3</sup> de terras de cobertura referidos no plano de lavra anterior deverão ser utilizados nas acções de recuperação paisagística da pedreira.

#### 2. Aterro de material não produtivo (estéril)

Sendo uma pedreira em que a exploração incide sobre um maciço calcário, para fins industriais e com um rendimento da ordem dos 100%, praticamente todo o material desmontado possui aproveitamento. Quando não é transformado, o material rejeitado é utilizado para construção de rampas de acesso, beneficiação de acessos ou na recuperação paisagística, pelo que, não existe aterro de material não produtivo (estéril).

### 3.2.11. CALENDARIZAÇÃO E CRONOGRAMA INTEGRADO

#### 3.2.11.1. PREVISÃO TEMPORAL DA EXPLORAÇÃO

A evolução da pedreira irá processar-se em extensão e em profundidade, ficando dependente dos meios humanos e tecnológicos utilizados.

Considerando um ritmo de extracção da ordem de 330 000 ton/ano, a evolução da pedreira “Quinta do Derramado” será o seguinte:

Tabela 3.2.10 – Correspondência entre os anos do projecto e as várias fases e respectivos triénios.

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

### FASE I (actual - 3 anos)

Encontrando-se a pedreira em pleno funcionamento, as vias de circulação e acessos aos pisos de exploração encontram-se perfeitamente definidos, não se prevendo a sua alteração durante esta fase. Também as áreas funcionais (stocks, instalações sociais, instalações auxiliares, etc.) estão bem definidas não sendo necessária intervenção a este nível.

Deverão contudo ocorrer acções de beneficiação de caminhos e acessos, limpeza e manutenção geral das áreas funcionais da pedreira.

Quanto ao avanço, este irá incidir sobre os pisos actualmente existentes e no alargamento da área de corta no sentido W-E, com deposição em parga das terras resultantes da descobra.

Prevê-se ainda a abertura do 4º piso de exploração à cota 320.00m.

No final desta fase, correspondente ao 3º ano de exploração é expectável que tenham sido extraídos da pedreira cerca de 990 000 ton e que a sua configuração seja a seguinte:

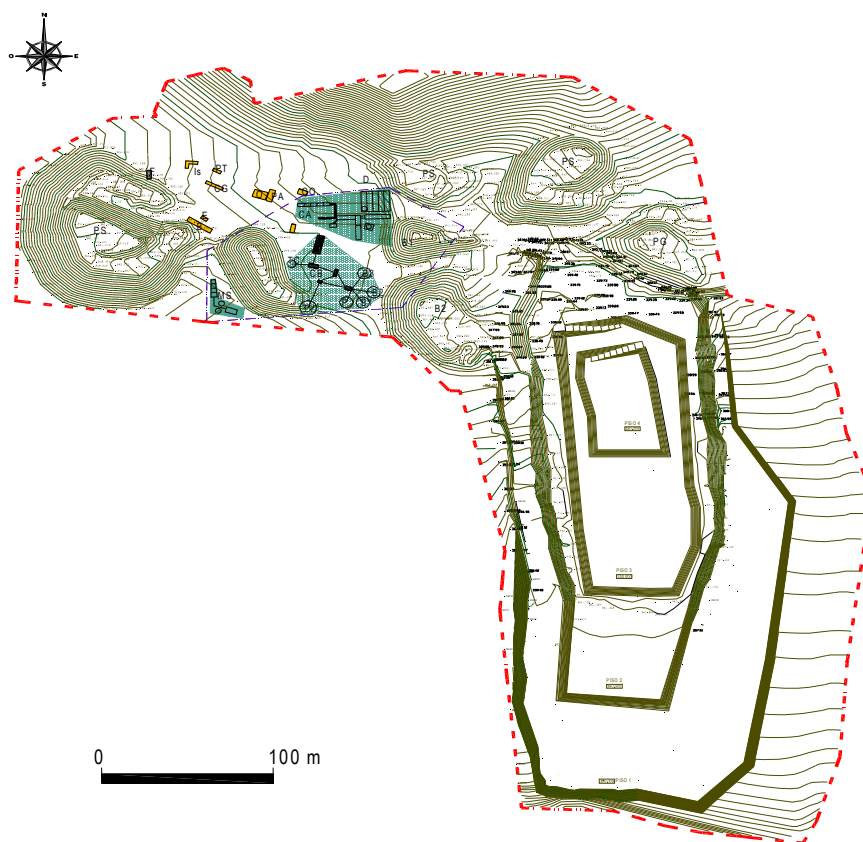


Figura 3.2.20. Esquema da configuração expectável da pedreira no final do 3º ano.

**FASE II (4 aos 9 anos)**

Por esta altura deverão continuar a ocorrer os trabalhos de destapação com vista à delimitação total da futura área de corta, no sentido W-E. As terras deverão ser albergadas na parga para futuras utilizações.

Perspectiva-se a abertura de um novo piso de exploração (5º piso) à cota 310.00 m e a construção dos respectivos acessos ao seu interior.

A lavra deverá continuar a desenvolver-se em extensão no sentido W-E acompanhando o alargamento e no sentido N-S dos restantes pisos existentes.

No final desta fase, correspondente ao 9º ano de exploração é expectável que tenham sido extraídos da pedra mais 1 650 000 ton e que a sua configuração seja a seguinte:

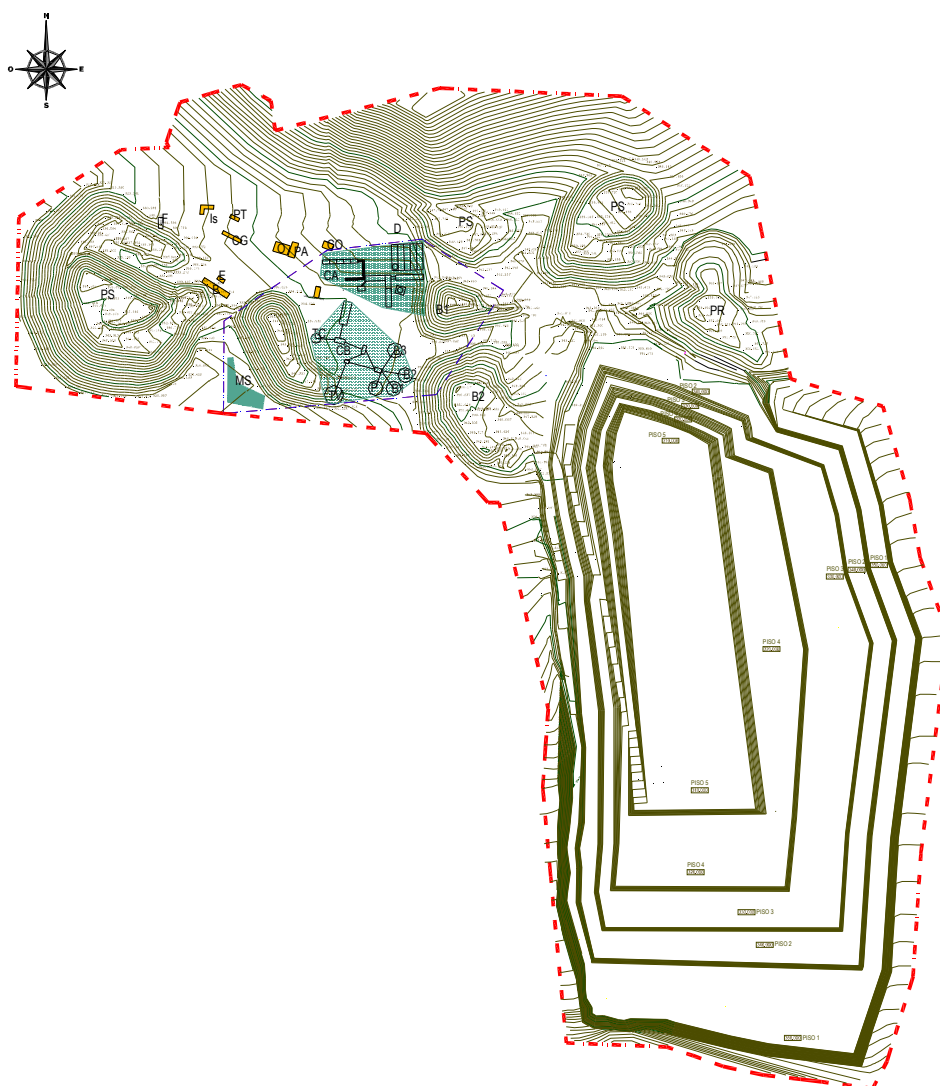


Figura 3.2.21. Configuração expectável no 9º ano.

### FASE III (10 aos 15 anos)

Nesta fase já estarão terminados os trabalhos de destapação. A corta já estará perfeitamente delimitada e a sua área deverá rondar os 53 000 m<sup>2</sup>.

O desmonte continuará a ser realizado no interior desta área, incidindo principalmente nos pisos existentes com o seu avanço no sentido W-E e N-S, mas também com a criação de um 6º piso à cota 300.00 m e respectivos acessos.

O desenvolvimento deste piso irá conferir à exploração uma profundidade de 67 metros.

No final desta fase, correspondente ao 15º ano de exploração, considerado como vida útil do projecto, é expectável que tenham sido extraídos da pedreira mais 1 650 000 ton e que no total das três fases tenham sido extraídos cerca de 4 950 000 ton. A configuração expectável é a seguinte:

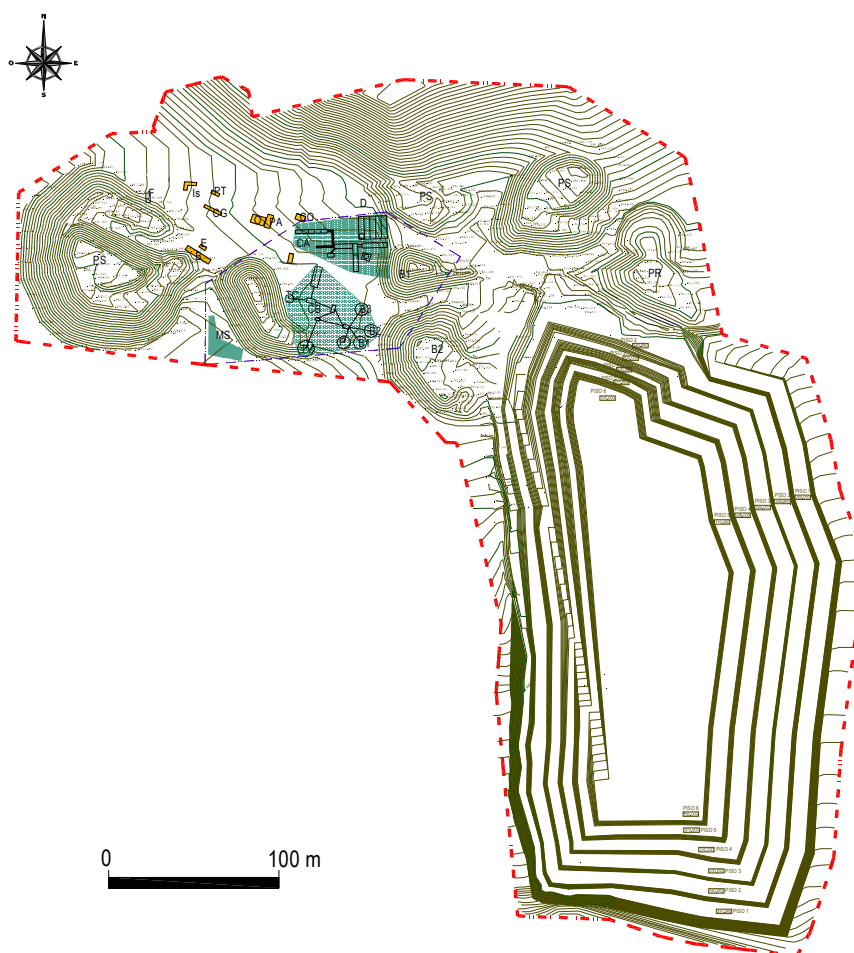


Figura 3.2.22. Configuração expectável no final da lavra.

Em corte, o avanço expectável para os pisos é o seguinte:



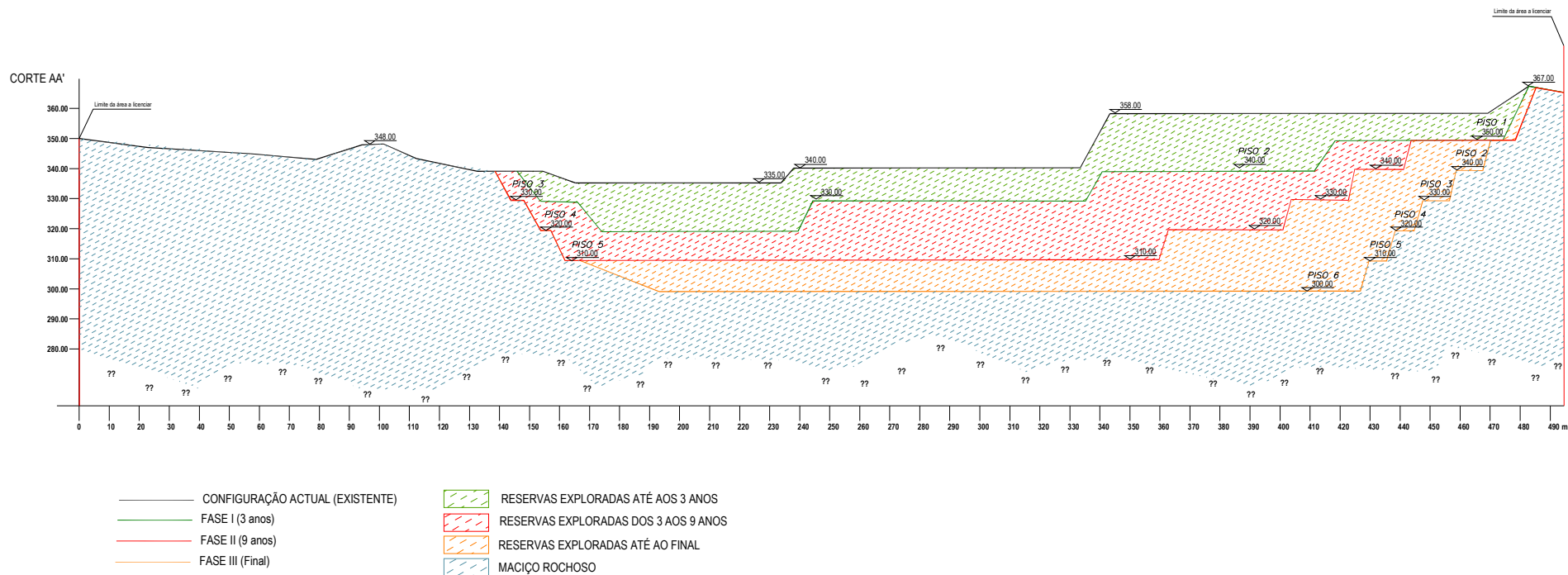


Figura 3.2.23. Configuração Expectável no Final da Lavra.

É importante salientar que o plano de pedreira consiste num documento que deve ser flexível e adaptado a novas condições e situações ao longo do tempo de vida útil das explorações, pelo que o seguimento do planeamento da exploração apresentado depende de factores como as condições de mercado e as condições tecnológicas, que se traduzem geralmente em necessidades de aumento ou diminuição da produção, aspecto que consequentemente irá alterar a situação prevista.

### 3.2.11.2. CRONOGRAMA INTEGRADO DA EXPLORAÇÃO

Seguidamente apresenta o cronograma integrado, relativo às operações do Plano de Lavra, do Plano de Aterro e do PARP.

TRIENIO		1º	2º	3º	4º	5º											
Fase		FASE I			FASE II			FASE III									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
PLANO DE LAVRA	<b>Preparação</b>																
	Alargamento da corta	■			■			■			■			■			
	Criação Acessos	■		■		■		■		■		■		■		■	
	<b>Extracção</b>																
	Piso 1 350,00 m	■						■						■			
	Piso 2 340,00 m	■							■							■	
	Piso 3 330,00 m	■								■							
	Piso 4 320,00 m	■			■					■							
	Piso 5 310,00 m	■					■										
Piso 6 300,00 m	■									■							
	<b>Britagem para produção</b>																
	Produção de agregados	■															
PLANO DE ATERRO	<b>Pargas</b>	■															
	<b>Escombeira</b>																
PARP	Modelação de Terreno																
	Sementeira da parga	■			■			■			■			■			
	Plantação de Sobreiros																
	Construção de valas de drenagem	■															
	Sementeira de cobertura																
	PLANO DE DESACTIVAÇÃO	■															
	PLANO DE MANUTENÇÃO	■															
GESTÃO RESÍDUOS	■																

### 3.3. UTILIZAÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS, RECURSOS, EMISSÕES GASOSAS, EFLUENTES LÍQUIDOS E RESÍDUOS GERADOS

#### 3.3.1. FONTES E CONSUMO DE ENERGIA

##### Energia Eléctrica

O abastecimento de energia eléctrica para a pedreira, que permitirá alimentar quer o equipamento eléctrico, quer as instalações de apoio será efectuado a partir de um Posto de transformação com 630 Kva.

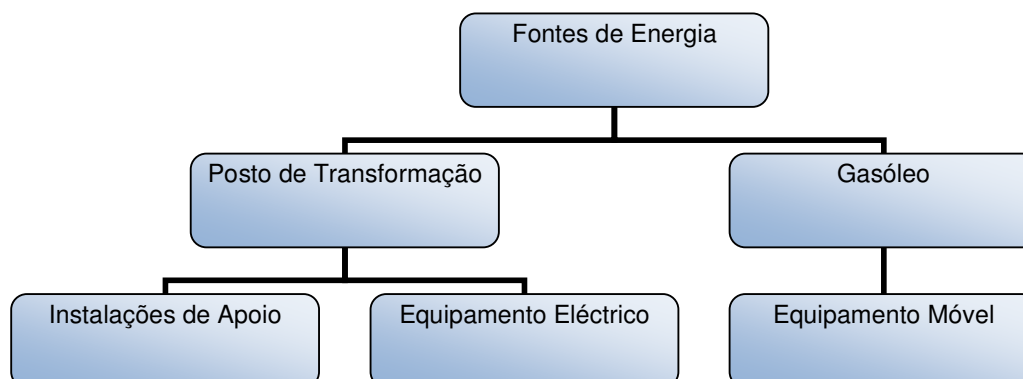
##### Ar Comprimido

Não existem actualmente equipamentos que funcionem a ar comprimido pelo que não existe compressor fixo ou móvel.

##### Gasóleo

Existe um depósito onde é armazenado o combustível, gasóleo para abastecimento dos vários equipamentos.

No diagrama seguinte é apresentada a estrutura de consumos dos equipamentos afectos à pedreira.



Na tabela seguinte são apresentados os consumos previstos para a pedreira em estudo.

Tabela 3.3.1 – Consumos anuais da pedreira em estudo.

	<b>Consumos anuais</b>
<b>Energia Eléctrica</b>	290950 Kw
<b>Gasóleo</b>	161500 l

Através da análise da tabela seguinte, e fazendo a conversão da energia produzida em equivalência energética (tep/unidades), pode-se concluir que para o consumo de gasóleo apresentado pelo gerador são produzidos 135,2 tep, relativamente ao consumo de energia eléctrica é esperado que se venham a produzir 84,4 tep, o que perfaz um total de 219,6 tep, deste modo a empresa não está abrangida pelo Regulamento de Gestão dos Consumos de Energia (RGCE).

Tabela 3.3.2 – Equivalências energéticas das diferentes formas de energia (Nota: DR nº 98 II série, 29 Abril 1983).

<b>Forma de energia</b>	<b>Unidade</b>	<b>Equivalência energética (tep/unidades)</b>
Gás propano	T	1.14
Gasolina	T	1.073
Fuelóleo pesado	T	0.969
Gasóleo	m <sup>3</sup>	0.873
Gás natural	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0.82
Electricidade	MWh	0.290

### **3.3.2. ABASTECIMENTO E CONSUMOS ANUAIS DE ÁGUA NO PROCESSO PRODUTIVO**

O método de desmonte praticado na exploração e o processo produtivo da unidade de britagem é realizado a seco, pelo que, a água é utilizada essencialmente para acções de despoeiramento (como é o caso dos aspersores de água para a redução de poeiras na unidade de britagem e da rega dos acessos) e nas instalações sociais, sendo o abastecimento feito a partir de um depósito de água que por sua vez, é abastecido pelo auto-tanque dos Bombeiros Voluntários de Portel.

Para consumo humano o abastecimento é efectuado a partir do exterior (água engarrafada).

### **3.3.3. ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS**

As instalações sociais encontram-se ligadas a uma fossa estanque para onde são encaminhados os efluentes domésticos.

#### **3.3.3.1. QUANTIDADES ESTIMADAS**

Segundo um estudo editado pela Associação das Empresas Portuguesas para o sector do Ambiente cada pessoa gasta em média 154 l/dia, tendo estes valores como base prevê-se que para um total de 13 trabalhadores possam vir a ser gastos cerca de 2000 l/dia (máximo), no entanto é de referir que existem inúmeras actividades relacionadas com o consumo de água efectuadas fora da pedreira, sendo de esperar que o valor de água a consumir nas instalações sociais venha a ser inferior.

#### **3.3.3.2. TRATAMENTO /DESTINO FINAL**

A limpeza da fossa estanque deverá pelos Serviços Municipalizados da Câmara Municipal, quando seja necessário.

### **3.3.4. ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS**

No que diz respeito à exploração, toda a água pluvial escorre livremente pelos taludes da escavação, perdendo-se por infiltração ou por evaporação.

#### **3.3.4.1 QUANTIDADES ESTIMADAS**

Na pedreira não são utilizados equipamentos que necessitem do uso de água no seu funcionamento.

#### **3.3.4.2. TRATAMENTO /DESTINO FINAL**

Prevê-se a construção de valas de drenagem ao longo dos acesso das corta (definitivos), de modo a permitir um encaminhamento preferencial das águas.

As valas deverão ser construídas em cascalho, de modo a permitir a decantação das partículas sólidas que se encontram em suspensão nas referidas águas.

### 3.3.5. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Neste tipo de actividade resultam essencialmente dois tipos de emissões atmosféricas, sendo elas emissões gasosas provenientes da combustão do gasóleo e as poeiras derivadas da movimentação da maquinaria móvel.

Sempre que é necessário a empresa procede à aspersão dos acessos, com água, recorrendo a um tractor com um tanque acoplado, sendo esta operação efectuada maioritariamente no verão e sempre que se considere necessário.

No que diz respeito aos equipamentos da lavra, nomeadamente as perfuradoras, estas possuem colector de poeiras, evitando desta forma o aparecimento e a propagação das mesmas.

Relativamente às emissões atmosféricas prevê-se que para um consumo anual de 161 500 l de gasóleo e para um consumo de energia eléctrica de 290 950 Kwh sejam produzidos cerca de 561 147 kg de CO<sub>2</sub>, os cálculos foram efectuados segundo a seguinte tabela:

Tabela 3.3.3 – Valores utilizados no cálculo de emissão de CO<sub>2</sub> (Anexo II, capítulo 2.1.1.1. Actividades de combustão gerais da Decisão da comissão nº 156/2004/CE de 26.02.2004)

Combustível	Valor unitário	Quantidades consumidas	CO <sub>2</sub>	Quantidades produzidas CO <sub>2</sub>
Gasóleo	0,837 ton/m <sup>3</sup> (densidade)	74,01 Kg/Gj	74,01Kg/Gj	433129 kg
Energia Eléctrica	440 g CO <sub>2</sub> / Kwh (Fonte I.A 2005)	290950 (Kwh)		128018 Kg

### 3.3.6. RESÍDUOS GERADOS

À actividade extractiva está associada a geração de alguns tipos de resíduos, quer do processo extractivo quer da transformação, sendo os mais significativos os resultantes das operações de reparação e manutenção de equipamento, nomeadamente, óleos usados, pneus usados e alguns tipos de sucata.

Os resíduos serão encaminhados para empresas credenciadas para a recolha ou por retoma directa junto dos fornecedores (quando são adquiridos novos equipamentos ou consumíveis).

Operações de manutenção mais complexas não serão efectuadas no local, pelo que não se prevê a produção de outros tipos de resíduos para além dos indicados.

### **3.3.7. FONTES DE EMISSÃO DO RUÍDO**

As principais fontes de emissão de ruído associadas a este tipo de actividade provêm dos rebentamentos das pegas de fogo, da movimentação de máquinas e do equipamento afecto à pedreira.

## 4. DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

### 4.1. ALTERNATIVAS DE PROCESSOS TECNOLÓGICOS

Ao nível dos processos tecnológicos importa referir que esta pedreira já existente possui boas práticas implementadas, ao nível da geologia, ambiente, higiene e segurança. Não obstante, este projecto de ampliação considera ainda os mais adequados processos para a tipologia e volume de exploração e para a magnitude dos impactes previstos. As medidas a cumprir em termos de extracção contemplam os equipamentos e técnicas necessários e suficientes a uma pedreira com as dimensões da “Quinta do Derramado”. As produções previstas e a área de corta a ser ampliada enquadram a pedreira num tipo de exploração próximo do industrial, considerando obviamente o cumprimento da legislação em vigor e as melhores práticas mineiras.

### 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.

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

- Localização fixa – as jazidas minerais não são móveis, estando as empresas exploradoras condicionadas à existência/presença do recurso geológico naquele determinado local (o que não depende da vontade humana) e não permitindo o estudo de alternativas ao local de extracção;
- O recurso é não renovável – deste modo, tem que existir uma responsabilidade para a utilização correcta, racional e conservacionista do recurso que ainda resta;
- 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 actual pedreira noutra local, se não neste ao qual se refere o estudo (tanto mais que se trata de uma ampliação da exploração já existente,



licenciada e em funcionamento), não serão apresentadas outras alternativas de localização neste EIA. Interessa ressaltar 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 cariz ambiental de uma pedreira estão sempre estritamente ligadas às sugestões avançadas no Plano de Pedreira (PL+PARP).

No caso concreto da pedreira em estudo o Plano de Pedreira, mais propriamente o Plano de Lavra e o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, aponta para a área de pedreira uma exploração faseada, com a proposta também faseada das medidas de recuperação. Para além disso são indicadas medidas de minimização e planos de monitorização que permitirão efectuar uma gestão “ambientalmente sustentável” da pedreira durante a sua exploração.

Neste sentido são desde logo consideradas medidas que visam a correcta gestão de resíduos, de emissões, controlo da qualidade da água, protecção 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 presente, na área que será directamente afectada pelo empreendimento bem como na envolvente ao projecto. Para tal, irá ter-se como base os elementos de interesse biofísico, cultural e sócio-económico, já que são estes elementos que descrevem, numa primeira abordagem, uma região e que, numa fase posterior (pós implantação do empreendimento), serão a referência de comparação.

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

Assim sendo, os principais descritores analisados foram:

× Topografia	× Sismicidade
× Geologia	× Solos
× Clima e Meteorologia	× Meio hídrico
× Ecologia (Vegetação, Flora e Fauna)	× Ambiente Acústico e Vibrações
× Qualidade do Ar	× Gestão de Resíduos
× Paisagem	× Rede Viária (Regional e Local)
× Sócio-economia	× Património
× Ordenamento do Território	

Foram feitos levantamentos de campo e pesquisas bibliográficas em praticamente todos os descritores. Contactaram-se ainda as entidades locais, regionais, bem como a população em geral, no sentido de se obter o maior número de elementos possíveis relativos aos aspectos acima referenciados.

## 5.1. ÁREA DE ESTUDO

O presente EIA pretende caracterizar a actividade da Pedreira “Quinta do Derramado”, de forma a obter o licenciamento para a ampliação da área da pedreira para extracção de calcário compacto.

A Pedreira “Quinta do Derramado” localiza-se na freguesia de Portel, concelho de Portel, Distrito de Évora, Região Alentejo Central, numa zona em que predominam terrenos agrícolas e incultos. De facto, pela observação da Figura 5.1.1, é evidente a predominância de montado de sobro.

O concelho possui traços muito planos, tal como na envolvente da pedreira, observando-se as elevações montanhosas devido à Serra de Portel, situada no limite sul do Alentejo Central, a partir da qual se estendem as peneplanícies do Baixo Alentejo. Consiste num maciço montanhoso com floresta mediterrânea dominada por sobreirais e azinhalis, pelo que se pode considerar uma amostra representativa das condições potenciais do Alentejo.

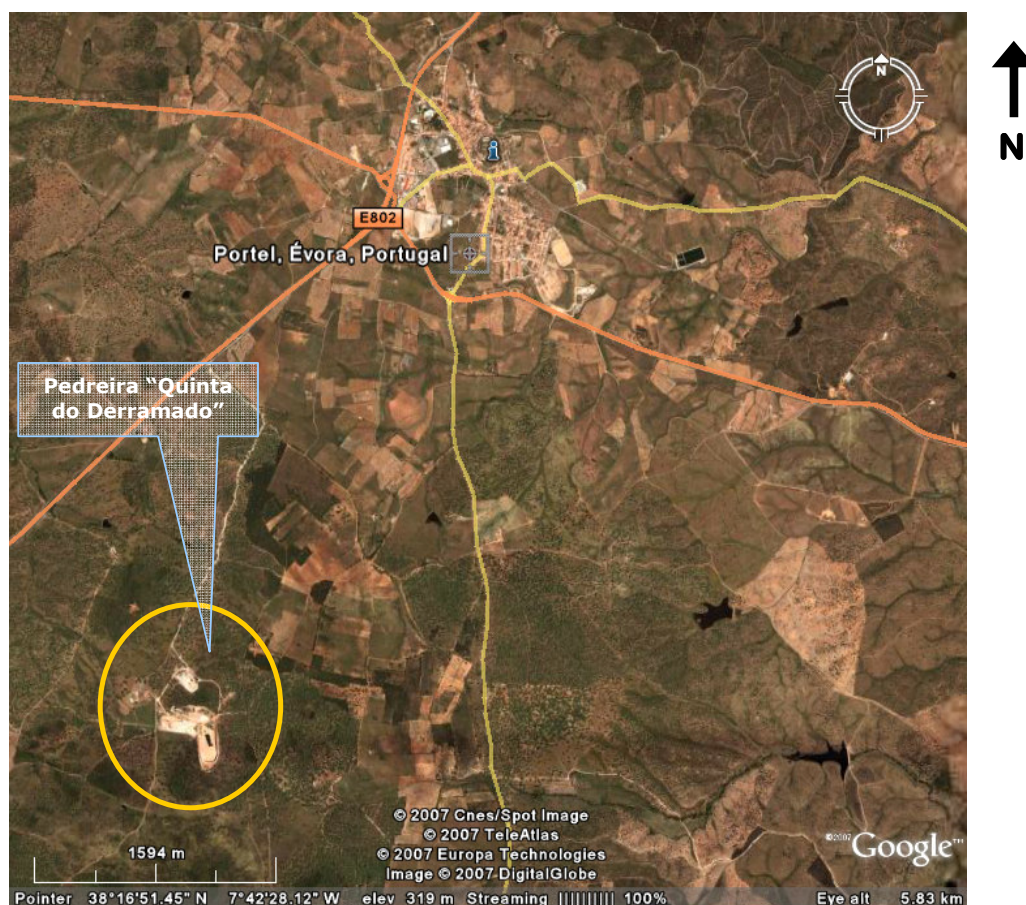


Figura 5.1.1 – Foto aérea com localização aproximada da pedreira “Quinta do Derramado” (Fonte: Google Earth).

## 5.2. CLIMA E METEOROLOGIA

O clima pode definir-se como um conjunto de condições meteorológicas predominantes numa determinada região, caracterizada estatisticamente a longo prazo a partir de elementos meteorológicos registados nesse local (valores médios, 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, de modo directo ou indirecto, a presença, a distribuição e as condições de vida das espécies animais e vegetais, presentes na natureza. Deste modo, torna-se vital o correcto conhecimento das principais características climáticas e meteorológicas de uma qualquer área que se pretenda estudar.

De modo a analisar as características meteorológicas do concelho de Portel, recorreu-se a três postos de meteorologia, um situado concretamente no município em estudo, e os outros dois localizados em concelhos vizinhos, Beja e Viana do Alentejo. Os dados existentes permitiram a análise dos parâmetros meteorológicos ocorrentes no local em estudo, enquadrando-os na região climática correspondente.

### 5.2.1. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

De acordo com a classificação de Orlando Ribeiro (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 a consideração a baixa latitude e a fraca latitude (com uma média de 22,5º em Agosto, na cidade de Évora). A precipitação anual ainda é relativamente elevada (entre 600 a 1000 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).

Além da classificação de Orlando Ribeiro, existem outras classificações climáticas, tendo-se optado, de entre várias, por utilizar a Classificação Climática de Köppen, visto que esta, para além de se basear nos valores médios da temperatura do ar e da precipitação considera também a correlação existente entre a distribuição destes meteoros ao longo dos meses do ano. Este sistema de classificação adapta-se ainda bastante bem à situação de referência geográfica e aos aspectos relativos à cobertura vegetal, adquirindo (com base nos valores de temperatura e precipitação) um carácter qualitativo, de melhor compreensão.

Segundo os critérios adoptados por Köppen na sua classificação climática, grande parte de Portugal encontra-se abrangido por um clima chuvoso e moderadamente quente, com chuvas preponderantes de Inverno (clima do tipo C<sub>s</sub>). O autor define ainda sub-tipos climáticos, dependentes das temperaturas médias anuais. Como a região em estudo apresenta normalmente temperaturas elevadas (situando-se em pleno Alentejo), é possível enquadrá-la num clima do tipo **C<sub>sa</sub>**, 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

De modo a analisar a situação meteorológica do concelho de Portel, recorreu-se aos dados mais recentes disponíveis para a região, existentes no Manual “O Clima de Portugal. Fascículo XLIX, Volume 4 – 4ª Região: Normais Climatológicas da Região de «Alentejo e Algarve”, relativos ao período de 1951-1980, registados pelas estações climatológicas situadas em Beja e Viana do Alentejo, bem como aos dados obtidos pela estação udométrica de Portel, do mesmo período em causa, de modo a servir de comparação e poder chegar a uma conclusão mais fiável sobre o clima da região em estudo. Estas estações foram escolhidas, dentro das disponíveis para a região, de acordo com a proximidade e as características do local em estudo.

Tabela 5.2.1. – Características das estações meteorológicas consideradas.

<i>Localização</i>	<i>Características</i>	<i>Tipo de estação</i>	<i>Período de Observação</i>
Estação de Beja	Latitude – 38° 01'N Longitude – 7° 52'W Altitude – 246 m	Climatológica	1951-1980
Estação de Viana do Alentejo	Latitude – 38° 20'N Longitude – 8° 03'W Altitude – 202 m	Climatológica	1951-1980
Estação de Portel	Latitude – 38° 18'N Longitude – 7° 42'W Altitude – 315 m	Udométrica	1951-1980

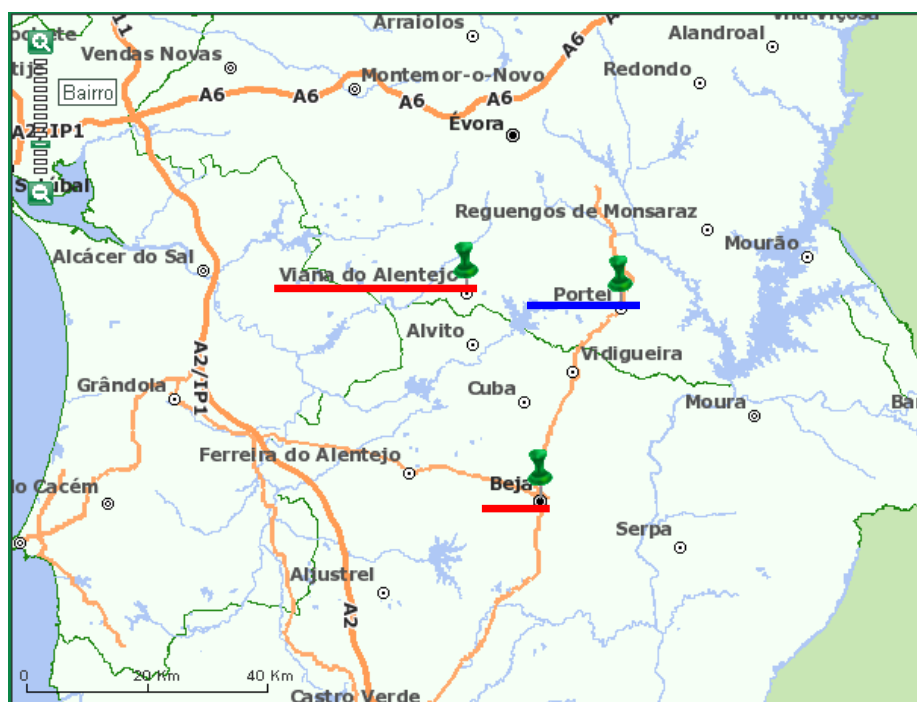


Figura 5.2.1. – Localização das estações meteorológicas consideradas.

### 5.2.2.1. TEMPERATURA

Analisando de uma forma sucinta os valores médios da temperatura do ar fornecidos pelo manual “Normais Climatológicas”, para Viana do Alentejo e Beja, pode comprovar-se a existência de contrastes térmicos algo acentuados entre os meses mais frios e os meses mais quentes. O Verão é muito quente, com a temperatura máxima do mês mais quente ligeiramente superior a 32°C nas duas estações e com mais de 130 dias com temperaturas máximas superiores a 25 °C. O Inverno por sua vez é frio, com a temperatura mínima do mês mais frio entre os 4,8 °C e os 5,4 °C. O número de dias em que ocorrem temperaturas

mínimas abaixo dos 0 °C é pouco significativo (totalizando por ano cerca de 3 dias em Beja e 7 dias em Viana do Alentejo).

Assim, de acordo com a tabela 5.2.2, para a estação climatológica de Beja, constata-se que o valor médio das temperaturas mensais anuais registado é de 16,1 °C. O mês mais quente é Agosto, com 23,8 °C, e o mês mais frio corresponde a Janeiro, com 9,5 °C. Atendendo a estes valores, pode aferir-se a significativa amplitude térmica média anual com 14,3 °C. No que diz respeito aos valores máximos e mínimos, as temperaturas médias são de 32,3 °C, em Julho e Agosto, e 5,4 °C em Janeiro, respectivamente. Quanto a valores absolutos estão registados como máximo 42,7 °C em Julho e -5,5 °C em Janeiro e Fevereiro, como mínimo.

Já relativamente à estação climatológica de Viana do Alentejo, os valores registados permitem afirmar que a média das temperaturas mensais anuais é 15,9°C. Julho e Agosto são os meses mais quentes, com 23,3°C, sendo Janeiro o mês com temperaturas médias mais baixas, 9,4°C, o que representa uma amplitude térmica média de 13,9°C. As temperaturas máximas médias registam-se novamente em Julho e Agosto, com 32,1°C, tal como Janeiro possui igualmente a temperatura mínima média mais baixa registada nesta estação climatológica. Em relação aos valores absolutos, verificou-se um máximo de 42,2°C no mês de Julho e -5,7°C em Janeiro.

Tabela 5.2.2 – Valores de temperatura média do ar para Beja e Viana do Alentejo no período de 1951-1980.

<i>Local</i>	<i>Temperatura média do ar (Valores médios)</i>					
	<i>Beja</i>			<i>Viana do Alentejo</i>		
<i>MÊS</i>	<i>Mensal</i>	<i>Max</i>	<i>Min</i>	<i>Mensal</i>	<i>Max</i>	<i>Min</i>
Jan	<b>9,5</b>	13,6	<b>5,4</b>	<b>9,4</b>	14,1	<b>4,8</b>
Fev	10,2	14,6	5,7	10,2	15,0	5,4
Mar	11,8	16,8	6,7	11,9	17,2	6,6
Abr	13,8	19,7	8,0	13,8	19,9	7,8
Mai	17,1	24,0	10,3	17,0	23,9	10,2
Jun	20,7	28,3	13,0	20,4	28,0	12,9
Jul	23,6	<b>32,3</b>	14,9	<b>23,3</b>	<b>32,1</b>	14,5
Ago	<b>23,8</b>	<b>32,3</b>	15,2	<b>23,3</b>	<b>32,1</b>	14,5
Set	21,8	29,0	14,7	21,4	29,0	13,8
Out	17,6	23,1	12,2	17,4	23,4	11,4
Nov	12,8	17,4	8,2	12,6	17,8	7,5
Dez	9,9	14,1	5,7	9,8	14,6	5,0
<b>Média Anual</b>	16,1	22,1	10,0	15,9	22,3	9,5

De um modo geral, a temperatura média mensal de Beja é superior a Viana do Alentejo em todos os meses, excepto em Março (Figura 5.2.2).

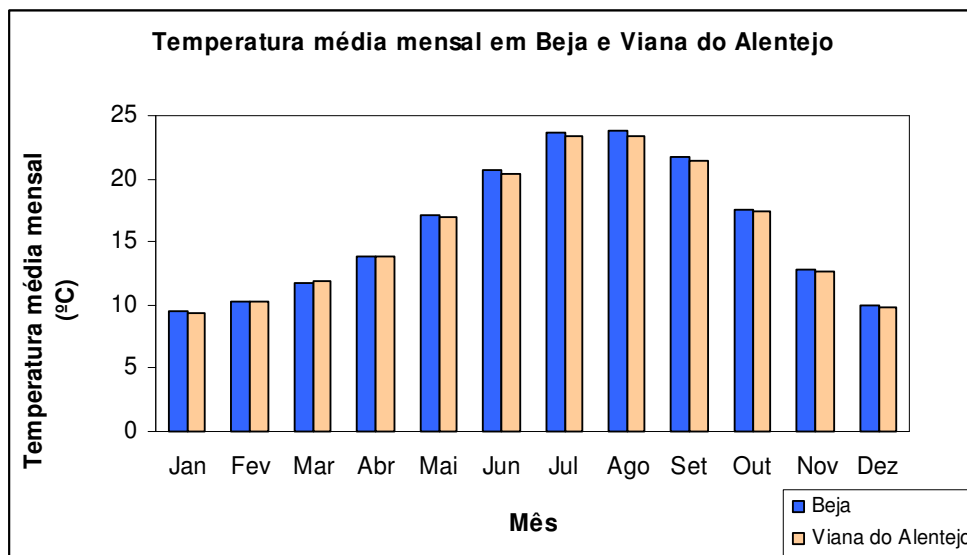


Figura 5.2.2 – Temperaturas médias mensais de Beja e Viana do Alentejo.

De acordo com a informação disponibilizada pelo Atlas do Ambiente (Figura 5.2.3), a temperatura média mensal de Portel situa-se entre os 16 e os 17,5 °C.

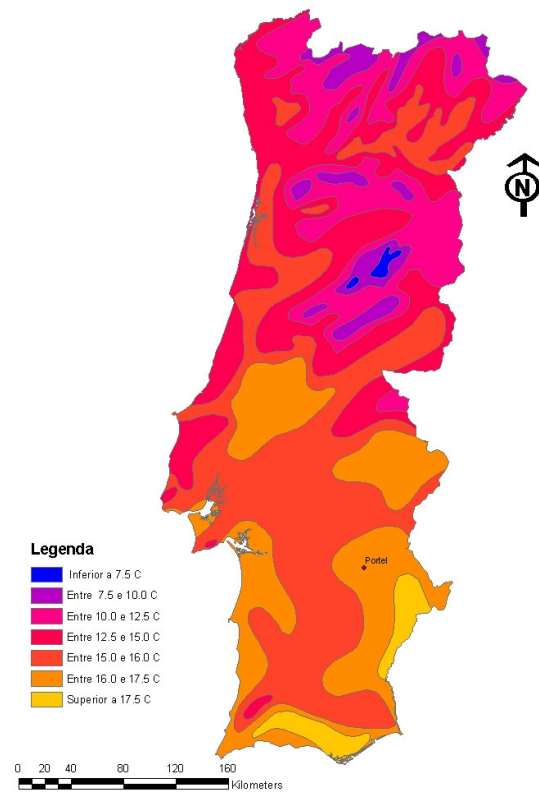


Figura 5.2.3 – Temperatura média mensal do país (Fonte: Atlas do Ambiente – DGA).



### 5.2.2.2. PRECIPITAÇÃO

A análise da precipitação na região incidiu nas três estações, Beja, Viana do Alentejo e Portel.

Tabela 5.2.3. – Valores de Precipitação ocorrentes em Beja, Viana do Alentejo e Portel para o período 1951-1980.

Mês	Precipitação (mm)					
	Beja		Viana do Alentejo		Portel	
	Média Total	Máxima Diária	Média Total	Máxima Diária	Média Total	Máxima Diária
Jan	83,2	55,0	<u>103,6</u>	60,5	<u>102,9</u>	53,0
Fev	83,0	44,6	96,9	64,0	99,5	70,0
Mar	80,2	51,5	90,8	58,0	95,3	68,2
Abr	48,9	44,2	52,6	50,0	51,9	41,8
Mai	35,0	40,6	41,0	50,0	41,7	51,0
Jun	26,2	<u>90,0</u>	23,2	26,4	24,0	41,0
Jul	<u>1,2</u>	5,2	5,9	41,7	4,7	40,2
Ago	2,5	12,8	<u>4,0</u>	20,0	<u>2,0</u>	8,3
Set	18,8	39,7	27,2	61,8	23,8	64,2
Out	67,0	63,0	76,8	65,0	67,8	<u>73,3</u>
Nov	73,7	56,0	87,5	83,5	83,8	60,7
Dez	<u>85,9</u>	55,2	96,6	<u>85,5</u>	92,0	58,0
<b>Ano</b>	605,6	90,0	706,1	85,5	689,4	73,3

Analisando de modo sucinto a Tabela 5.2.3, constata-se que os valores de precipitação na região não são muito elevados. No que diz respeito à distribuição deste parâmetro ao longo do ano verifica-se a ocorrência de um Inverno chuvoso e de um Verão relativamente seco, característica do clima mediterrâneo, onde a estação seca corresponde aos meses de Verão.

Os valores de precipitação observados nas estações em causa apontam para totais anuais entre 605,6 mm em Beja e 706,1mm em Viana do Alentejo (Portel regista 689,4mm). Efectivamente, para Portel, o Atlas do Ambiente (Figura 5.2.4), refere que a precipitação média mensal se encontra entre os 600 e os 700mm.

As precipitações máximas diárias em Beja foram registadas em Junho (com 90mm) e em Viana do Alentejo no mês de Dezembro (85,5mm) e em Portel em Outubro (73,3mm).

Concretamente, em Portel, a média do mês mais chuvoso corresponde a Janeiro, com 102,9mm. Por outro lado, Agosto é o mês com menor pluviosidade (apenas 2,0mm), tal

como em Viana do Alentejo (4mm). Já em Beja, Julho regista o mês de menor pluviosidade (1,2mm).

A frequência da ocorrência de precipitação nas estações de Beja, Viana do Alentejo e Portel evidencia alguma probabilidade de ocorrência de chuvadas de grande intensidade (20, 24,4 e 24,0 dias com valores de precipitação superior a 10 mm, respectivamente), com maior incidência no período entre Outubro e Maio.

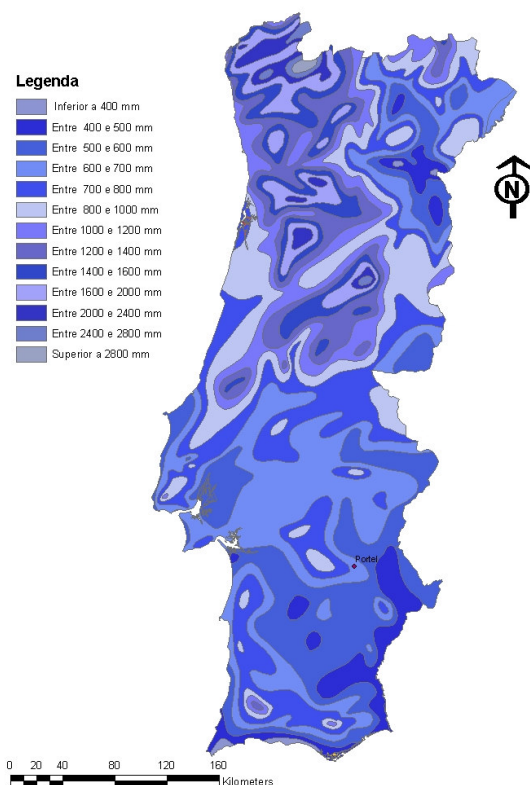


Figura 5.2.4. Precipitação Total para Portel (Fonte: Atlas do Ambiente – DGA).

Analisando o gráfico com a precipitação média total da região (Figura 5.2.5), constata-se que as três estações apresentam variação anual muito semelhante. Em Beja, a precipitação média mensal é a mais baixa das três estações estudadas. Portel apresenta valores superiores a Viana do Alentejo apenas nos meses de Fevereiro, Março, Maio e Junho.

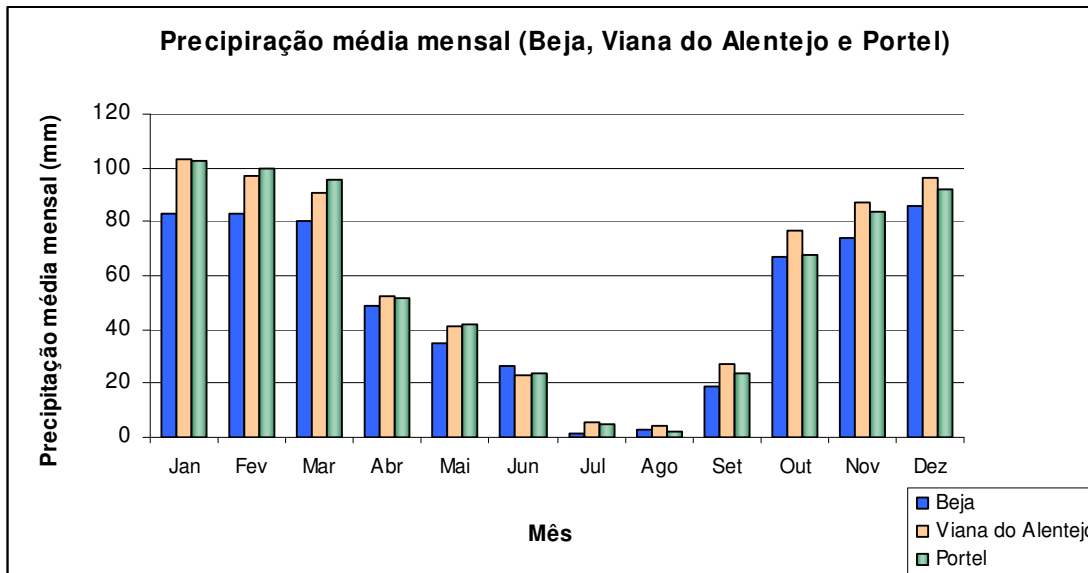


Figura 5.2.5 – Precipitação média total registada nas estações de Beja, Viana do Alentejo e Portel (1951-1980).

Tendo como base os valores da precipitação e da temperatura mensais obtidos nas estações climatológicas de Beja e Viana do Alentejo, é possível traçar os respectivos gráficos termo-pluviométricos, que permite a quantificação dos meses secos da região (Figuras 5.2.6 e 5.2.7). A partir destes, observa-se a ocorrência de sete meses secos (entre Abril e Outubro) e cinco meses húmidos (entre Novembro e Março). A estação seca corresponde ao Verão, o que caracteriza também esta região climática.

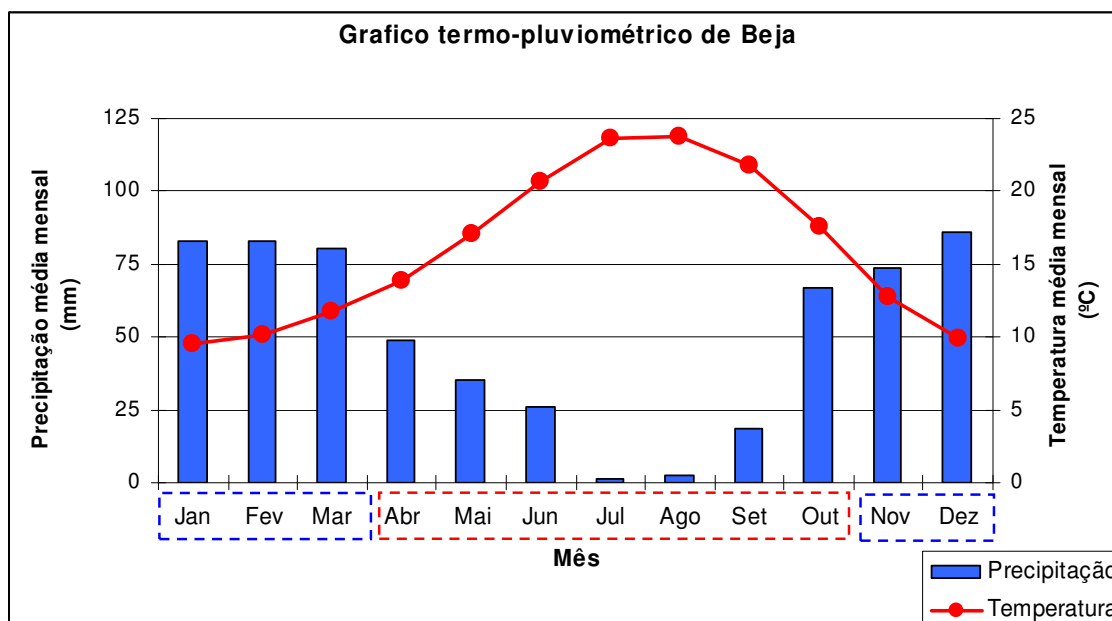


Figura 5.2.6 – Gráfico termo-pluviométrico da região de Beja (dados de 1951 a 1980).

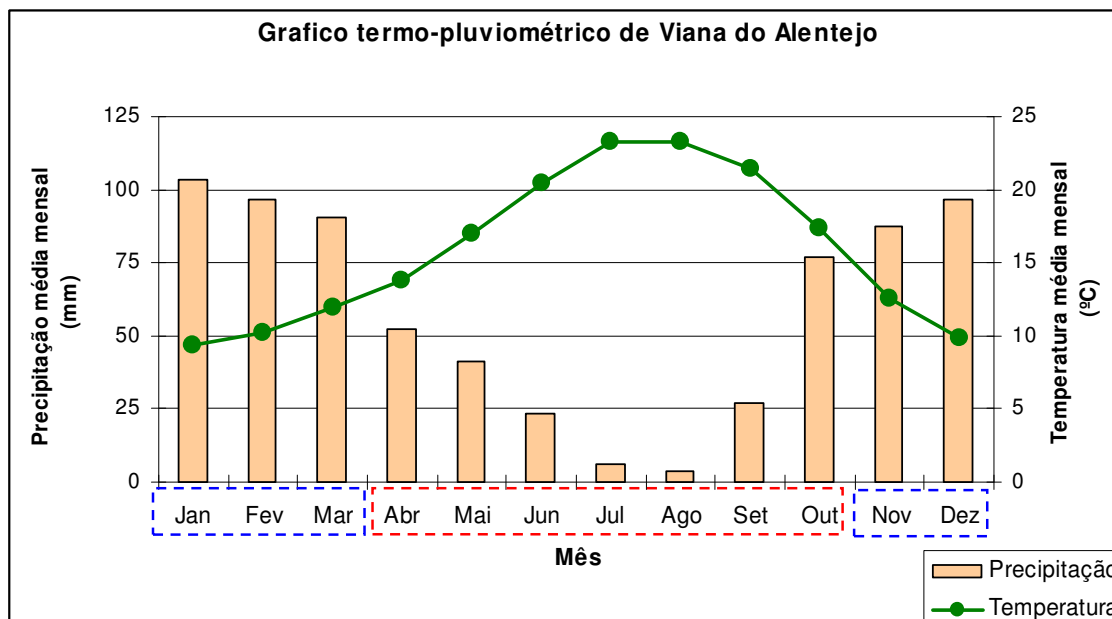


Figura 5.2.7 – Gráfico termo-pluviométrico da região de Viana do Alentejo (dados de 1951 a 1980).

### 5.2.2.3. VENTOS

A variação dos ventos nas duas regiões não é muito semelhante, como é possível de constatar pela observação das rosas-dos-ventos. Os períodos de calma são quase raros, sendo superiores em Viana do Alentejo com 1,6%, enquanto que em Beja este valor é de apenas 0,5%.

Em Beja, o vento sopra com maior frequência do quadrante W (28,0%) e com menor frequência em S, com um valor médio de 8,0%. No que diz respeito a ventos muito intensos (superiores a 36km/h), pode afirmar-se que a sua ocorrência é praticamente nula (registando-se em apenas cerca de 13 dias por ano). As velocidades médias podem ser consideradas baixas, rondando em média os 15 km/h. O valor mais elevado de velocidade regista-se nos quadrantes SW e W, com 18,0 km/h e 16,9 km/h, respectivamente, enquanto que em E é verificada a velocidade média mais baixa (12,4 km/h).

Relativamente a Viana do Alentejo, constata-se que é no quadrante NW que o vento sopra com maior frequência, com um valor de 23,2 %; a menor frequência ocorre em E (5,0%). Os ventos sopram com uma média de 8,5 km/h, registando-se a maior velocidade em S (13,8 km/h) e a menor velocidade no quadrante NE, rondando os 9,3 km/h.

Tabela 5.2.4 – Valores de frequência e velocidade média dos ventos para Elvas entre 1951 e 1980.

RUMO	Beja		Viana do Alentejo	
	Frequência Média Anual (%)	Velocidade Média Anual (Km/h)	Frequência Média Anual (%)	Velocidade Média Anual (Km/h)
N	8,8	12,7	13,6	11,8
NE	9,1	12,8	18,3	9,3
E	9,1	12,4	5,0	11,2
SE	8,2	15,9	7,6	12,5
S	8,0	16,1	7,7	13,8
SW	12,6	18,0	12,4	11,1
W	28,0	16,9	10,6	11,9
NW	15,7	15,2	23,2	9,9
C	0,5	---	1,6	---

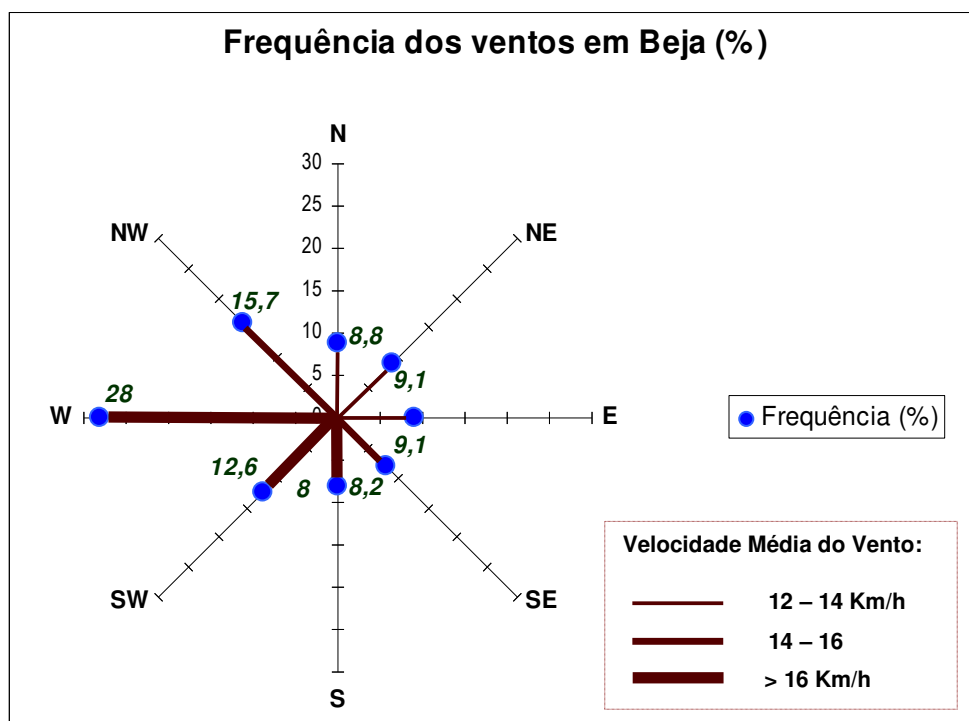


Figura 5.2.8 – Rosa de Frequências e Velocidades médias dos ventos para a região de Beja (intervalo de tempo 1951-1980).

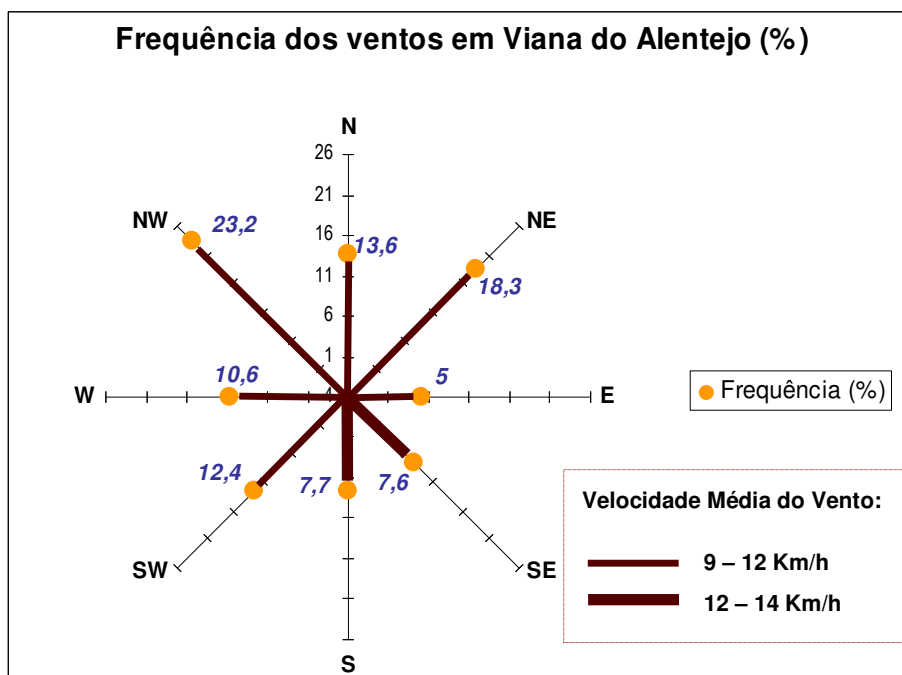


Figura 5.2.9 – Rosa de Frequências e Velocidades médias dos ventos para a região de Viana do Alentejo (considerando o intervalo de tempo 1951-1980).

#### 5.2.2.4. NEVOEIRO E NEBULOSIDADE

De acordo com os dados registados na estação de Viana do Alentejo, no período entre 1951 e 1980 verificou-se uma ocorrência de Nevoeiro muito baixa (18,9 dias). Já em Beja, este valor é muito mais elevado, ocorrendo nevoeiro em cerca de 51,1 dias por ano.

Os valores de ocorrência de elevada nebulosidade não são muito significativos (59 dias em Beja e 99,4 dias em Viana do Alentejo). Este facto indica fundamentalmente a influência da topografia mais plana e menos declivosa, (pois as neblinas são de natureza orográfica).

#### 5.2.2.5. HUMIDADE E EVAPORAÇÃO

Relativamente ao parâmetro da humidade relativa do ar, na região de Beja, constata-se a existência de dados para as 6h, 12h e 18h. Analisando estes valores, observa-se uma ligeira diminuição na humidade ao longo do dia, uma vez que a humidade diminui com o aumento da temperatura. Os valores mais elevados de humidade ocorrem entre Novembro e Maio, pela manhã, apesar de às 18h, os valores serem ligeiramente inferiores. Pode-se afirmar que a região apresenta um clima húmido com valores médios anuais de 90% às 9h, 61% às 12h e 59% às 18h.

Em Viana do Alentejo, só existem dados de humidade para as 9h e 18h. A ocorrência é semelhante, com a humidade a diminuir ao longo do dia. Os valores mais elevados devem-se aos meses de Novembro a Março. Os valores médios mensais são de 78% às 9h e de 65% às 18h.

A evaporação é elevada tanto em Beja como em Viana do Alentejo, com 1774,8 e 1778,3 mm anuais. É visível o facto deste parâmetro aumentar com a temperatura, pois os meses com maior evaporação correspondem a Agosto (300 mm em Beja e 261,8mm em Viana do Alentejo). O mês com menor evaporação é Janeiro em ambas as localidades, com 51,2mm em Beja e 69,5mm em Viana do Alentejo.

De acordo com o Atlas do Ambiente (Figura 5.2.10), a humidade do ar no concelho de Portel encontra-se maioritariamente entre os 75-80% (valores existentes na zona em estudo), mas com uma área mais a norte com valores situados entre os 70 e os 75%.

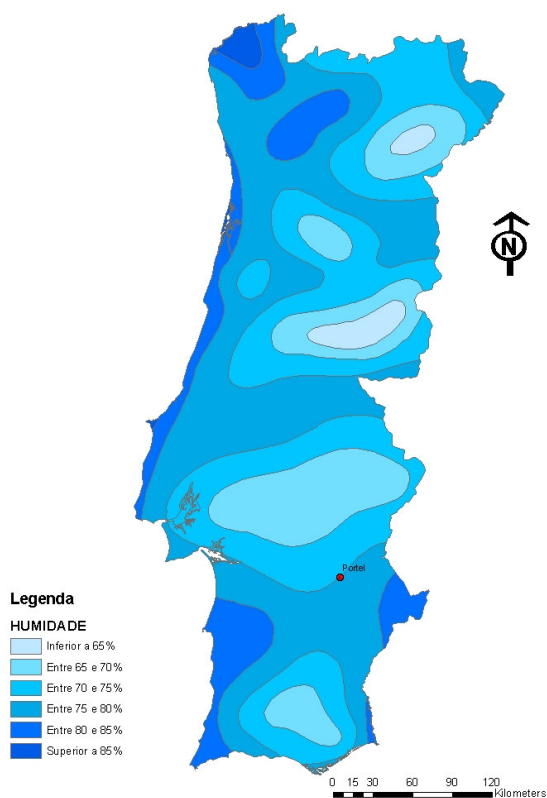


Figura 5.2.10 – Carta de Humidade do Ar para o concelho de Portel (Fonte: Atlas do Ambiente, DGA).

#### 5.2.2.6. ORVALHO E GEADA

Os registos obtidos na estação climatológica de Beja mostram o aparecimento de geadas durante seis meses do ano, de Novembro a Abril, ao qual corresponde um valor médio anual de apenas 11,7 dias, ocorrendo o máximo em Dezembro e Janeiro. Em Viana do Alentejo, este parâmetro é mais frequente, ocorrendo num total de 38,4 dias, dispersos entre Outubro e Maio – é igualmente em Dezembro e Janeiro que ocorre mais geada.

No que diz respeito ao orvalho verifica-se o seu aparecimento, em média, durante 74,2 dias em Beja e 139,7 dias em Viana do Alentejo.

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**

Tendo em consideração todo este estudo climatológico elaborado, constata-se que o clima na região de Portel é bastante seco e com Verões quentes, típico das regiões interiores do Alentejo.

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



### 5.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Os minerais estão distribuídos em todas as rochas da crosta terrestre, mas apenas são passíveis de exploração pelo Homem quando encontrados em concentrações que permitam o seu aproveitamento económico com a tecnologia disponível. As jazidas não ocorrem de forma aleatória, mas estão associadas a rochas ou a sequências de rochas que, durante a sua formação ou evolução, apresentaram condições físico-químicas bastante favoráveis para a concentração e retenção do elemento de interesse económico.

#### 5.3.1. GEOLOGIA REGIONAL

A região em estudo enquadra-se numa das cinco zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Ibérico definidas por Lotze (1956 in Teixeira, 1981), fazendo parte da Zona da Ossa Morena, como se pode observar na Figura 5.3.1.

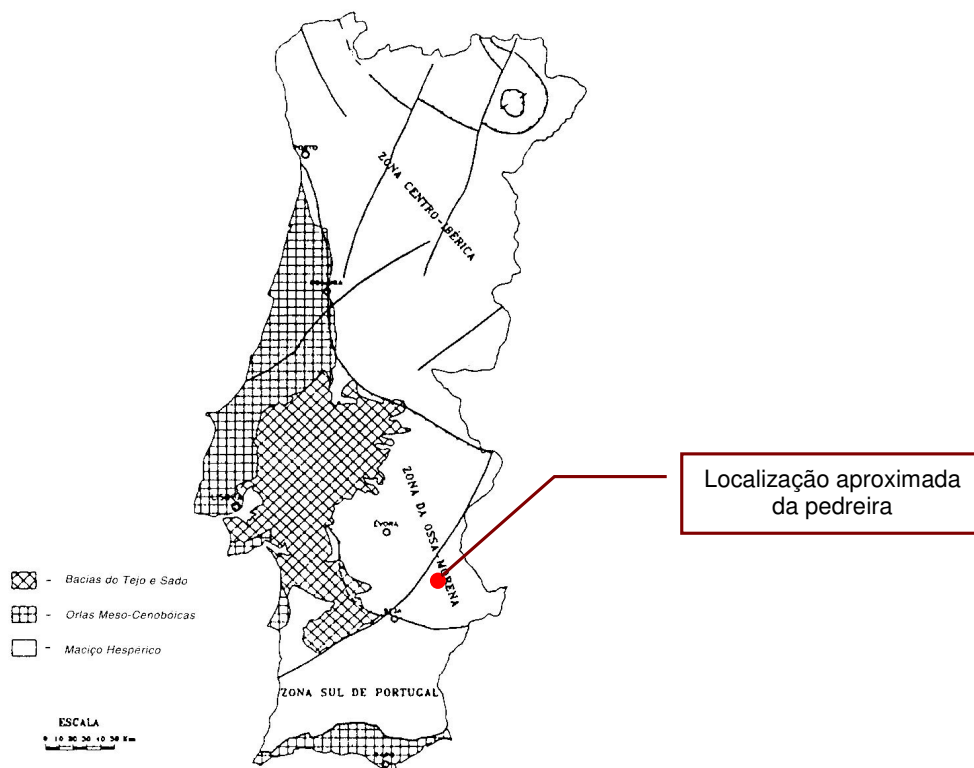


Figura 5.3.1 – Zonas Paleogeográficas e Tectónicas do Maciço Hespérico (excerto da Carta Tectónica da Península Ibérica) com localização aproximada da pedreira (Fonte: IGM vol. 31, n.º 4, 1994, e V Congresso Nacional de Geologia, 1998).

A pedraira “Quinta do Derramado” está situada na Serra de Portel, segundo Feio, M. (1949), que é constituída por um grande horst de orientação geral E-W. Esta zona encontra-se localizada na Carta Geológica de Portugal nº 40-D (Portel), à escala 1:50000 – figura 5.3.2.

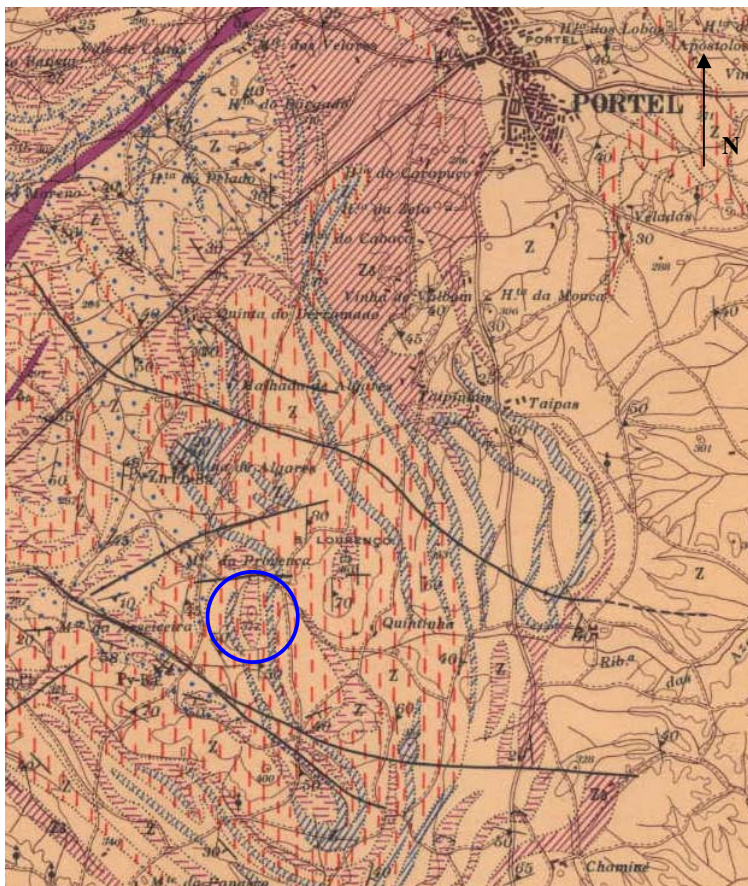


Figura 5.3.2 – Excerto da Carta Geológica de Portugal nº 40-D (Portel), à escala 1:50000 com a localização da pedraira “Quinta do Derramado”.

A região abrange sobretudo terrenos do Complexo Cristalofílico intensamente dobrados e deslocados que compreendem, na maior parte, rochas epimetamórficas.

Estruturalmente, a região corresponde a um anticlinório de orientação NW-SE. O anticlinório é constituído do interior para o exterior de rochas quartzo-feldspáticas e rochas pertencentes à Série Negra, sucedendo-lhes calcários, quartzitos, rochas verdes e micaxistos.

Os movimentos da orogenia hercínica afectaram bastante a região. Como resultado, produziu-se a primeira xistosidade, de tipo paralelo ao plano axial, de orientação geral NW-SE. Esta xistosidade é mais ou menos paralela à estratificação e inclina com ângulos pequenos. Esta fase da orogenia que originou o referido dobramento e xistosidade teve

grande impacto na estrutura da região, datando desta altura o metamorfismo epizonal. Posteriormente surgiu nova xistosidade com a mesma direcção mas sub-vertical, responsável pelo dobramento e deslocação das estruturas anteriores.

Ao dobramento anterior sobrepôs-se outro, com direcções transversais (NE-SW a N-S). Esta fase de dobramento não se encontra muito distribuída pela zona.

A fracturação principal distribui-se pelas seguintes direcções NW-SE, E-W e NE-SW, predominando a primeira e a última orientação.

Petrograficamente, as rochas que ocorrem na área da pedreira e região circundante, podem ser descritas e caracterizadas por:

#### **- Calcários e dolomitos**

Estas rochas carbonatadas situam-se numa zona que se estende desde as proximidades de Portel até Vera Cruz (afloramentos de S. João, Qt. Do Derramado, Algares, balsa, etc.).

São rochas cristalinas, finas ou grosseiras, de aspecto marmóreo. Não foram, contudo, intensamente metaforizadas, situando-se na fácies dos «xistos verdes». Contêm essencialmente carbonatos (calcite, dolomite e por vezes anquerite), ocasionalmente outros minerais tais como quartzo, moscovite, clorite, epídoto, anfíbola, etc.

Quando a fracção filítica é importante, a rocha apresenta um aspecto bandado (calcoxisto). A associação mais característica é constituída por calcite, dolomite e quartzo (associação de baixa temperatura). Estas rochas apresentam geralmente uma estrutura xeno-granoblástica, embora possam aparecer aspectos particulares.

A dolomitização dos calcários, processo bastante generalizado, origina uma granularidade grosseira devido ao desenvolvimento de dolomite, muitas vezes de hábito romboédrico, destacando-se de mosaico mais fino, essencialmente calcítico.

Foram identificadas pelo menos três fases de dolomitização. A primeira originou dolomitos finos, com estratificação aparente, talvez singenéticos. A segunda foi responsável pela formação de dolomitos cristalinos, de grão mais grosseiro, em que tende a apagar-se a estratificação original a favor de um bandado, de origem metamórfica. Finalmente, massas e veios dolomíticos recortam as rochas carbonatadas, dando-lhes aspectos brechoides.

A silicificação atingiu as formações carbonatadas substituindo, mais ou menos profundamente, os carbonatos de cálcio e magnésio.

### - Rochas quartzo-feldspáticas

São rochas que englobam xistos, gnaisses e leptinitos, de textura variável, no entanto evidenciam muitas vezes estruturas blastoporfíricas e outros aspectos residuais, o que supõe uma origem comum, a partir de rochas porfíricas.

Por vezes este conjunto de rochas quartzo-feldspáticas apresenta aspectos de “porphyroides” (гнаisses sericíticos ou cloríticos, olcelados).

Os gnaisses evidenciam uma intensa foliação devido à alternância de bandas quartzo-feldspáticas e de bandas filíticas. Os leptinitos são rochas de cor clara (leucocratas), apresentam grão fino e aspecto compacto, enquanto que os xistos quartzo-feldspáticos diferem sobretudo dos anteriores, pelo seu aspecto xistoso.

### - Série Negra

Na zona central anticlinório de Portel ocorrem xistos luzentes grafitosos, associados a grauvaques e lititos metamorizados. Esta alternância de xistos e quartzitos negros corresponde à Série Negra e representa os terrenos mais antigos da região.

## 5.3.2. GEOLOGIA LOCAL

A pedreira em questão encontra-se implantada em terrenos do Complexo Cristalofílico, mais propriamente numa região que corresponde a um anticlinório de orientação geral NW-SE.

A actividade extractiva é realizada nos carbonatos e dolomitos descritos anteriormente, na zona Nordeste e Norte da pedreira, são visíveis rochas quartzo-feldspáticas, as quais delimitam a pedreira.



Figura 5.3.3 – Rochas carbonatadas parcialmente dolomitizadas.

Na zona de desmorte são visíveis terras de cobertura e rocha alterada, com espessuras que variam entre 1 a 2,5 metros.



Figura 5.3.4 – Terras de cobertura resultantes da alteração das rochas calcárias.

A estratificação ocorrente no local tem de direcção sensivelmente NNW-SSE a N-S e inclinações de 30° a 35° para Sudeste.



Figura 5.3.5 – Estratificação evidenciada na pedra.

A xistosidade verificada na pedreira e a Norte desta, possui direcção N-S e inclinações que variam entre os 45º a 50º para Este.

A fracturação principal identificada na pedreira possui as seguintes atitudes:

- E-W, 36º a 40º para Norte;
- NE-SW, 50º para Sudeste;
- NW-SE, subvertical.

### **5.3.3. TOPOGRAFIA E ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DO LOCAL**

O relevo representa as várias formas e compartimentos ao nível da superfície, nomeadamente uma serra, montanha, colina, planalto, planície, depressão, etc. Pode ser influenciado pela acção de vários agentes que são responsáveis pela sua formação, desgaste e modelagem, como os sismos, os ventos ou a água, entre outros.

Em Portugal, verifica-se uma forte diferença no relevo entre o Norte e o Sul do país. O contraste visível no nosso país e que domina tantos aspectos da Geografia de Portugal, é devido 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 relevo português completa-se com uma franja de planícies litorais, realçando-se três grandes conjuntos: a planície da Beira Litoral formada pelas planícies aluviais do Vouga e Mondego, a planície do Algarve e as planícies aluviais do Tejo e do Sado.

Em termos gerais, o concelho de Portel tem o privilégio de se encontrar envolvido pela serra, o acidente de relevo mais importante do Alentejo Central, que, elevando-se acima da peneplanície em volta até uma altura de cerca de 412 metros, permite desfrutar de uma paisagem única e de notáveis cambiantes sazonais.

Trata-se de um maciço montanhoso de origem xisto-grauváquica, que marca a fronteira entre o Alto e o Baixo Alentejo.

Os pontos mais altos da Serra de Portel são atingidos nos vértices geodésicos de S. Pedro de Portel (424 m), Abitureira (383 m) e Ernesta (363 m). Para nordeste as altitudes diminuem em direcção ao rio Degebe. A região quase plana que se estende a Norte e Nordeste da Serra de Portel, com altitudes médias da ordem de 200 m é cortada pelo vale do rio Degebe, que se torna encaixado a jusante da confluência com a ribeira da Horta Velha. A cota do leito do rio Degebe varia entre cerca de 150 m a 120 m (no local da tomada de água).

O concelho de Portel situa-se na margem direita do Guadiana, elevando-se a altitudes substancialmente superiores que nas margens do rio (entre os 300 e os 400 m) e apresentando dois relevos significativos: mais a norte a serra de Portel (424 m) e mais para sul, já na fronteira com o concelho da Vidigueira, a serra de Mendro (412 m).

Pela análise da Figura 5.3.6, constata-se que na zona em estudo, na abrangência do concelho de Portel, as altitudes médias situam-se entre os 200 e os 400m. A pedreira situa-se entre as cotas 340 – 390 m de altitude.

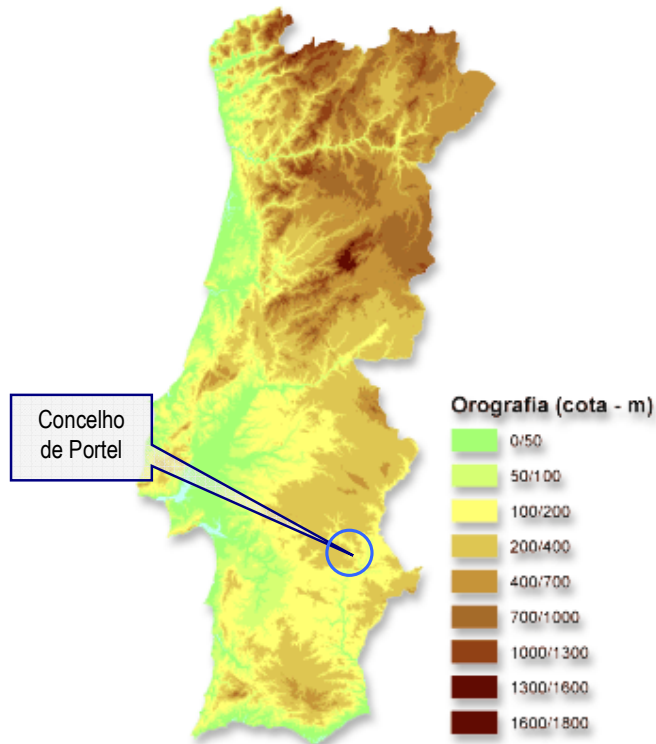


Figura 5.3.6 – Carta hipsométrica do Concelho de Portel (Fonte: Atlas do Ambiente, <http://www.iambiente.pt>).

Os declives predominantes na Serra de Portel situam-se entre os 5 e os 30%.

Já na área de inserção da pedreira, os declives enquadram-se na classe dos 10 – 12% (ver Carta de Declives em Anexo).

No que diz respeito à orientação das encostas (ver Carta de Orientação de Encostas em Anexo) observa-se a predominância da exposição aos quadrantes de Noroeste.

#### 5.3.4. SISMICIDADE DO LOCAL EM ESTUDO

A sismicidade refere-se ao estudo sobre a distribuição de sismos no espaço e no tempo. Deste modo, o conhecimento da sismicidade permite obter importantes informações no que diz respeito a diversos aspectos relacionados com a ocupação humana. Assim, a análise da sismicidade, “além da sua importância científica, no aumento do conhecimento acerca do interior do Globo e das forças que aí actuam, reveste-se de enorme interesse prático por evitar ou reduzir a destruição de edifícios, as perdas de vidas e as perturbações sociais consequentes” (Nota explicativa da Carta I.10, Atlas do Ambiente, 1985).

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, constata-se 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 Portel, 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, foi analisada a Carta de Isossistas de Intensidades Máximas, desenvolvida pelo INMG em 1997, e disponibilizada pelo Instituto de Meteorologia. De acordo com esta carta, a zona em estudo possui uma intensidade máxima de sismicidade igual a **VII** na escala de Mercalli-Sieberg.

Logo, a área em estudo insere-se precisamente numa zona de intensidade sísmica média em Portugal Continental (ver figura 5.3.7.).

De acordo com a informação fornecida pelo Instituto de Meteorologia, um grau de intensidade máxima de sismicidade igual a VII é caracterizado como **Muito Forte**: “*É difícil*



*permanecer de pé. É notado pelos condutores de automóveis. Os objectos pendurados tremem. As mobílias partem. Verificam-se danos nas alvenarias tipo D, incluindo fracturas. As chaminés fracas partem ao nível das coberturas. Queda de reboco, tijolos soltos, pedras, telhas, cornijas, parapeitos soltos e ornamentos arquitectónicos. Algumas fracturas nas alvenarias C. Ondas nos tanques. Água turva com lodo. Pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e de cascalho. Os grandes sinos tocam. Os diques de betão armado para irrigação são danificados”.*

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.

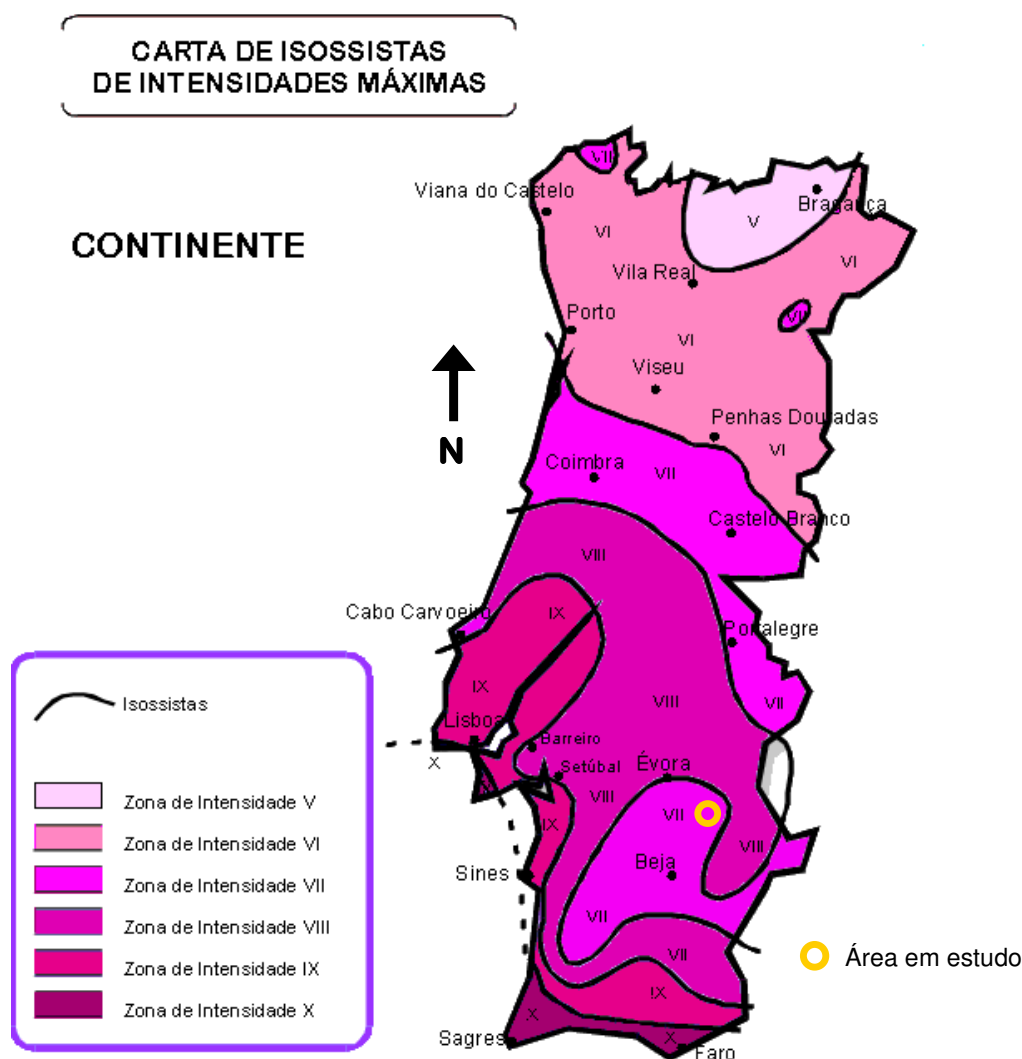


Figura 5.3.7. Carta de Intensidade Sísmica (s/ escala) (Fonte: Instituto de Meteorologia, [www.meteo.pt/](http://www.meteo.pt/)).

## 5.4. SOLOS E CAPACIDADE DE USO

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

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

De um ponto de vista prático, as características e qualidades mais importantes de um solo prendem-se com as suas aptidões e restrições para as diversas actividades humanas. Assim, quando 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.

Em Portugal, de um modo geral, os solos apresentam fracas aptidões agrícolas, devido às suas características e qualidades, nomeadamente pequena espessura, baixa disponibilidade de nutrientes para as plantas, drenagem deficiente, etc.

Associada à baixa capacidade de uso dos solos, surge também, por vezes, uma baixa capacidade de exploração agrícola (em termos técnicos, económicos e de organização), 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 por exemplo o caso da exploração de rochas minerais.

### 5.4.1. CARACTERIZAÇÃO PEDOLÓGICA

Os solos em presença pertencem à classe dos *Luvisolos*, concretamente a associação *rodocrómicos cálcicos* (segundo o esquema de classificação da FAO). Estes correspondem aos solos Argiluvitados Pouco Insaturados (Carvalho Cardoso, 1974). Em termos de características gerais, são solos evoluídos de perfil tipo A B a C, em que o grau de saturação do horizonte B pode ser superior a 35% e que aumenta, ou pelo menos não diminui, com a profundidade.

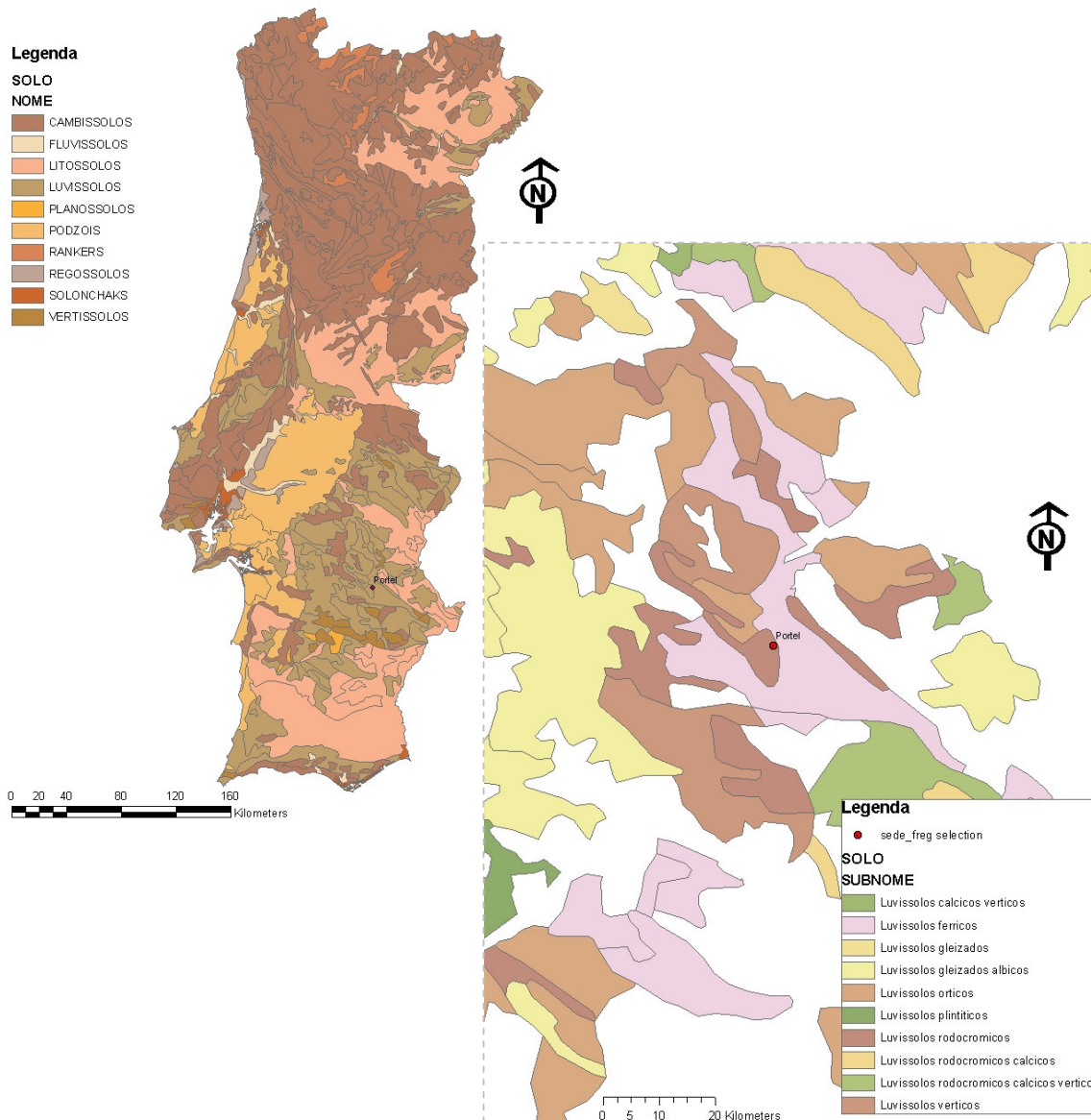


Figura 5.4.1 – Extracto da carta de solos para a zona da Pedreira “Quinta do Derramado” (Fonte: Atlas do Ambiente – DGA).

## 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 Classes 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, pode afirmar-se que os solos presentes no concelho de Portel têm baixa a fraca aptidão para o uso agrícola. De facto, tendo em consideração o Atlas do Ambiente, em concreto a Carta de Capacidades de Uso do Solo (Figura 5.4.2), verifica-se que a maioria dos solos na envolvente da pedreira possuem limitações severas (Classe E) ou nem possuem qualquer tipo de condições para o uso agrícola (Classe F).

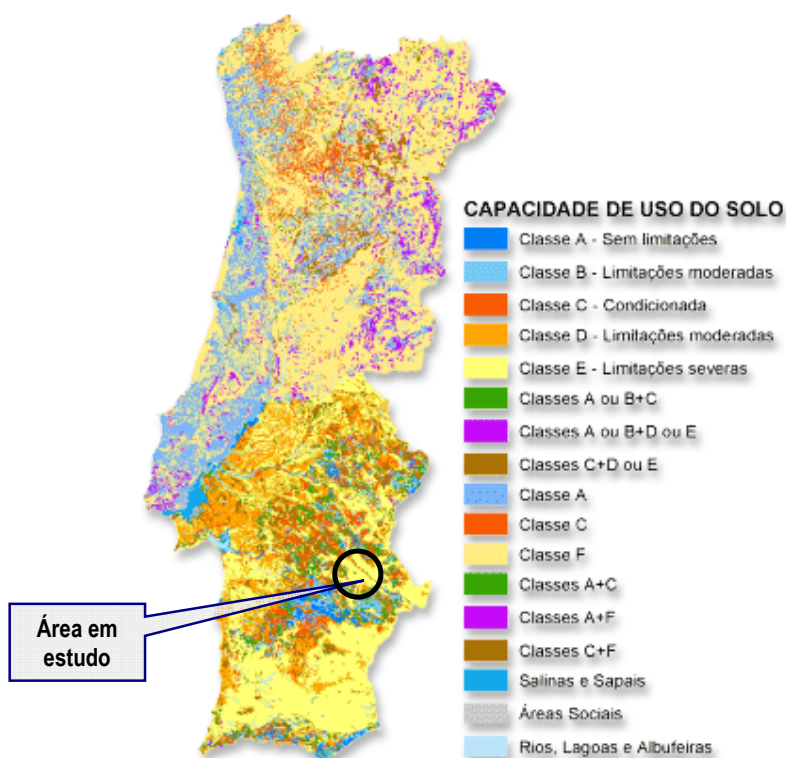


Figura 5.4.2 – Carta de Capacidades de Uso do Solo, de Portugal Continental (Fonte: Atlas do Ambiente, <http://www.apambiente.pt>).

No local da Pedreira “Quinta do Derramado” (área licenciada e área de ampliação), os solos podem dividir-se por duas classes distintas: uma zona de classe A ou B+C, e outra zona de solos com classe E (limitações severas) – Figura 5.4.3.

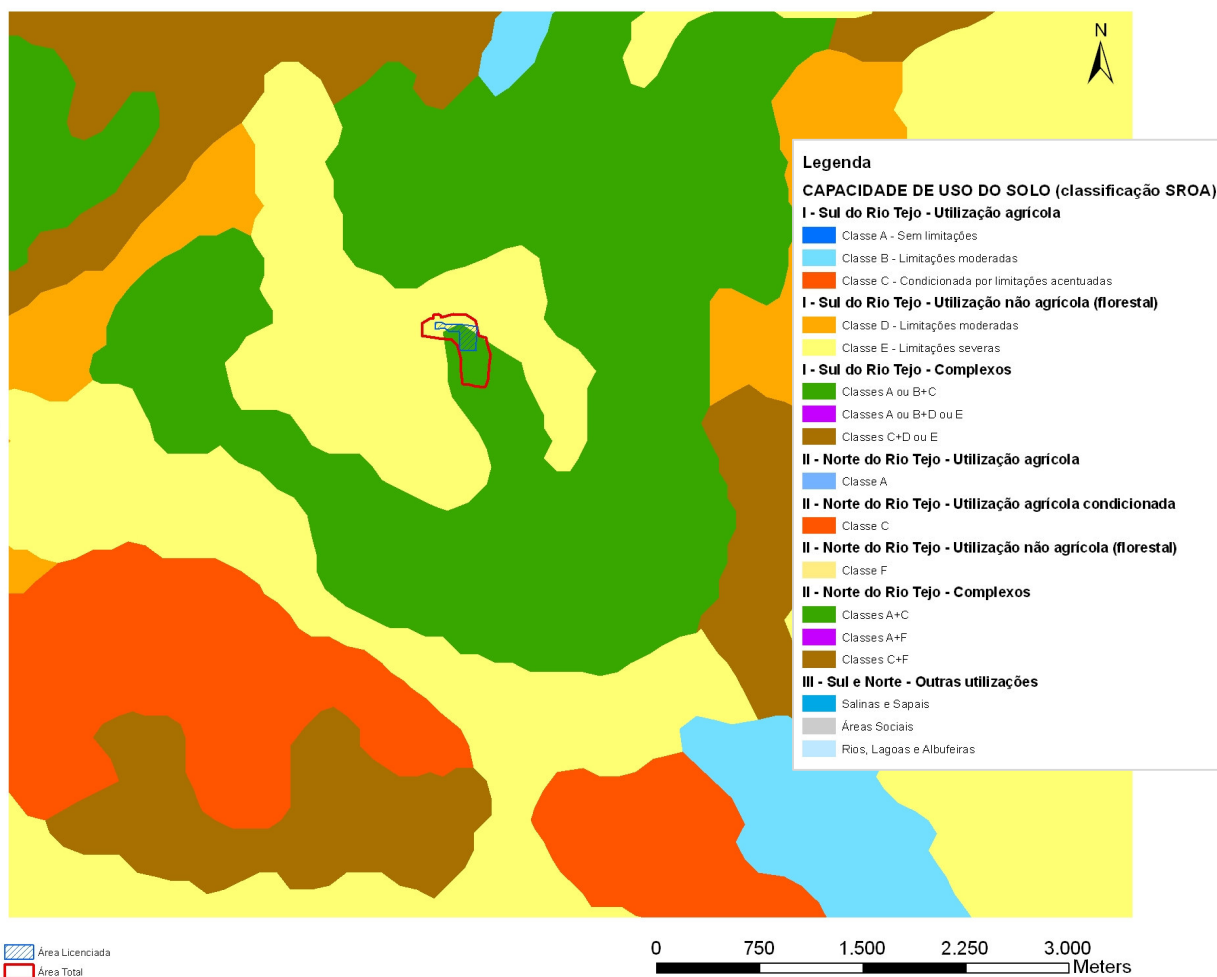


Figura 5.4.3 – Carta de Capacidade de Uso de Solo para a área da pedreira.

### 5.4.3. OCUPAÇÃO ACTUAL DOS SOLOS

De acordo com os dados fornecidos pelo Plano de Bacia Hidrográfica do Guadiana, na zona de Portel predominam as áreas florestais, apesar da existência de alguns terrenos agrícolas e agro-florestais, bem como duas pequenas manchas de áreas de matos e terrenos incultos.

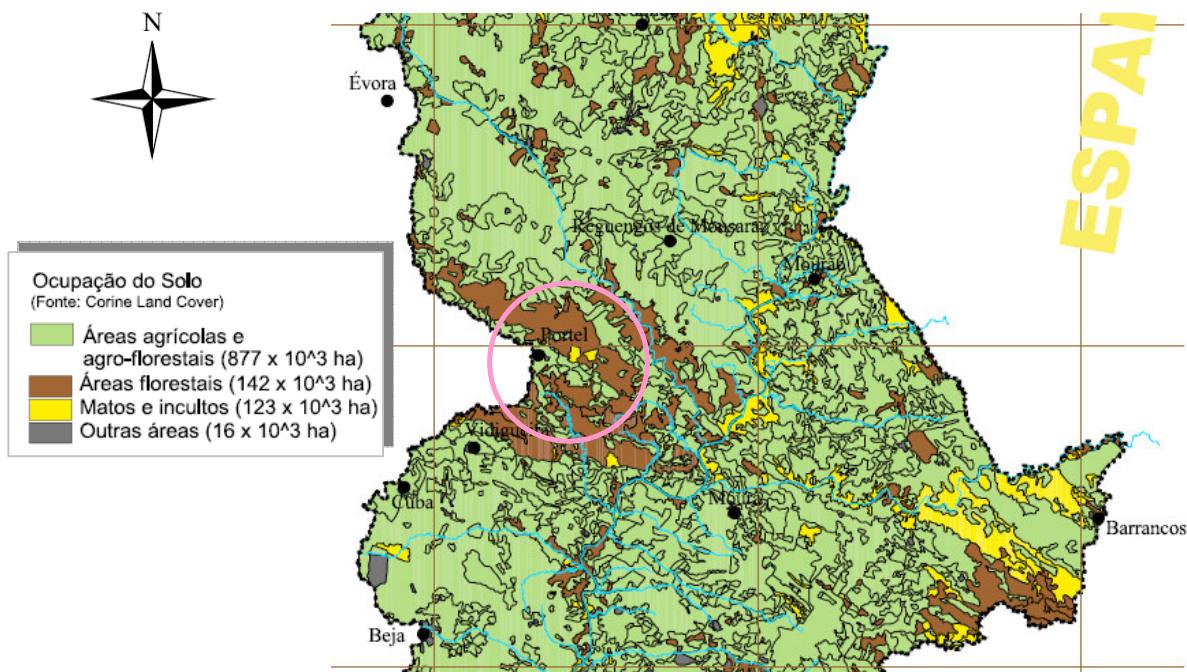


Figura 5.4.4 – Carta de ocupação do solo da envolvente à área em estudo (Fonte: PBH Guadiana).

Cruzando a observação referente à carta de capacidade de usos do solo, onde se verifica que a maior percentagem de solos da área em questão apresenta uma capacidade fraca para a agricultura, com os usos actuais da ocupação do solo, pode afirmar-se que existem poucos espaços cultivados.

Deste uso agrícola, podem-se observar algumas áreas grandes de ocupação na região envolvente, pois é visível a presença de olivais e campos de cultivo, e também de montado de sobro e azinho, bem como de alguns terrenos que ainda não foram sujeitos a intervenção humana (Figura 5.4.5).



Figura 5.4.5 – Fotografia aérea do local da pedreira, com os limites do uso actual do solo (Fonte: Google Earth).

Os terrenos em estudo encontram-se exauridos pela erosão natural, caracterizando-se pela pouca expressão estratigráfica. Nalgumas zonas, é visível o afloramento rochoso à superfície.

O coberto vegetal resume-se, naturalmente, à área não intervencionada (mancha que circunda o espaço em actividade actual). É composto, maioritariamente, por montado. Em povoamento escasso e pouco representativo, pinheiro escasso.

## 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, com o solo e 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.

#### 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 Km<sup>2</sup>, 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).



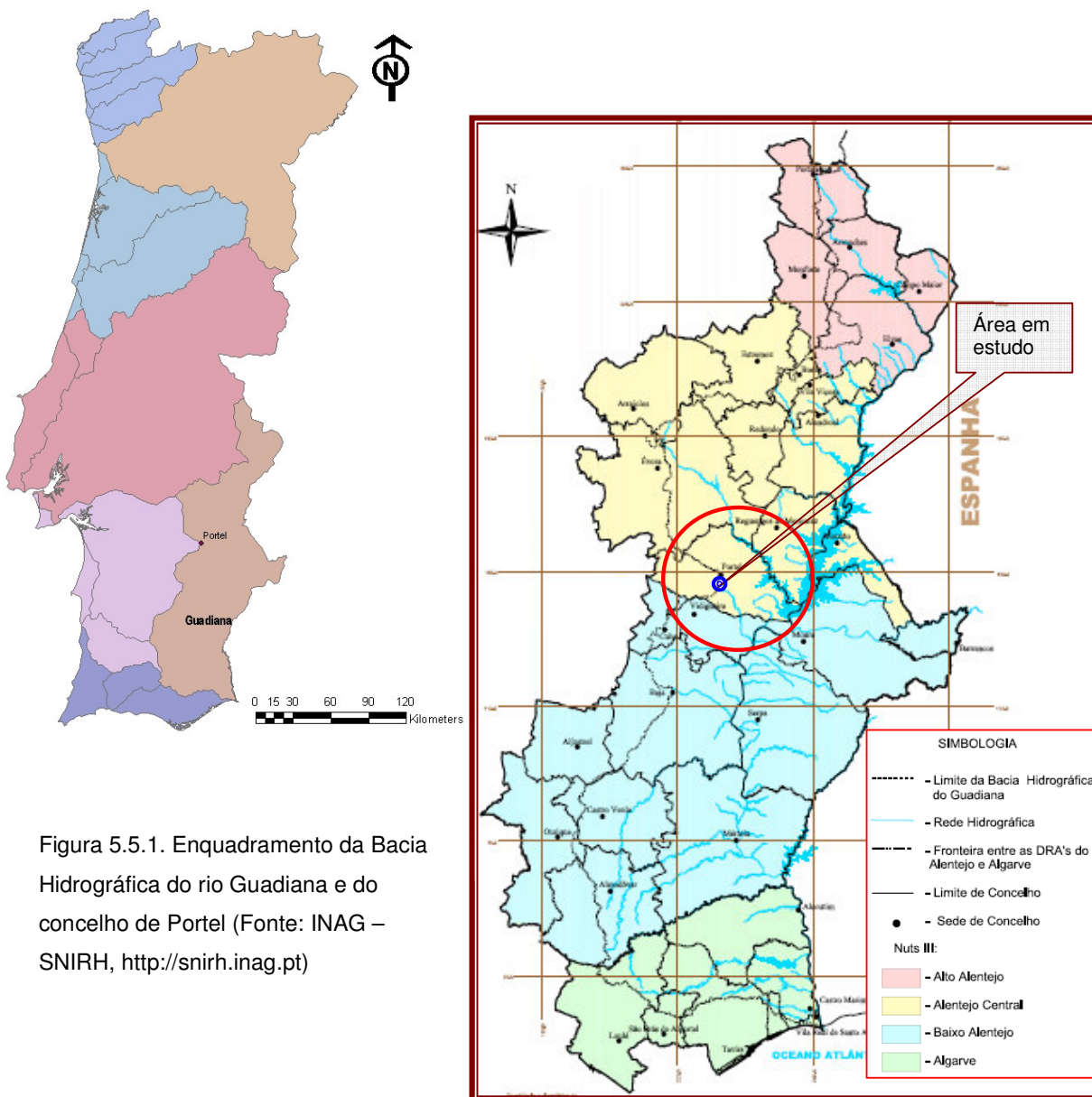


Figura 5.5.1. Enquadramento da Bacia Hidrográfica do rio Guadiana e do concelho de Portel (Fonte: INAG – SNIRH, <http://snirh.inag.pt>)

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 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 DEGEBE

A Bacia do Rio Guadiana é composta por várias sub-bacias (num total de 52), sendo que a área correspondente ao presente EIA localiza-se na bacia hidrográfica do rio Degebe, afluente do rio Guadiana (tabela 5.5.1. e Figura 5.5.2).

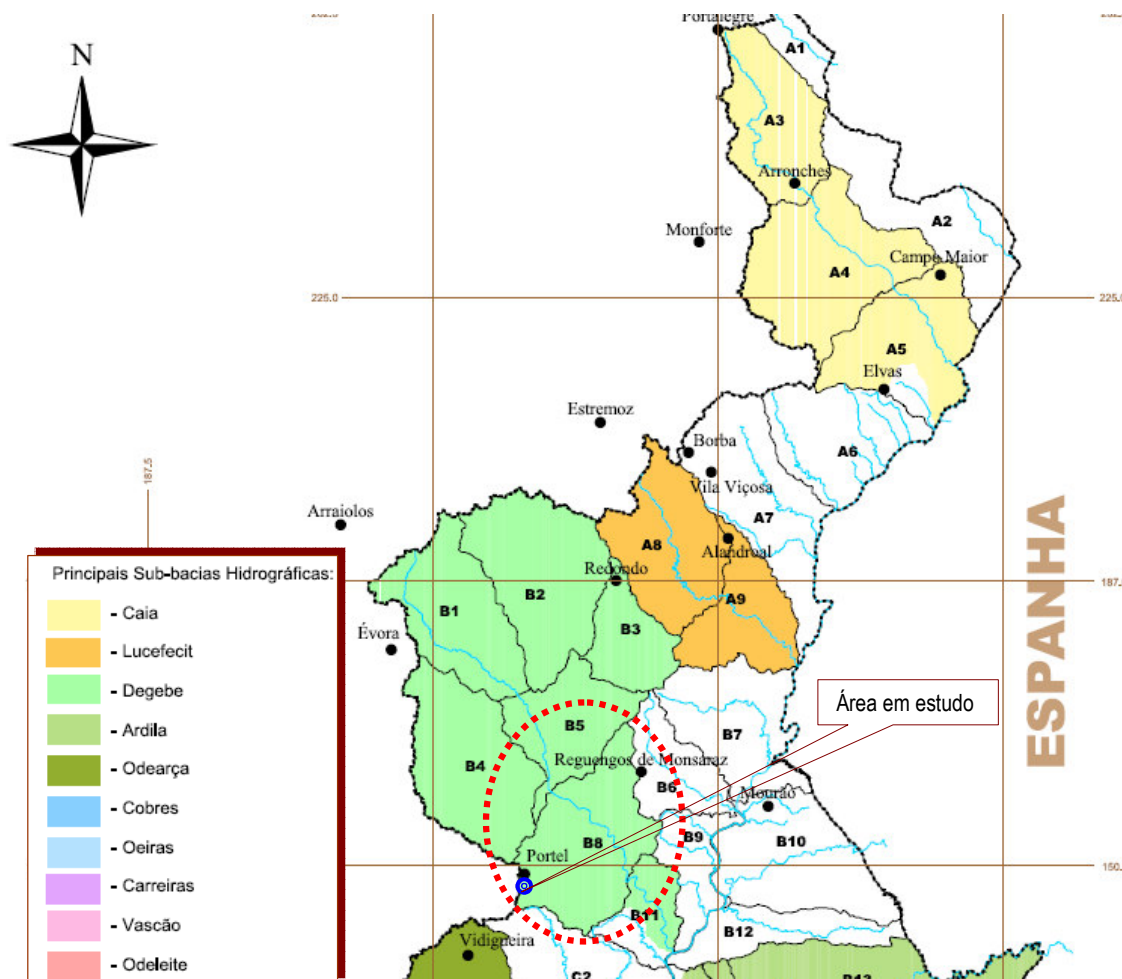


Figura 5.5.2. Mapa parcial das principais sub-bacias hidrográficas da Bacia do Guadiana, com indicação da localização da pedra s/escala (Fonte: PBH Guadiana, INAG).

O Rio Degebe é um dos mais importantes afluentes da Bacia do Rio Guadiana.

Tabela 5.5.1. Características da sub-bacia da Ribeira de Degebe (Fonte: PBH Guadiana, 2000).

<i>Características</i>	<i>Ribeira de Lucefécit</i>
<i>Margem do Guadiana</i>	Direita
<i>Comprimento</i>	75 km
<i>Área</i>	262 km <sup>2</sup>
<i>Nascente</i>	Norte de Évora – Monte das Fontainhas
<i>Foz</i>	10 Km de São Marcos do Campo (Reguengos de Monsaraz)

Sob o ponto de vista climático, a área em estudo 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.

A temperatura média nos meses mais quentes (Julho/Agosto) pode alcançar os 24°C, atingindo com alguma frequência valores máximos diários da ordem dos 40°C.

A precipitação anual média ponderada para a zona ronda os 600 – 700 mm (Figura 5.5.3.).

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

A variabilidade interanual 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.

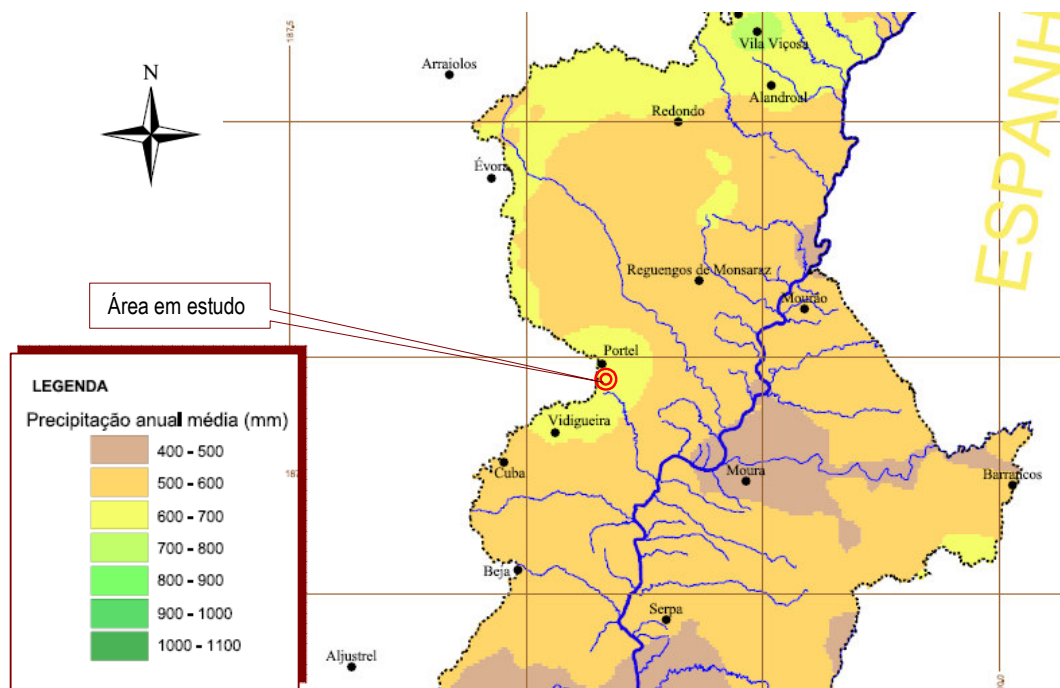


Figura 5.5.3. Precipitação média anual na Bacia do Guadiana.

O escoamento da bacia do Guadiana varia entre os 50 e os 400 mm, sendo que no local da pedra “Quinta do Derramado”, os valores de escoamento rondam 150-200 mm (Figura 5.5.4.).

A variação acentuada de escoamentos do 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 calcário, 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 5.5.5).

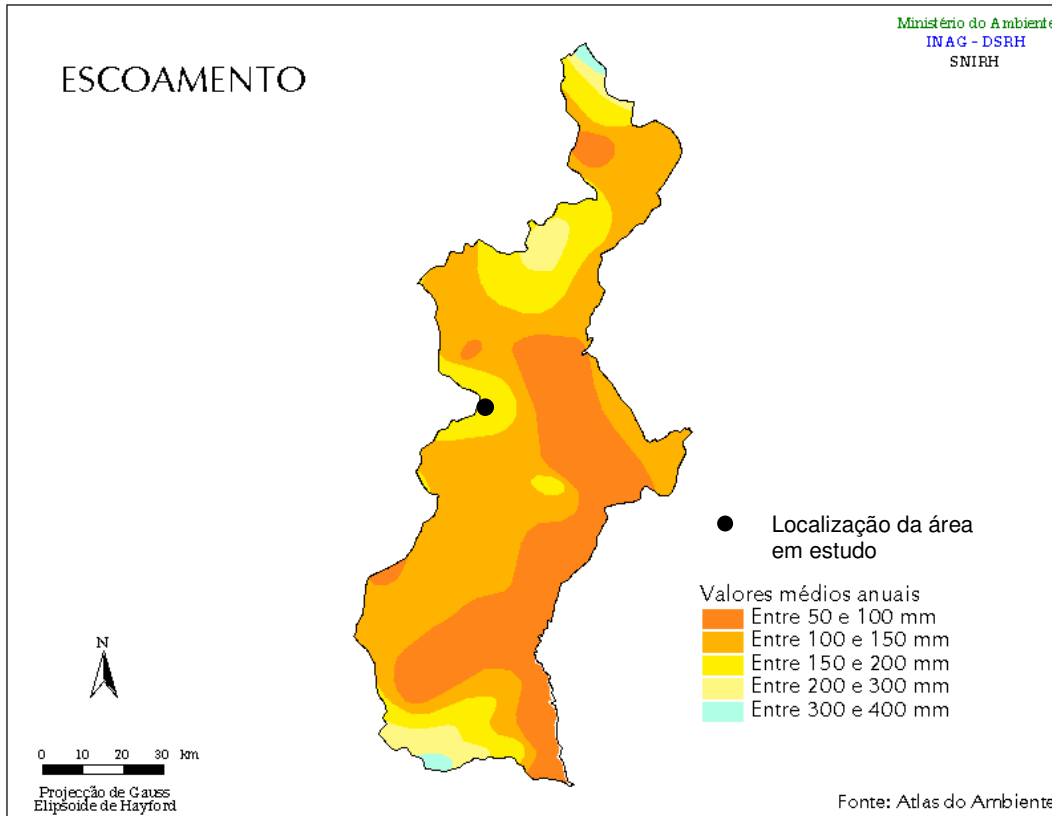


Figura 5.5.4. escoamento superficial médio na Bacia do Guadiana.



Figura 5.5.5. Rede Hidrográfica da Bacia do Guadiana.

### 5.5.1.3. RECONHECIMENTO DA REDE DE DRENAGEM SUPERFICIAL

Uma bacia hidrográfica é uma zona de terreno na qual a água, os sedimentos e as partículas dissolvidas drenam para um único ponto. A bacia é drenada por um grande número de correntes, cujo tamanho aumenta as águas abaixo, desde pequenos cursos de água até os grandes rios que desaguam no mar. Estas correntes são a causa das diferentes orientações existentes na bacia.

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 Pedreira “Quinta do Derramado” apresenta-se pouco densa. Regra geral, as vertentes dos cursos de água possuem forma rectilínea ou complexa (rectilínea/convexa ou convexa/côncava) e vales encaixados. Assim, devido às características permeáveis do substrato rochoso (calcário), a rede hidrográfica não possui uma configuração bem definida, facto que, acrescido pela baixa pluviosidade, conduz geralmente a uma baixa disponibilidade hídrica nas linhas de drenagem superficiais.

Consequentemente, de acordo com o referido, as linhas de água superficiais existentes na área são sazonais, drenando caudais torrenciais aquando das chuvas mais intensas, não passando de simples linhas de água de pequeno caudal durante o período normal de Inverno, e sendo elas secas no período estival (Verão). De facto, os cursos de água existentes no local apresentam um carácter efémero e torrencial, variando o seu caudal em função do regime de pluviosidade e das restantes condições climáticas, apresentando-se sem caudal durante o Verão.

Analisando a Figura 5.5.6, constata-se que os limites da área da pedreira a ampliar interferem com parte de uma linha de água (o seu início) demarcada na cartografia existente.

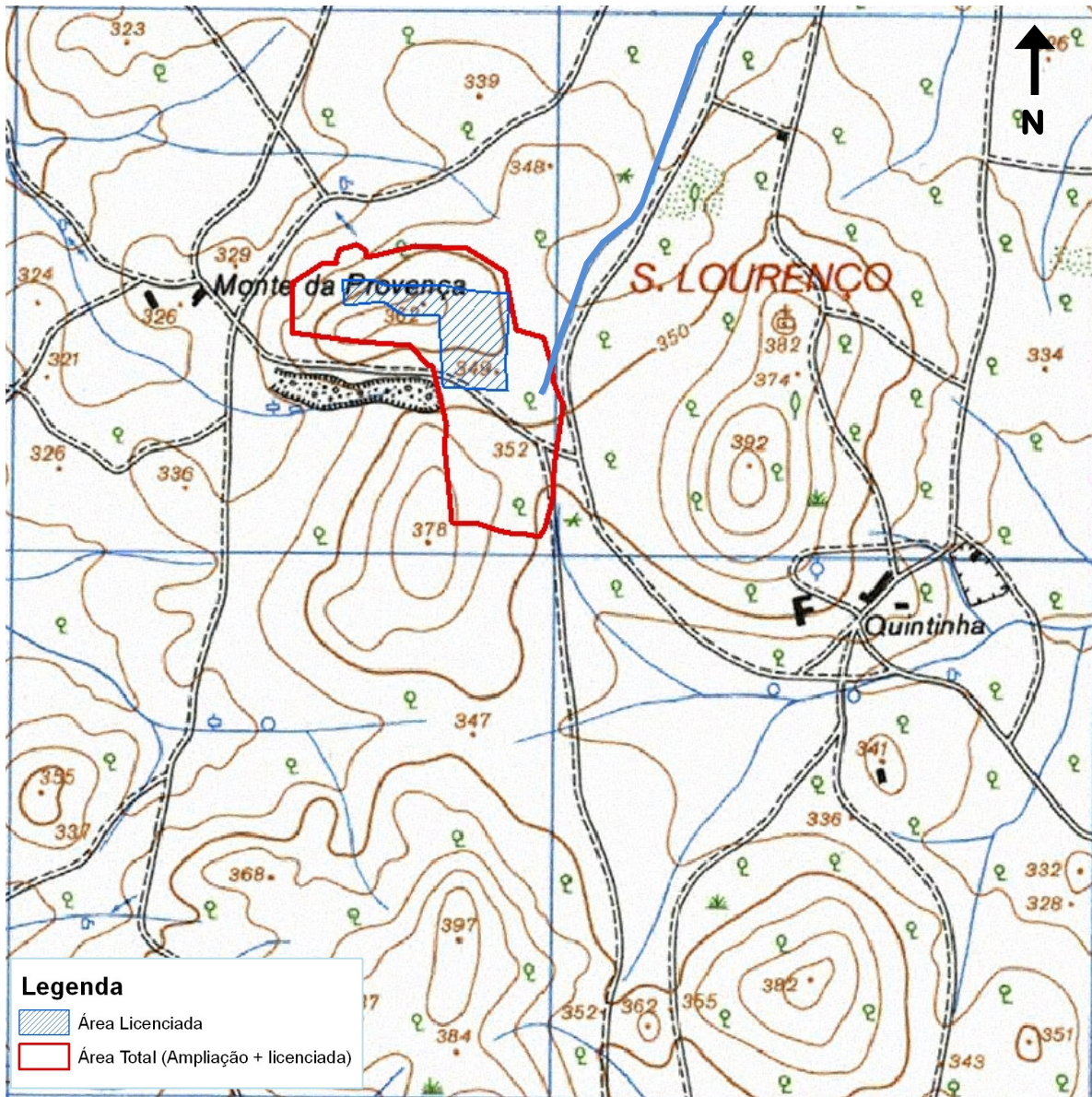


Figura 5.5.6 – Excerto da Carta Militar com a indicação da linha de água.

A ampliação prevista para a área de corta deverá interferir ligeiramente com este curso de água, com a exploração da lavra nos pisos 1 e 2, tal como é visível na Figura 5.5.7.. Neste sentido será necessário licenciar devidamente esta pretensão, junto das entidades competentes para o efeito.

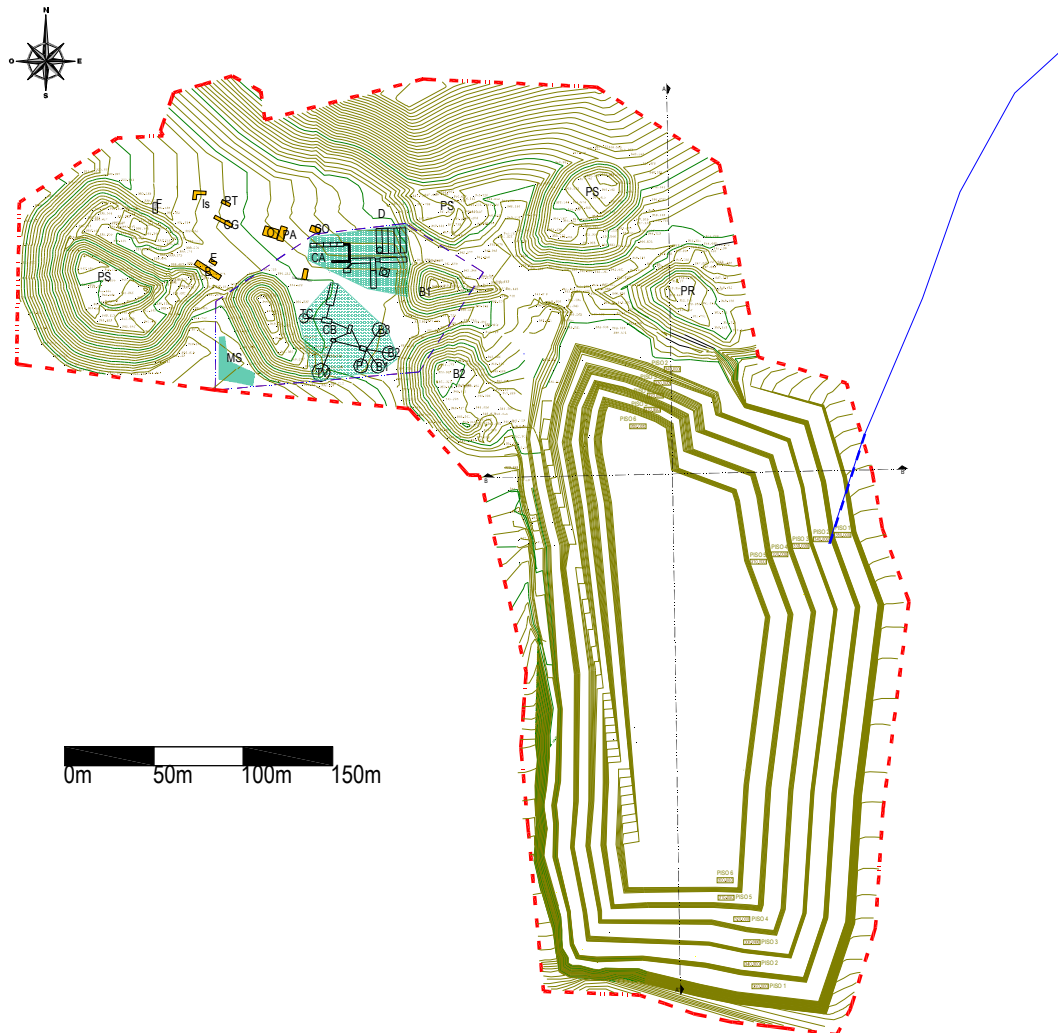


Figura 5.5.7 – Esquema da configuração final da lavra (fim da vida útil da pedra), com indicação da linha de água afectada.

Contemplando esta situação, a exploração da pedra na área de ampliação encontra-se salvaguardada com a aplicação de medidas mitigadoras previstas e contempladas no PARP (Figura 5.5.8). Assim, serão construídas valas de drenagem em redor de toda a área de corte, que encaminhará as águas para a linha de água, a jusante do limite da pedra, que a partir daqui irá seguir o seu curso natural.



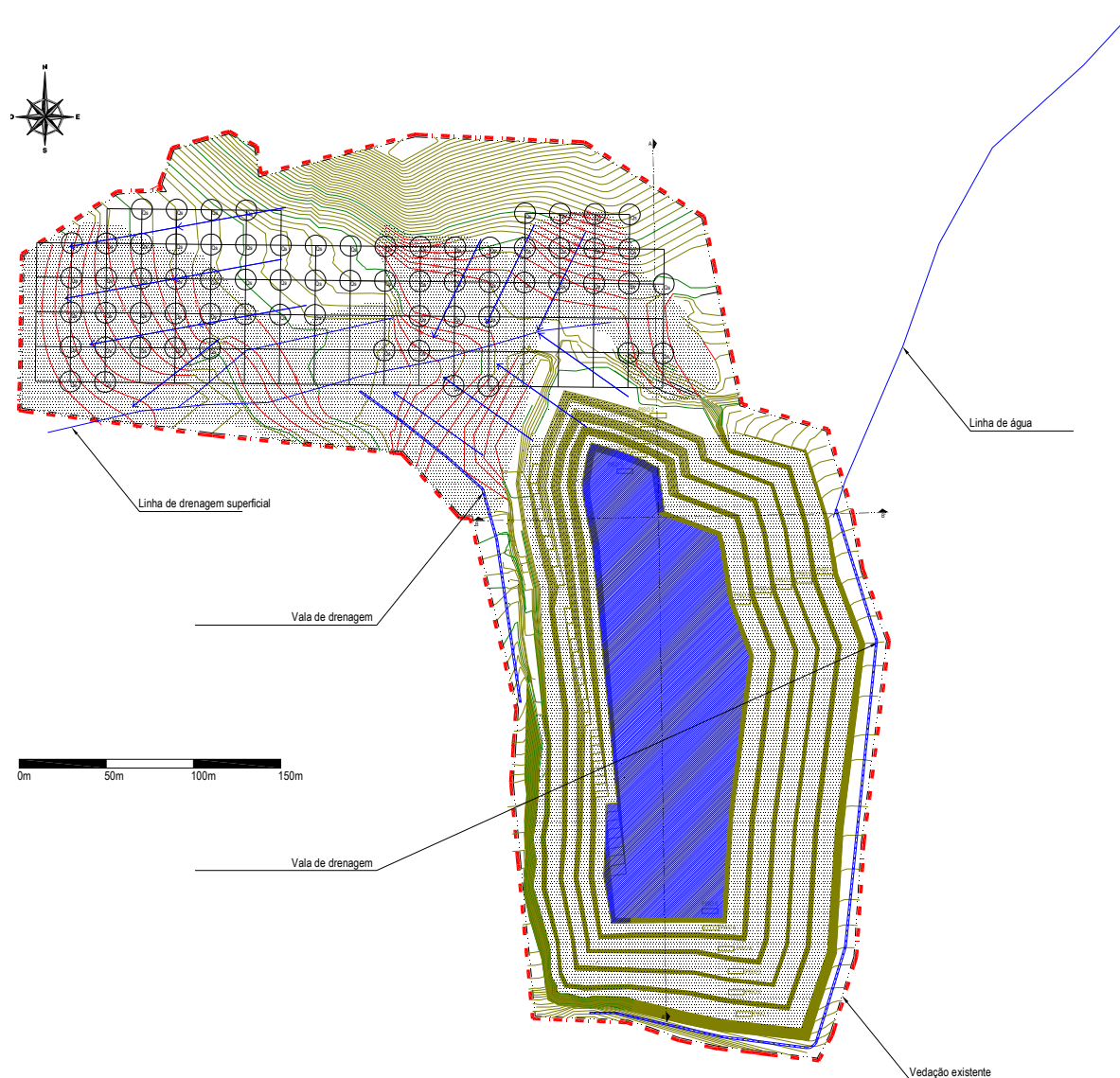


Figura 5.5.8 – Plano geral de recuperação da pedreira, com indicação da alteração da linha de água.

#### 5.5.1.4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA PEDREIRA

Como referido anteriormente, no capítulo 3 (descrição do projecto), o abastecimento de água para consumo humano é proveniente do exterior (água engarrafada).

Quanto ao abastecimento de água necessária para as instalações sociais e as acções de despoeiramento, este é efectuado a partir de um depósito de água que por sua vez, é abastecido pelo auto-tanque dos Bombeiros Voluntários de Portel.

O método de desmonte praticado na exploração e o processo produtivo da unidade de britagem é realizado a seco.

#### 5.5.1.5. EFLUENTES GERADOS

No que diz respeito à exploração, toda a água pluvial escorre livremente pelos taludes da escavação, perdendo-se por infiltração ou por evaporação.

Prevê-se a construção de valas de drenagem ao longo dos acesso das corta (definitivos), de modo a permitir um encaminhamento preferencial das águas.

As valas deverão ser construídas em cascalho, de modo a permitir a decantação das partículas sólidas que se encontram em suspensão nas referidas águas.

Quanto a efluentes domésticos, provenientes das instalações sanitárias e dos balneários, são encaminhados para uma fossa séptica estanque, dimensionada para o número de trabalhadores. A limpeza da fossa será efectuada pelos Serviços Municipalizados da Câmara Municipal, quando seja necessário.

#### 5.5.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

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

Um aquífero é uma unidade geológica que contém água e que a pode ceder em quantidades economicamente aproveitáveis. Consequentemente, considera-se como sistema aquífero um domínio espacial, limitado em superfície e em profundidade, no qual existe um ou vários aquíferos, relacionados ou não entre si, mas que constitui uma unidade prática para a investigação ou exploração.

A bacia hidrográfica do Guadiana encontra-se abrangida por cinco sistemas aquíferos com elevada produtividade:

- × Sistema aquífero de Estremoz – Cano;
- × Sistema aquífero de Moura – Ficalho;

- × Sistema aquífero de Monte Gordo;
- × Sistema aquífero de S. Bartolomeu;
- × Sistema aquífero de Serpa.

Porém nenhum deste sistemas intersecta a área em estudo, uma vez que a Pedreira “Quinta do Derramado” está inserida numa zona, indiferenciada, do Sistema Aquífero *Maciço Antigo* (*Maciço Hespérico* ou *Ibérico*).

#### 5.5.2.1. SISTEMA AQUÍFERO MACIÇO ANTIGO

A área em estudo localiza-se sobre o Sistema Aquífero do Maciço Antigo, tal como visível na figura 5.5.7. (de acordo com a informação disponibilizada pelo Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos – SNIRH).

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 5.5.7 – 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, logo não é explorável, originando sistemas pouco produtivos.

A produtividade dos aquíferos nesta vasta região é muito baixa (ver figura 5.5.8). A carta de produtividade demonstra que para o local em estudo a produtividade média está na ordem dos 300 m<sup>3</sup>/dia. Km<sup>2</sup>, que se revela com algum significado face à envolvente, caracterizada por produções bastante mais baixas.

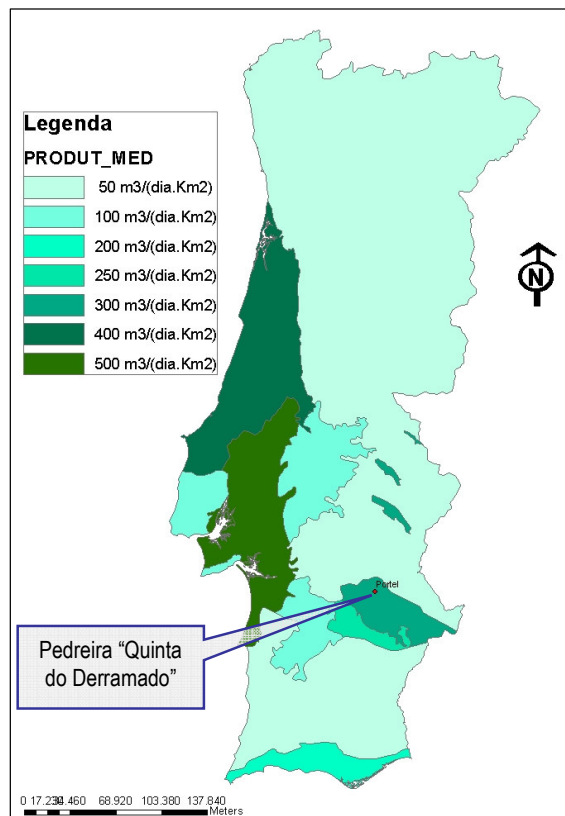


Figura 5.5.8 – Produtividade Média dos Aquíferos (Fonte: Atlas do Ambiente - DGA).

### 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 hm<sup>3</sup>/ano, dos quais apenas 80 hm<sup>3</sup> ocorrem em formações aquíferas.

Um inventário das captações subterrâneas efectuado revelou a existência de 1767 infra-estruturas 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 hm<sup>3</sup>/ano. Mais de metade destas disponibilidades localizam-se em apenas 5 concelhos, nomeadamente, Elvas (11,4 hm<sup>3</sup>), Serpa (6,8 hm<sup>3</sup>), Beja (5,6 hm<sup>3</sup>), Évora (4,1 hm<sup>3</sup>) e Mértola (3,9 hm<sup>3</sup>). Nos restantes concelhos, as águas subterrâneas disponíveis não excedem os 3 hm<sup>3</sup>.

### 5.5.2.3. PIEZÓMETROS

Analisando os dados síntese do INAG para o ano hidrológico 2004/2005, relativamente à qualidade das águas subterrâneas do Maciço Antigo Indiferenciado, constata-se que estão inventariados alguns piezómetros ao longo deste aquífero, apesar de nenhum se situar perto de Portel, tal como demonstra a Figura 5.5.10.

De qualquer dos modos, segundo os dados base fornecidos pelo INAG (ano hidrológico de 2004\*2005), a superfície piezométrica na região em estudo está perto dos 245,5m de profundidade (o valor máximo de superfície piezométrica inventariada para o Maciço).

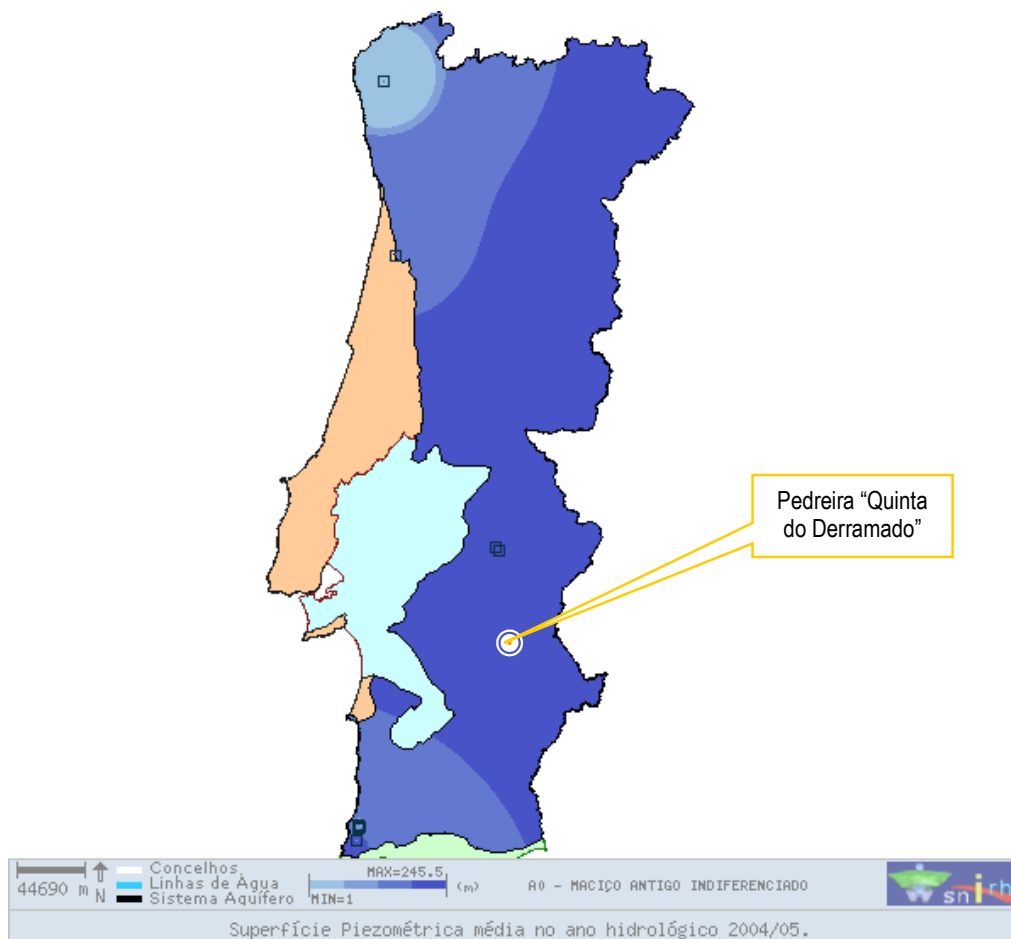


Figura 5.5.10 – Piezómetros inventariados para o Maciço Antigo Indiferenciado (Fonte: <http://snirh.inag.pt>).

#### 5.5.2.4. CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS NO CONCELHO DE PORTEL (ABASTECIMENTO DE ÁGUA)

De acordo com os dados do INSAAR, a gestão da água é feita pela Câmara Municipal de Portel. O abastecimento de água ao concelho de Portel é feito unicamente a partir de águas subterrâneas, através de 13 furos espalhados pelas freguesias. Destes 13, 10 encontram-se em serviço, e um só irá funcionar em caso de recurso. Ainda destes 13 furos para abastecimento de água, 3 situam-se na freguesia de Portel, onde se localiza a pedreira em estudo.

Porém, a localização da Pedreira “Quinta do Derramado” não interfere com nenhuma destas captações subterrâneas.

### 5.5.3. QUALIDADE DAS ÁGUAS

#### 5.5.3.1. 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 produzida pela actividade agrícola. Segundo os valores indicados no PBH do Guadiana, são injectados, por ano, só a nível nacional, na rede hidrográfica, o equivalente a cerca de 300 mil toneladas de  $\text{CBO}_5$ .

Esta carga poluente origina usualmente graves problemas de eutrofização nas 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, Lucefécit e Vigia.

#### 5.5.3.2. 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 5.5.11 e 5.5.12). De acordo com estas informações, na zona em estudo, a principal fonte de poluição urbana é uma descarga sem tratamento, enquanto que as principais fontes de poluição industrial correspondem a duas indústrias de azeites.



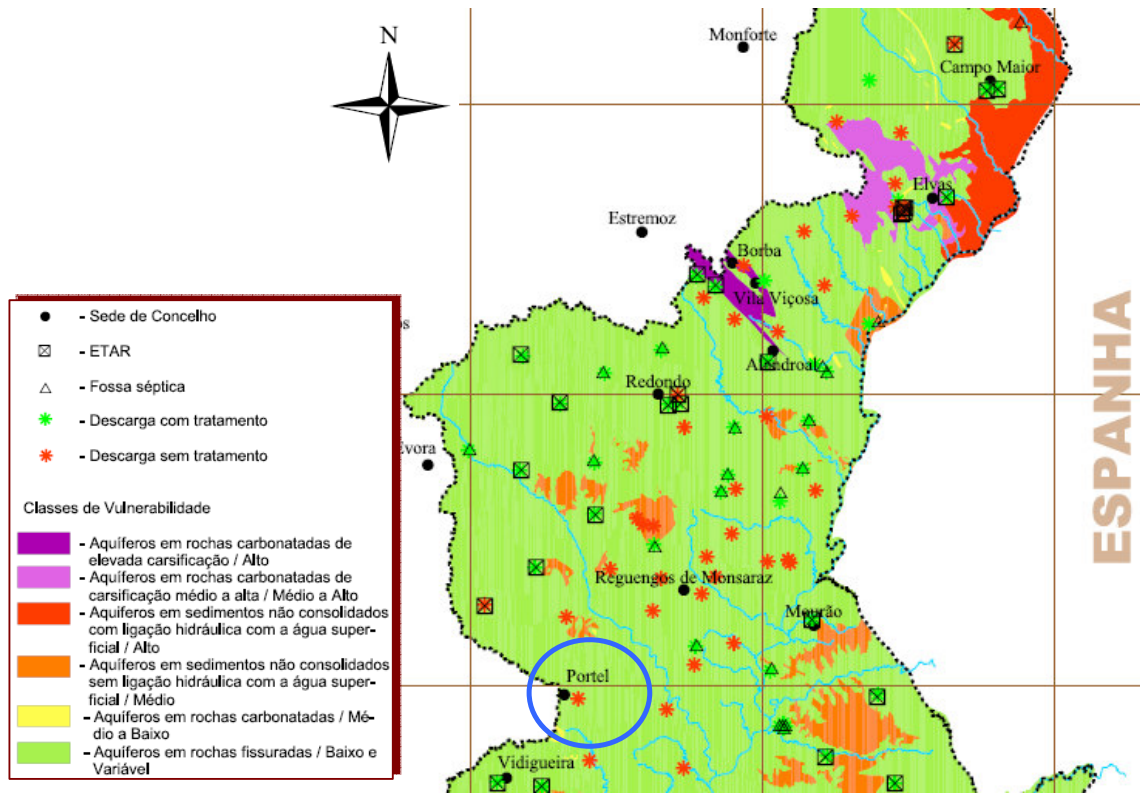


Figura 5.5.11 – Vulnerabilidade à poluição e fontes de poluição urbana. (Fonte: www.inag.pt - PBH Guadiana) (s/escala).

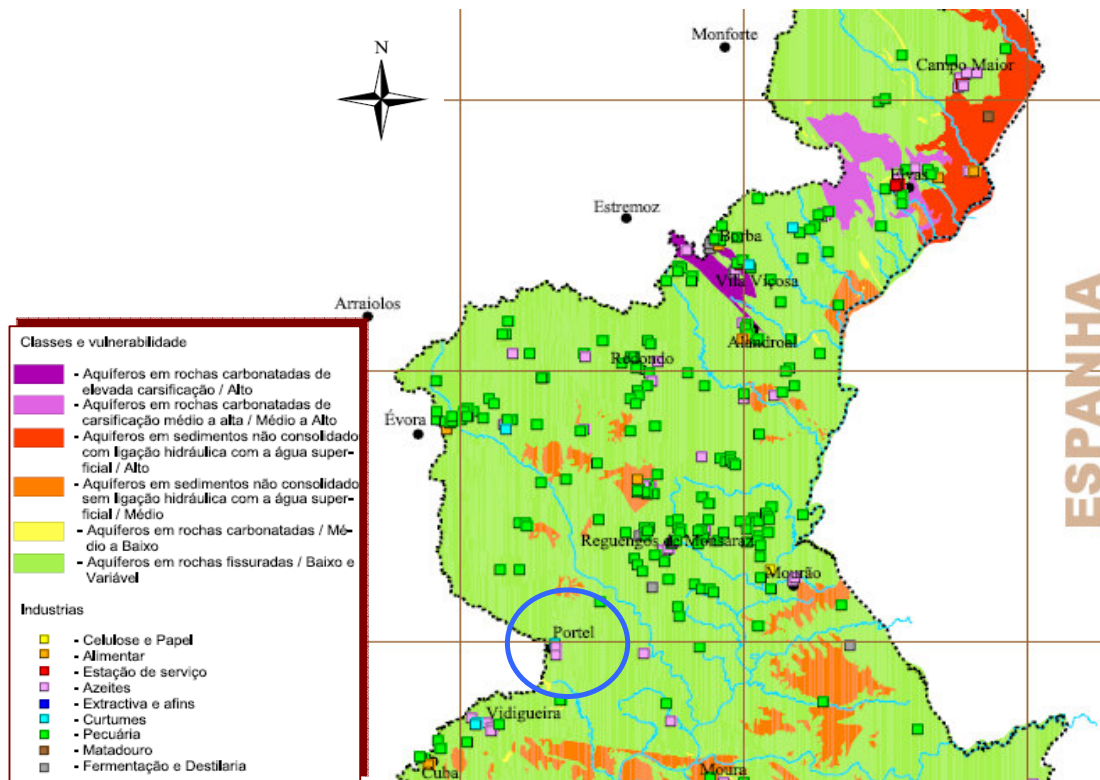


Figura 5.5.12 – Fontes de poluição industrial. (Fonte: www.inag.pt - PBH Guadiana) (s/escala).

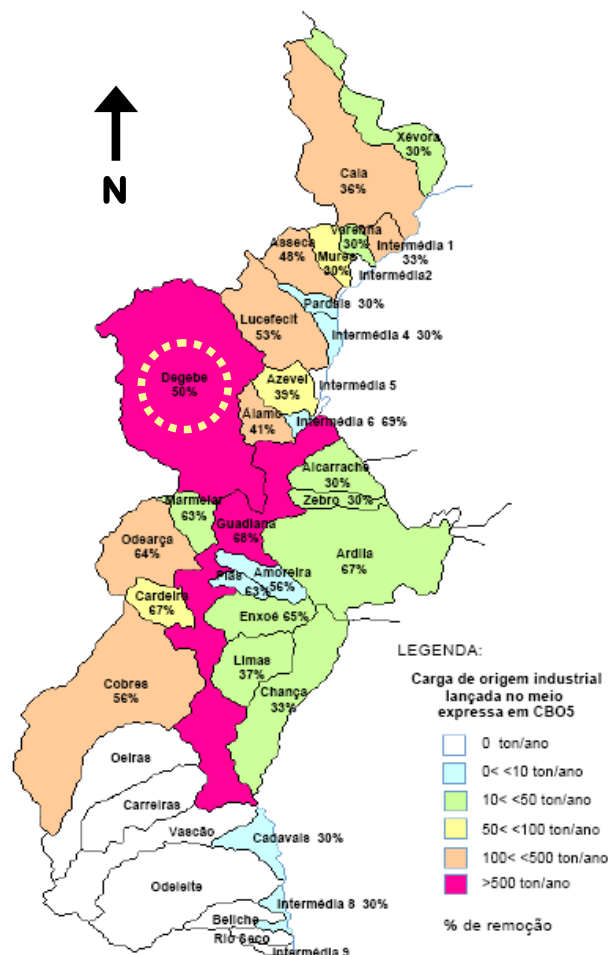
A caracterização efectuada no PBH do Guadiana refere que, a nível dos riscos dos vários tipos de poluição, o tipo de indústria mais relevante é a agro-alimentar, podendo incluir neste tipo os lagares de vinho e de azeite (tal como a situação em estudo, que corresponde a uma indústria de produção de azeites). 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 agro-alimentar. 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 sub-bacia do Rio Degebe surge com uma carga de origem industrial, expressa em CBO<sub>5</sub>, bastante elevada, com mais de 500 ton CBO<sub>5</sub>/ano (a maior carga de origem industrial de toda a área portuguesa da Bacia do Guadiana), conforme pode ser observado na figura 5.5.13, embora com uma boa capacidade de remoção.

Figura 5.5.13 – Estimativa da carga de origem industrial lançada no meio ambiente por sub-bacia, expressa em CBO<sub>5</sub> e indicação da respectiva capacidade de remoção – **sem escala** (Fonte: Rodrigues et al).



### 5.5.3.3. 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.

Como já mencionado, a área em estudo situa-se nos limites do Maciço Antigo Indiferenciado. A determinação da qualidade da água subterrânea é efectuada de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, e baseia-se nos parâmetros analíticos determinados pelo programa de monitorização de vigilância operada pela CCDR.

Assim, segundo os dados disponibilizados pelo SNIRH (INAG), relativos ao ano de 2005, na zona mais a sul do Maciço, bem como na envolvente da área em estudo, as águas subterrâneas possuem uma classificação maioritariamente superior a A3, o que demonstra serem águas com elevada qualidade (tal como demonstra a Figura 5.5.14). Concretamente em Portel, a qualidade da água varia entre a classe A1 e a A2.

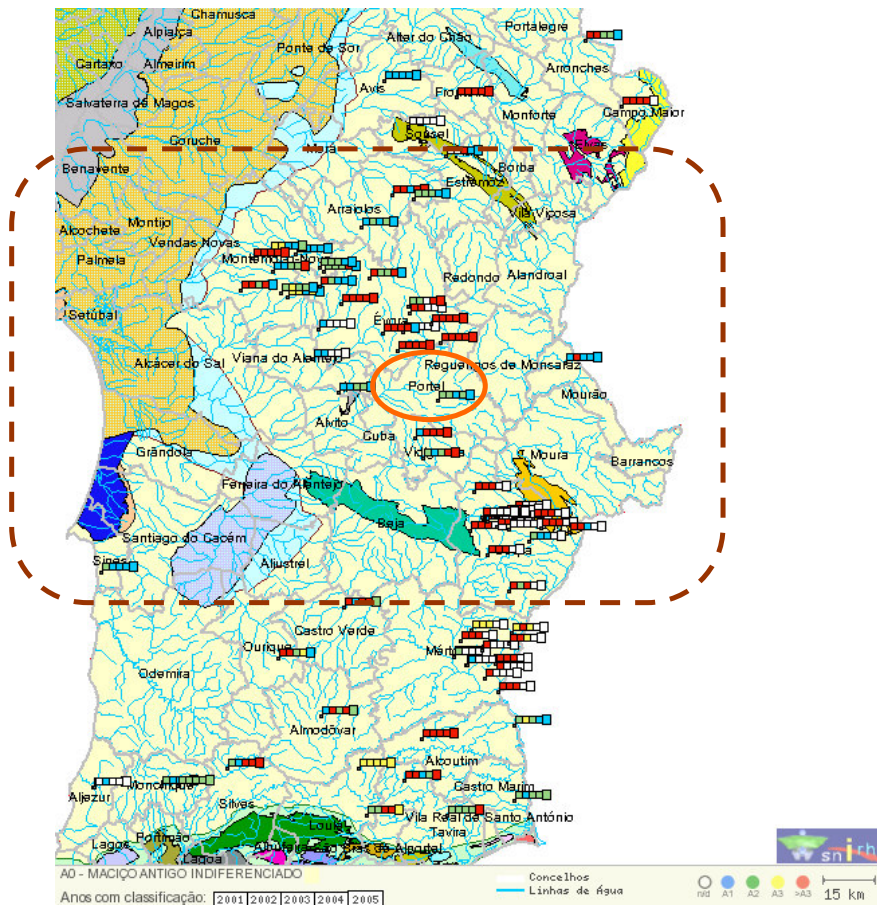


Figura 5.5.14 – Qualidade das águas subterrâneas na zona mais a sul do Maciço Antigo Indiferenciado, para o ano de 2005 (Fonte: <http://snirh.inag.pt>).

De acordo com os gráficos da Figura 5.5.15, de facto, as águas subterrâneas do Maciço Antigo possuem boa qualidade, uma vez que no ano hidrológico de 2005, 39,4% da água possuía uma classificação superior a A3. Desde 1995 para 2005, a qualidade da água tem vindo a sofrer algumas oscilações, porém é evidente a boa qualidade das águas subterrâneas do Maciço Antigo.

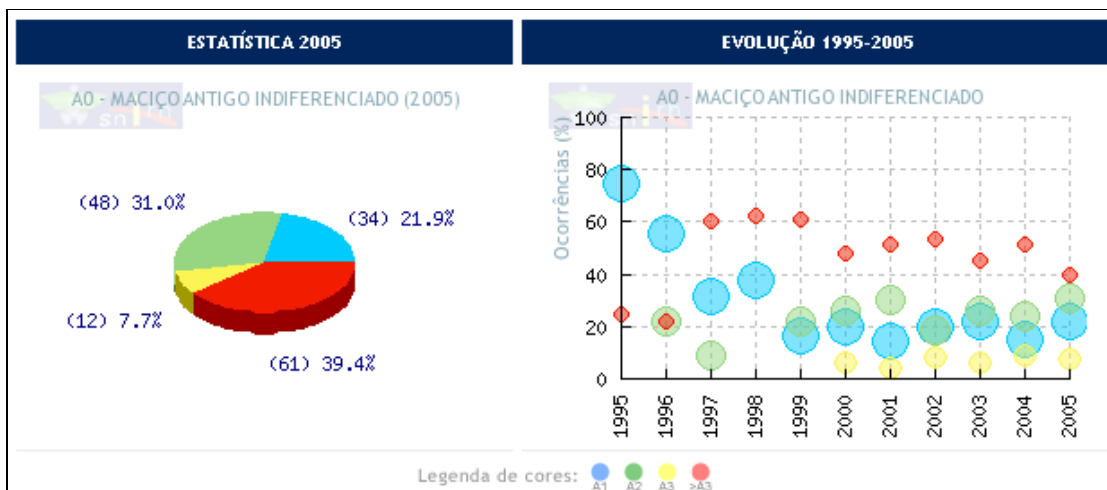


Figura 5.5.15 – Qualidade das águas subterrâneas do Maciço Antigo Indiferenciado, para o ano de 2005, e respectiva evolução no período de 1995 – 2005 (Fonte: <http://snirh.inag.pt>).

#### 5.5.3.4. 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. Os parâmetros em relação aos quais se verifica maior frequência de violações dos VMA (valor máximo admissível), relativamente à qualidade da água para consumo humano são o 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 interação 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 interação 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 e pelas elevadas condutividades eléctricas.

## 5.6. SISTEMAS BIOLÓGICOS E BIODIVERSIDADE

### 5.6.1. 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.

#### 5.6.1.1. ENQUADRAMENTO ECOLÓGICO DA ÁREA EM ESTUDO

Em termos fitogeográficos, segundo Franco (1994), a área em estudo localiza-se na Região Sul. Sudeste setentrional. Esta região subdivide-se numa zona oriental e outra ocidental, devido, essencialmente, às variações de humidade (decrecendo do litoral para o interior), dada a não existência de barreiras naturais entre elas. 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 5.6.1).

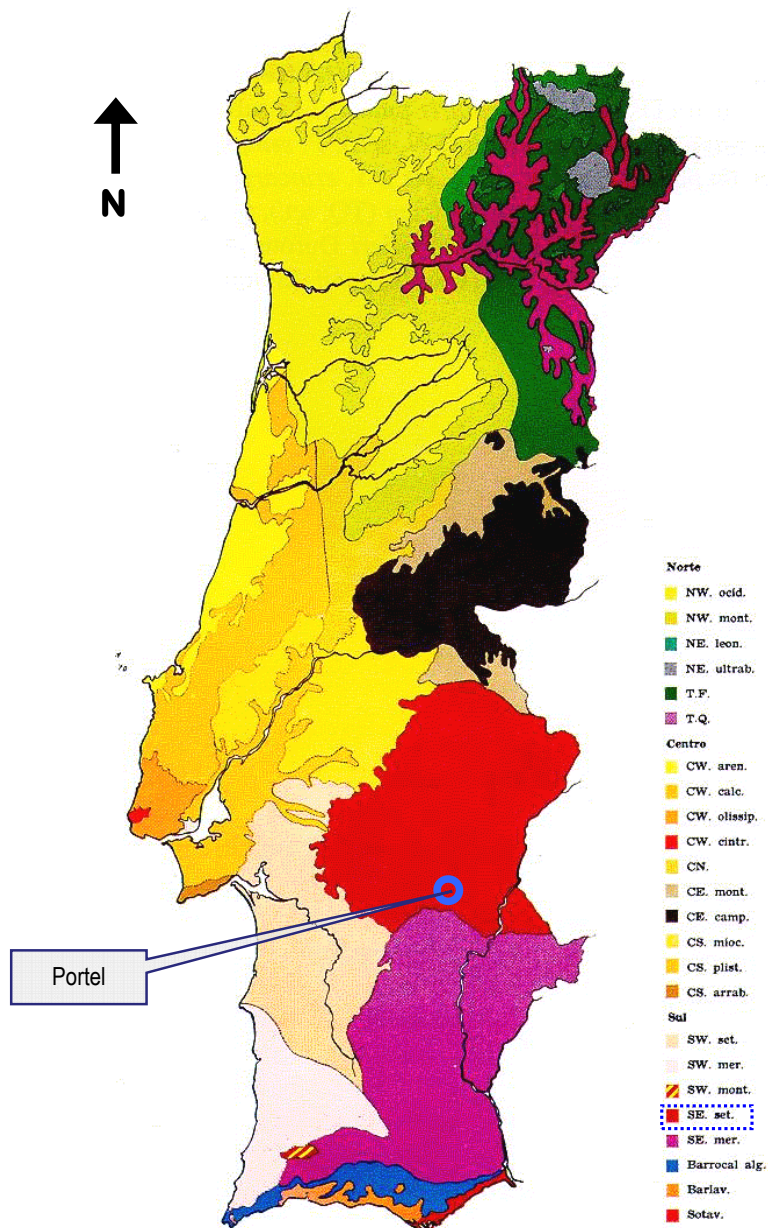


Figura 5.6.1 – Zonas Fitogeográficas predominantes de Portugal Continental (Franco, 1994).

Deste modo, segundo o referido autor, pode afirmar-se que algumas das espécies típicas da zona Sudeste setentrional são: *Quercus rotundifolia* Lam., *Lygos sphaerocarpa* (L.) Heywood, *Trifolium squarrosus* 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 salzmännii* (Schultz) Ball.

A classificação ecológica de Pina Manique e Albuquerque (1982) enquadra a área em estudo na *Zona Fitoclimática Sub-mediterrânea.Ibero-mauritânica* (SM.IM), correspondente ao andar basal (abaixo dos 400m), cuja caracterização autofítica é marcada essencialmente, segundo o autor, por espécies como: *Olea europaea subsp. sylvestris* (Zambujeiro); *Quercus suber* (Sobreiro) e *Quercus rotundifolia* (Azinheira).

#### 5.6.1.2. 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. *syvestris* (Zambujeiro), *Quercus suber* (Sobreiro) e *Quercus rotundifolia* (Azinheira).

Em termos estritamente potenciais, a flora espontânea da região corresponde aos carvalhais esclerófilos e perenifólios enquadrados na classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl., 1950. A vegetação *clímax* desta região corresponde assim fundamentalmente aos bosques de Quercíneas, com domínio predominante para a azinheira (*Quercus rotundifolia*) e o sobreiro (*Quercus suber*).

Os bosquetes de sobreiro e poucos azinhais constituem um dos principais valores do património natural existentes na região. De facto, apesar do seu estado de degradação, são locais que acolhem variadas espécies animais e vegetais pela sua adaptação às condições edafo-climáticas presentes. Da intervenção humana ao longo dos tempos, da qual se destaca a acção dos fogos e agricultura, a formação natural de carvalho marcescente foi eliminada, sendo substituída por uma comunidade vegetal do tipo carrascal perenifólio, dominado por sobreiros e azinheiras. Este fenómeno não é mais do que reflexo dum meio edáfico degradado e carácter silicioso.

As diversas acções destrutivas a que a floresta natural é sujeita, nomeadamente as acções antropogénicas, originam uma sucessão regressiva com posterior substituição das formações vegetais de maior porte por outras de menor porte, até uma situação de solo totalmente descoberto. Este sistema sucessório funciona também em sentido progressivo, correspondendo às situações em que as pressões deixam de existir, o que vem permitir a que, gradualmente, as comunidades se restabeleçam.

Os bosquetes inserem-se na última etapa da sucessão natural. Aparecem em encostas muito inclinadas e em terrenos pedregosos onde a aptidão agrícola é quase nula. Nos sobreirais e azinhais as espécies distribuem-se em densidades variáveis de acordo com as condições microclimáticas. Os estratos arbustivos e herbáceos apresentam uma composição florística variável dependendo da humidade edafo-climática e do tipo de solo.



Na área estudada existem comunidades de matagais densos, de alto porte em solos profundos e ricos. Dos elementos arbóreo-arbustivos presentes destacam-se o medronheiro (*Arbutus unedo*), o lentisco (*Phillyrea angustifolia*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), o carrasco (*Quercus cocciferae*), a aroira (*Pistacia lentiscus*), a murta (*Myrtus communis*) e o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*).

A par destes aparece o mato de porte médio, de natureza siliciosa, que constituem o sub-bosque. Aparecem alguns arbustos mais baixos tais como as urzes (*Erica australis* e a *Erica arborea*), as giestas (*Cytisus baeticus* e *Genista hirsuta*), os retamais (*Lygos sphaerocarpa*), citando-se ainda a frequência dos fetos (*Pteridium aquilinum*) nalguns locais. Os matos são constituídos exclusivamente por leguminosas da tribo das *Genistae*. Constituem a orla ou a primeira etapa de substituição dos bosques esclerófilos da aliança *Quercion broteroi* muito intervencionados pelo Homem e animais. Esta comunidade é a primeira a aparecer após a gradagem dos montados, encontrando-se estabilizada após a mobilização do solo.

Outras formações de elevada importância na zona estudada são os matos baixos em que as diversas estevas *Cistus salvifolius*, *C. crispus*, *C. ladanifer* e a *Lavandula luisieri* são as espécies dominantes acompanhadas de *Rosmarinus officinalis* e *Daphne gnidium*. Neste agrupamento são característicos os solos siliciosos, secos e fortemente erosionados, encontrando-se em zonas de relevo pouco acentuado, normalmente virados a sul e a sudoeste. Após o abandono de terras cultivadas sob montado, a vegetação tem o seu processo de recuperação natural, sendo representado por matos rasteiros, alternando com clareiras de relvados.

Os arrelvados são constituídos por espécies terofíticas e alguns hemiptófitos. Encontram-se muitas vezes associadas aos bosquetes de sobro e azinho, mas também podem ocupar espaços vocacionados para o pastoreio. Algumas espécies presentes nestes locais são de natureza nitrófila ou subnitrófila como consequência da prolongada presença de gado. As espécies predominantes são o *Trifolium cherleri* com *Plantago bellardii* e *Lotus subbiflorus* com *Chaetopogon fasciculatus* e os arrelvados de *Astragalus hamosus*.

Quando a toalha freática esteja próxima da superfície é frequente o aparecimento de freixos (*Fraxinus angustifolia*) e silvado dominado por silvas (*Rubus ulmifolius*). É usual aparecer nos sítios encharcados juncáceas (*Juncus* L.), liliáceas, iridáceas e ciperáceas.

As actividades agrícolas na região têm vindo a condicionar as características ecológicas originais do espaço conduzindo-o ao que actualmente se verifica. Pode afirmar-se que a agricultura foi, nesta região, o principal uso humano com influência directa na determinação das características do espaço, no que diz respeito à sua ecologia. Assim verifica-se que

áreas de solo anteriormente ocupadas pelas formações potenciais vieram dar lugar actualmente a áreas extensas de montado, onde o sub-bosque praticamente não existe.

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

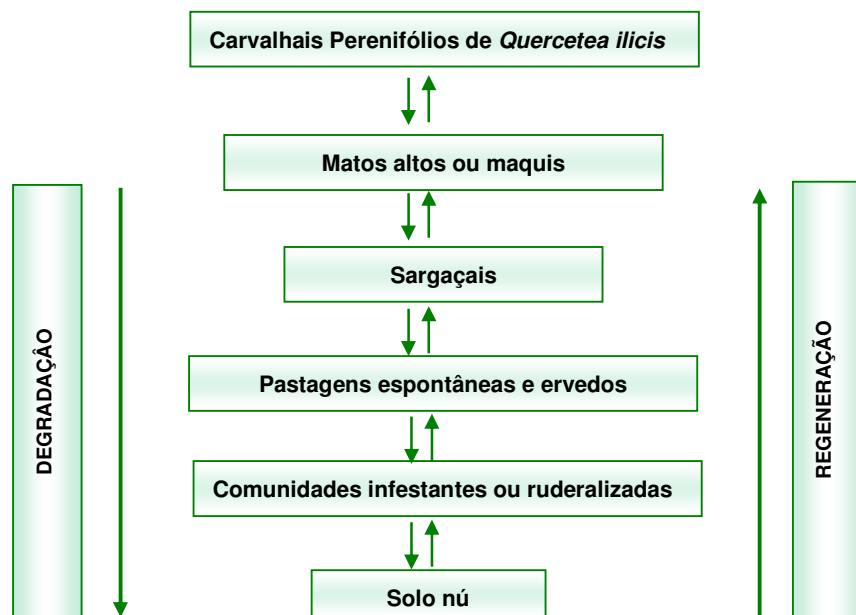


Figura 5.6.2 – Sucessão natural das comunidades vegetais no local em estudo.

Segundo estudos de Carlos Souto Cruz, o coberto vegetal clímax dominante da região do Alentejo corresponde a *Quercus rotundifolia*, devido às condições ecológicas mais xerotérmicas (característica de grande parte do Alentejo) e/ou situações edáficas desfavoráveis (declives acentuados e/ou solos pouco evoluídos).

A Serra de Portel, que marca a fronteira entre o Alto e o Baixo Alentejo, é um maciço montanhoso com características de um bosque ancestral. Apesar de algumas vertentes já terem sofrido os efeitos da plantação maciça de eucaliptos, ainda se observam neste local comunidades florísticas que representam aquilo que terá sido o bosque original, sendo possível em certos vales encaixados da serra encontrar alguns vestígios da sua vegetação potencial, ou seja, os bosques mistos de sobreiro e azinheira com um rico subcoberto composto por matagais de medronheiro, carrasco, folhado, murtas, adernos e sanguinho. Noutras áreas mais expostas à contínua acção do pastoreio e da agricultura, a densidade de arvoredos vai diminuindo e o matagal luxuriante e diversificado tende a ser substituído por estevas, sargaços, genistas e rosmaninho.

Ainda na envolvente da Serra de Portel, é possível encontrar, a Sul, vestígios bastante interessantes da vegetação mediterrânica original, junto às ribeiras de Marmelar e da

Pasparda. Algumas manchas de azinhal associado a um sub-bosque de urze, murta, várias espécies de cistus, rosmaninho, medronheiro, aroeira, encontram-se em locais de inegável beleza, contribuindo para o bom estado de conservação da galeria ripícola do vale encaixado das ribeiras.

### 5.6.1.3. VEGETAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO GUADIANA

O património natural identificado na área da bacia hidrográfica do rio Guadiana pode ser considerado muito rico e com um elevado valor conservacionista, tanto ao nível dos habitats, como ao nível das espécies da flora e da fauna presentes.

Foram identificadas nesta bacia mais de 550 espécies da flora, formando 72 comunidades distintas. Entre estas, destacam-se os carvalhais mediterrânicos sempre verdes e esclerófilos de sobreiro (*Quercus suber*) e de azinheira (*Quercus rotundifolia*). No entanto, a esmagadora maioria dos actuais povoamentos de sobreiro e azinheira, resultantes da exploração que o Homem tem vindo a fazer destas duas espécies autóctones, já pouco ou nada têm a ver com a floresta primitiva, embora a maior das espécies que os constituem provirem dela, ocorrendo sob a forma de montados (explorações agro-florestais de sobreiro e/ou azinho com exploração do sob coberto para agricultura e/ou pastorícia).

Entre outras formações naturais com valor referem-se as orlas umbrófilas de bosques, os piornais, os escovais, os matos silicícolas e os matos baixos basófilos. Com presença mais pontual, foram ainda identificados urzais, espartais, bracejais, pastagens secas (ervedos) e comunidades rupestres.

Nas zonas agricultadas predomina a vegetação das culturas, pousios e prados incluídas nas classes das plantas vivazes e anuais, entre as quais merecem especial destaque as searas onde ocorre o endemismo lusitano *Linaria ricardoi*.

No que se refere à vegetação ribeirinha destacam-se os bosques, sebes e mantos pré-florestais, compostas por freixiais, por salgueirais dominados por borrazeira-negra ou por borrazeira-branca e, muito raramente, por ulmais, e ainda os loendrais, tamargueirais, tamujais, juncais e prados hidro/higrofiticos, caniçais e formações altas hidrofíticas. A vegetação ribeirinha das margens do rio Guadiana e seus afluentes encontra-se actualmente, de um modo geral, bastante degradada.

As galerias ripícolas mais interessantes e ricas do ponto de vista faunístico localizam-se nos troços lóticos correspondentes aos vales encaixados e com uma vegetação ripícola e matos bem desenvolvidos. Encontram-se neste caso alguns troços das ribeiras da Asseca, do Maruto, do Lucefecit, do Azevel, de Alcarrache, de Odeleite, de Foupana e do Beliche, dos

rios Degebe e Ardila e do próprio Guadiana, nomeadamente, entre o Pomarão e a foz da ribeira de Odeleite.

Para além disso, existem ainda outras áreas de carácter diverso que se destacam por possuírem uma vegetação ripícola particularmente bem desenvolvida: o caso do troço do Guadiana, Moinho da Abóboda/Moinho dos Bispos e ribeiras adjacentes, com numerosas ilhas, onde existe uma importante colónia de garças de diversas espécies tendo por isso sido considerada zona húmida de importância internacional.

Das 190 espécies de plantas associadas aos cursos de água desta bacia, cerca de metade correspondem a macrófitos e as restantes são adventícias terrestres.

Por último, há que referir a vegetação de sapal que se desenvolve nos solos aluviais do estuário, dominada por caméfitos e nanofanerófitos.

Cerca de um quarto das espécies florísticas identificadas são consideradas como espécies com interesse para a conservação, ou seja, espécies protegidas segundo direito comunitário e nacional e espécies consideradas raras, endémicas, localizadas, ameaçadas ou em perigo de extinção em território nacional (habitualmente denominadas espécies RELAPE). Uma determinação sistemática do valor florístico das diferentes áreas da bacia, com base na distribuição das espécies RELAPE, apontou para um valor florístico baixo a médio na maioria da bacia. As áreas de maior valor conservacionista e, por isso, consideradas como mais sensíveis, encontram-se no vale do rio Guadiana e em troços de alguns dos seus tributários, como sejam, as ribeiras de Álamo, do Enxoé, da Cardeira, de Cobres, de Oeiras, de Carreiras e do Vascão, derivando o seu valor conservacionista da presença de espécies tipicamente associadas às linhas de água.

#### 5.6.1.4. ANÁLISE DA FLORA NATURAL DA ÁREA EM ESTUDO

O estudo de inventariação da flora 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 da flora teve como base:

- Pesquisa bibliográfica adequada;
- Analogia com estudos no mesmo âmbito efectuados na região em questão;
- Recolha de informações *in situ*.

A caracterização florística teve por base a distribuição das espécies por famílias, fitogeografia, habitats e endemismos.

No elenco florístico estão presentes 64 espécies de plantas espontâneas que pertencem a 25 famílias. Na seguinte figura está representado o espectro de distribuição das famílias relativamente ao total de espécies referenciadas para a área envolvente à exploração (64 espécies).

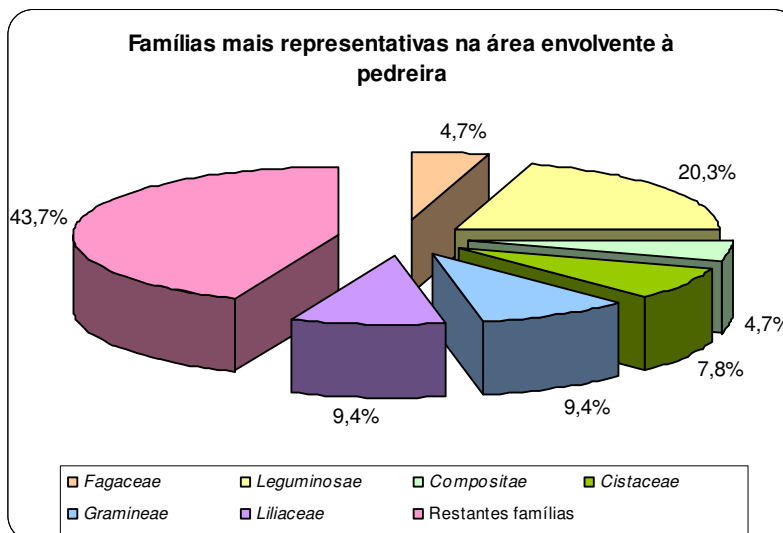


Figura 5.6.3. Famílias mais representativas das espécies existentes na área envolvente à pedreira.

Pela análise da figura anterior é possível verificar que a família das *Leguminosae* é a que apresenta maior número de indivíduos, cerca de 20,3%. Em segundo lugar aparece a família *Liliaceae* e a *Gramineae* ambas com 9,4% logo de seguida as *Cistaceae* com 7,8%. As *Compositae* e *Fagaceae* ambas com 4,7% também têm alguma representação no elenco florístico. Nos restantes 43,7 % estão incluídas as outras famílias.

A grande percentagem de leguminosas e gramíneas deve-se ao facto de, na zona em estudo e arredores predominarem pousios, monocultura cerealífera ou pastagens abandonadas que revelam um elevado grau de degradação, devido à intervenção humana como já se tinha referido acima.

A distribuição fitogeográfica das espécies foi feita seguindo dois autores. Segundo Fournier (1977) em que a distribuição se faz de acordo com as áreas geográficas de distribuição das espécies tendo em conta os factores a climáticos. Consoante as diversas regiões fitogeográficas, agrupam-se as espécies em sete grupos: Mediterrânicas, Mediterânicas-

Atlânticas, Atlânticas e Subatlânticas, Ibéricas, Europeias, Cosmopolitas e Subcosmopolitas ou Pluriregionais (Figura 5.6.7.).

E segundo Franco (1994), que 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 (mapa de caracterização fitogeográfica – Figura 5.6.1).

Na figura representada foi feita a distribuição fitogeográfica, segundo Fournier, das espécies que ocupam a zona da pedra e arredores.

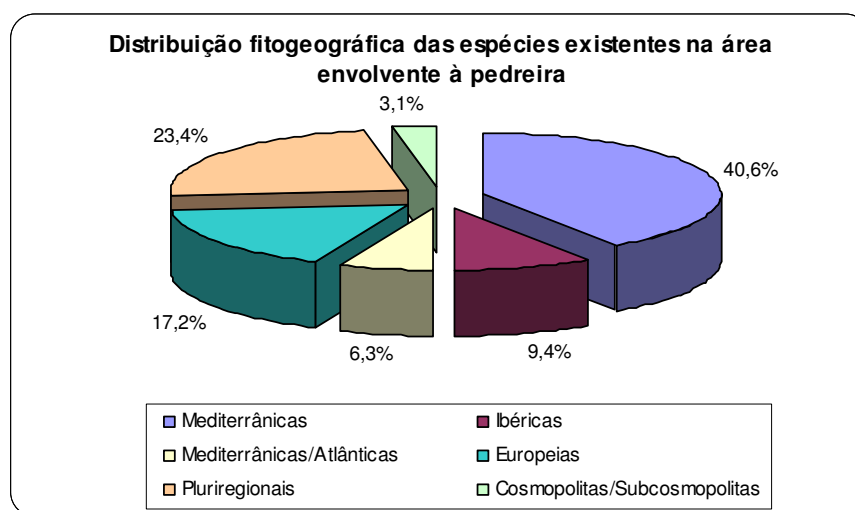


Figura 5.6.4. Distribuição fitogeográfica das espécies existentes na área da pedra a licenciar, de acordo com Fournier (1977).

É possível concluir que a maioria das espécies que ocupam a zona de estudo é preferencialmente mediterrânica.

Como seria de esperar, a maioria dos *taxa* (40,6 %) pertencem à região Mediterrânica. As espécies mediterrânicas características na região são o *Quercus suber*, *Q. rotundifolia*, a *Olea europaea* e algumas cistáceas, entre outras. As espécies Pluriregionais (23,4 %) têm muita facilidade na adaptação a diversos habitats, sendo independentes do clima ou tipo de solo. Outra distribuição geográfica importante será a Europeia com 17,2 % de presenças. Estas espécies aparecerem em locais frescos e húmidos (como linhas de água ou encostas sombrias).

Na figura representada foi feita a distribuição fitogeográfica, segundo Franco, das espécies que ocupam a zona da pedra e arredores.

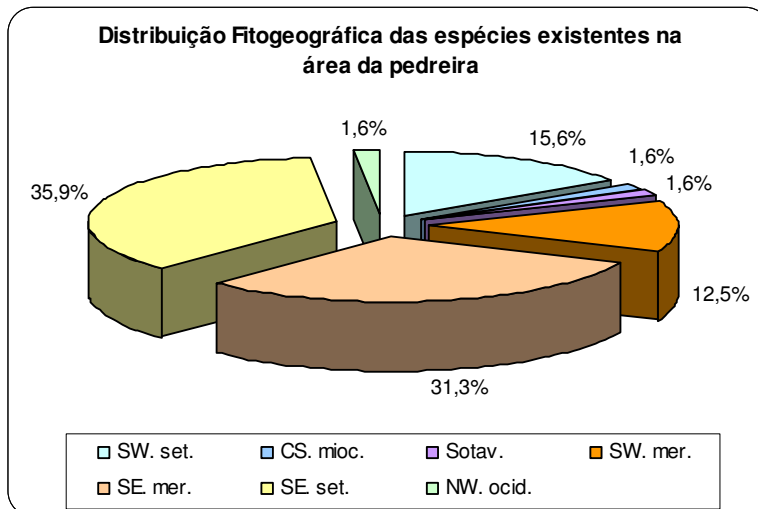


Figura 5.6.5. Distribuição fitogeográfica das espécies existentes na área da pedreira a licenciar, de acordo com Franco (1994).

A partir da figura é possível verificar que a maioria das espécies se inclui na Zona Sul de Portugal Continental, mais propriamente na zona Sudeste Setentrional (SE. set.) com 35,9% das espécies. Logo de seguida e com importância no estudo realizado, aparece a zona Sudeste Meridional (SE. mer.) também pertencente à Zona Sul com o total de 31,3% das espécies.

Os *habitats* mais prováveis de ocorrência de espécies que povoam a zona da pedreira e arredores estão representados na figura seguinte.

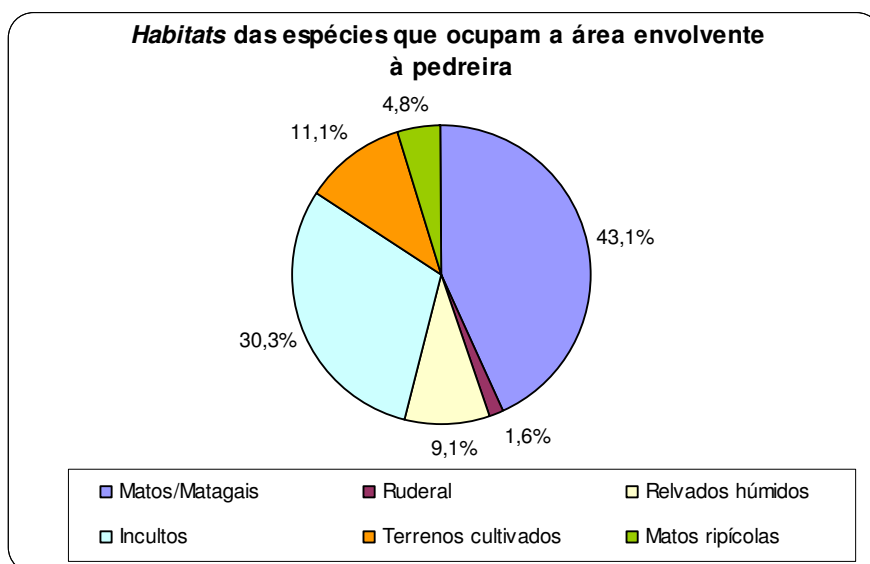


Figura 5.6.6. *Habitats* de ocorrência das espécies na zona da pedreira.

Através da figura conclui-se que os *habitats* mais frequentes de ocorrência de espécies são os Matos/Matagais (43,1%) logo seguidos dos terrenos incultos (30,3%). Na zona também existem terrenos agrícolas daí a sua importância nos *habitats*, com 11,1% das espécies a ocuparem terrenos cultivados.

O termo endemismo é utilizado em florística para fazer referência à vinculação de um *taxon* a determinada área geográfica. O número de endemismos existentes na flora de uma região constitui um dado de extrema importância para avaliar a riqueza da mesma. Para avaliar os endemismos da zona estudada foi utilizada bibliografia adequada para esse efeito.

Pode concluir-se assim, através da figura representada que existe um número reduzido de endemismos entre eles, dois ibéricos (*Genista hirsuta* e *Cistus populifolius*) e dois lusitanos (*Lavandula luisieri* e *Linaria ricardo*). O restante elenco florístico é composto por espécies não endémicas.

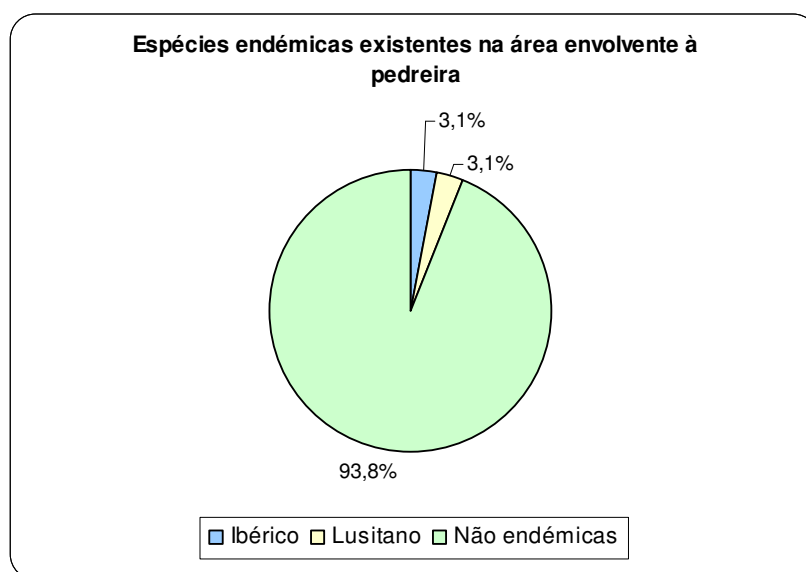


Figura 5.6.7. Espécies endémicas que ocorrem na área da pedreira a licenciar e arredores.

#### ❖ **HABITATS NATURAIS**

Os tipos de *habitat* naturais de interesse comunitário são referenciados em função das diferentes Regiões Biogeográficas identificadas na Europa. O território de Portugal Continental abrange duas regiões biogeográficas: a Atlântica, que grosseiramente corresponde ao Noroeste de Portugal, e a Mediterrânica, maioritária, que ocupa o restante território do continente.



Assim, tendo como base o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril (Anexo B-I), que resulta da transposição para a legislação nacional das Directivas Comunitárias 79/409/CEE (Directiva Aves) e 92/43/CEE (Directiva *Habitats*) destacam-se os seguintes *habitats* naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, que poderão ocorrer na zona envolvente à exploração:

- Florestas esclerófilas sujeitas a pastoreio (montados):

- Código 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene

São montados de sobreiro ou montados de azinho (consoante seja dominado por *Quercus suber* ou *Q. rotundifolia*, respectivamente). Os montados caracterizam-se como um mosaico de pastagens naturais perenes sob coberto variável, pouco denso, de sobreiros (*Quercus suber*) e/ou azinheiras (*Quercus rotundifolia*), associados a um sistema de pastorícia extensiva por ovinos e por vezes por sistemas de agricultura arvensis extensiva em rotações longas. Estas pastagens são constituídas por hemicriptófitos cespitosos, principalmente *Poa bulbosa*, *Trifolium* sp., *Plantago* sp., *Bellis annua*, *Carex divisa*. No sub-bosque podem estar pontualmente presentes o *Quercus coccifera*, o *Arbutus unedo* e *Myrtus communis*. Em alguns montados persistem algumas manchas de matagal alto correspondentes às antigas orlas do bosque (medronhais, carrascais).

Nas situações de montados sub-pastoreados ou não-pastoreados estabelecem-se comunidades correspondentes a etapas de recuperação sucessional do bosque (urzais-tojais, estevais, sargaçais ou giestais). As principais ameaças incidem no uso pastoril (agrícola) do sub-coberto, com conversão em áreas agrícolas/olivais, incêndios nos montados densos ou arborizações estremes.

- Florestas esclerófilas mediterrânicas:

- Código 9330 – Florestas de *Quercus suber*

Comunidades florestais predominantemente perenifólias, de copado cerrado, dominados por *Quercus suber*, com estratos lianóide (com as espécies *Smilax aspera*, *Tamus communis*, ou *Hedera* sp.) e arbustivo latifoliado/espinhoso, aparecendo com frequência associado ao sobreiro o *Arbutus unedo*, *Myrtus communis*, o *Asparagus* sp. ou a *Genista falcata*. O estrato herbáceo é vivaz e ombrófilo bem desenvolvido e com intervenção humana reduzida ou nula sob coberto. Dominam os geófitos e hemicriptófitos herbáceos (*Galium scabrum*,

*Hyacintoides hispanica*, *Paeonia broteroi*). As orlas arbustivas naturais destes bosques (matagais) são extremamente diversificadas sendo constituídas normalmente por matagais/medronhais/carrascais e garantem a protecção/integridade do bosque. Os sobreirais podem surgir praticamente em qualquer tipo de substrato silicioso. Os incêndios florestais, um planeamento florestal desadequado, as alterações do uso do solo, nomeadamente o uso agrícola ou pastagem extensiva (transformação em montados) são as principais ameaças a que estas florestas estão sujeitas.

- Código 9340 – Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Comunidades florestais predominantemente perenifólias, de copado cerrado, dominados por *Quercus rotundifolia*, com estratos lianóide (com as espécies *Smilax aspera*, *Tamus communis*, ou *Hedera* sp.) e arbustivo latifoliado/espinhoso, aparecendo com frequência associado ao azinhal o *Viburnum tinus*, *Myrtus communis*, o *Ruscus aculeatus* ou o *Asparagus* sp. O estrato herbáceo é vivaz e ombrófilo bem desenvolvido e com intervenção humana reduzida ou nula sob coberto. Dominam os geófitos e hemicriptófitos herbáceos (*Galium scabrum*, *Hyacintoides hispanica*, *Paeonia broteroi*). As orlas arbustivas naturais destes bosques são extremamente diversificadas sendo constituídas normalmente por matagais/zambujais/carrascais/giestais e garantem a protecção/integridade do bosque. Os azinhais ocorrem em substratos siliciosos (excepto areias) e cálcarios. Os incêndios florestais, um planeamento florestal desadequado, as alterações do uso do solo, nomeadamente o uso agrícola, pastagem extensiva (transformação em montados), a expansão urbana, entre outras, são as principais ameaças a que estas florestas estão sujeitas.

#### 5.6.1.5. SITUAÇÃO ACTUAL NA ÁREA EM ESTUDO

No que diz respeito às comunidades vegetais existentes actualmente, verifica-se, logo à partida, a grande intervenção humana a que todo o espaço tem vindo a ser sujeito. De facto, esta região tem vindo a sofrer uma grande pressão humana, inicialmente pelas campanhas agrícolas, dada a presença de solos com relativamente boas capacidades, o que originou áreas de olival, campos agrícolas e posteriormente o grande desenvolvimento da produção de montado. Os usos atrás referidos tiveram como principal consequência a degradação das condições naturais, com o desenvolvimento de matos de porte médio a baixo ocupados principalmente por leguminosas (piornais) e espécies do género *Cistus*, representados por estevais e sargaçais.

Da floresta potencial de quercíneas (sobreiro e azinheira) restam apenas alguns indivíduos de forma pontual, e que se localizam em áreas onde outras ocupações no solos e sub-solo não têm viabilidade económica. Esta situação há muito que é uma realidade, já que em todos os solos com capacidade agrícola estas espécies potenciais foram eliminadas.

As comunidades actuais revelam-se, em termos botânicos, bastante pobres, quer quanto à diversidade, quer quanto à importância das espécies que as integram. As situações mais próximas do natural reportam-se a locais, de certa forma inacessíveis à intervenção humana e que, por esse motivo, constituem manchas de vegetação com alguma diversidade e em que se denota algum equilíbrio ecológico (muito importantes como habitats potenciais).

Desta forma podem-se enunciar as seguintes comunidades (biótopos) existentes actualmente, no local em estudo (ver Figura 5.7.8 – Figura aérea do local em estudo, onde é possível verificar a existência dos referido biótopos):

Tabela 5.6.1 – Biótopos Existentes na Região em Estudo.

Biótopo		Caracterização
<b>A</b>	Montado de Sobro e Azinho	Floresta de Azinheira ( <i>Quercus ilex</i> ) e sobreiro ( <i>Quercus suber</i> ), usualmente sem sub-bosque, ou com matos baixos de cistáceas, e espécies anuais. Estas áreas encontram-se sem qualquer uso, a nível do sub bosque.
<b>B</b>	Parcelas agrícolas	Comunidades de interesse florístico muito baixo, tendo como indicador a cultura monoespecífica de <i>Olea europaea</i> subsp <i>europaea</i> Em situações de pousio, ou a nível de sub-coberto aparecem espécies anuais de ampla distribuição.
<b>C</b>	Matos	Comunidade com maior diversidade em termos florísticos, com domínio de pequenos arbustos, essencialmente do género <i>Cistus</i> (estevais e sargaçais). Aparecendo em áreas limitadas, onde a pressão humana é menor, têm pouca representatividade na área em estudo.
<b>D</b>	Pousios e pastagens	Ocorrem em espaço aberto, ou como sub-coberto do Montado. A característica principal é a baixa diversidade florística composta essencialmente por espécies anuais.
<b>E</b>	Vegetação ocorrente nas valas e linhas de água	Espécies de pequeno porte ocorrentes em locais com maiores disponibilidades hídricas. Destas espécies evidenciam-se essencialmente: <i>Typha</i> sp., <i>Juncus</i> sp.; <i>Mentha pullegium</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , etc.

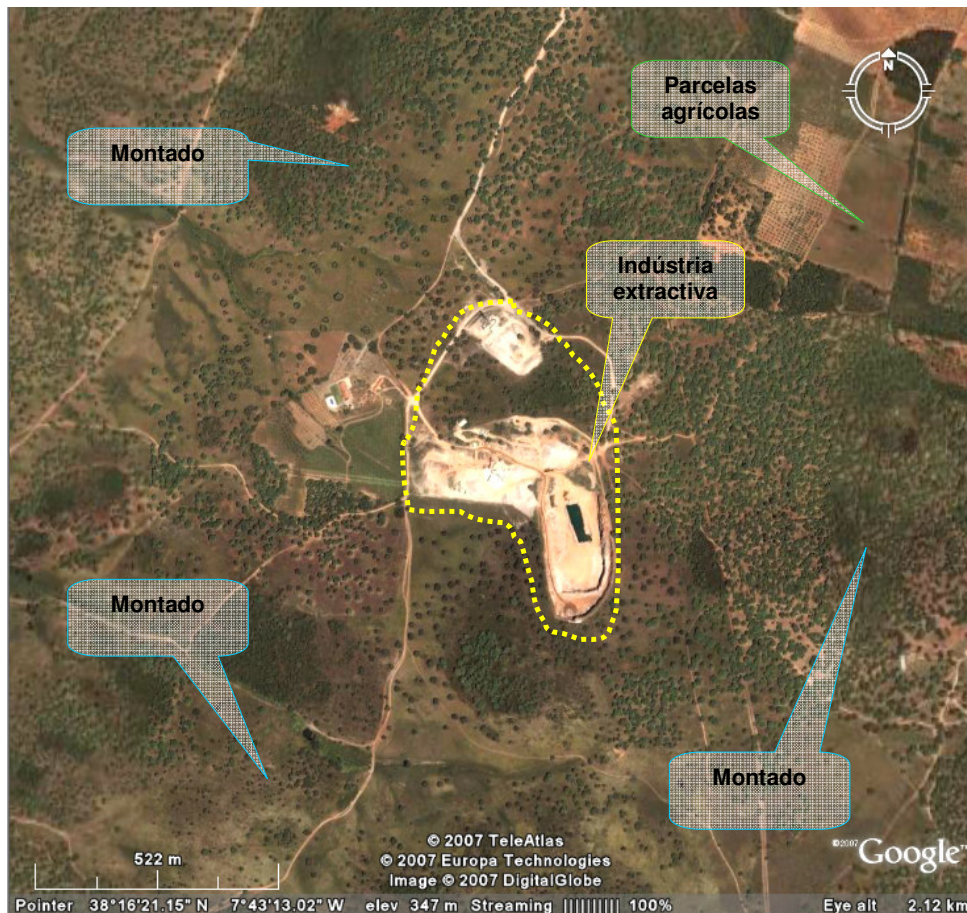


Figura 5.6.8. Foto aérea com realce para a ocupação actual do solo na envolvente (Fonte: Google Earth).



Figuras 5.6.9. e 5.6.10. Aspecto da vegetação na envolvente da pedreira.

#### 5.6.1.6. 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 impactos 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 suprarregionais. 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 5.6.2.

Tabela 5.6.2 – Indicadores utilizados para o cálculo da Função de Formação de Écotopos.

Indicador	Descrição
Maturidade ( <b>M</b> )	Exprime o grau de evolução do ecossistema. <sup>1</sup>
Naturalidade ( <b>N</b> )	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 ( <b>D</b> )	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 ( <b>De</b> )	Exprime a intensidade da intervenção humana com consequências negativas para o ecossistema, onde a maior intervenção corresponde ao valor mínimo (1) e a menor intervenção corresponde ao valor máximo (5).

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

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

Com base na expressão apresentada pode assim efectuar-se a seguinte análise referente a cada biótopo (Tabela 5.6.3.).

<sup>1</sup> 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.

Tabela 5.6.3 – Análise do valor ecológico dos biótopos existentes na área em estudo.

<b><i>Biótopo</i></b>	<b><i>Descrição</i></b>	<b><i>Indicador</i></b>				<b>FFE</b>
		<b>M</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>De</b>	
<b>A</b>	Montado de Sobro e Azinho	4	2	3	2	<b>11</b>
<b>B</b>	Parcelas agrícolas	3	1	1	1	<b>6</b>
<b>C</b>	Matos	4	2	4	2	<b>12</b>
<b>D</b>	Pousios e pastagens	1	1	1	1	<b>4</b>
<b>E</b>	Vegetação ocorrente nas valas e linhas de água	2	1	2	1	<b>6</b>

Observando-se a tabela anterior, confirma-se que a generalidade dos biótopos apresenta um baixo valor ecológico (< 10), evidenciando-se positivamente – ressalvando a sua presença na proximidade da área da pedreira - apenas o biótopo A e o biótopo C.

## 5.6.2. FAUNA

A fauna de um determinado local representa um componente ecológico 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 indiquem 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 (tal como na flora):

- Pesquisa bibliográfica;

- Analogia com estudos no mesmo âmbito efectuados na região em questão;
- Recolha de informações *in situ*.

O complemento no terreno, da informação coligida, embora importante do ponto de vista da confirmação da presença das espécies, apresenta diversos problemas ao nível 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 devem ser também consideradas, nomeadamente o espaço de tempo de execução que é inevitavelmente curto, em relação ao necessário para uma caracterização pormenorizada dos aspectos faunísticos.

#### 5.6.2.1. ENQUADRAMENTO FAUNÍSTICO DA ÁREA EM ESTUDO

Com o intuito de salvaguardar espécies que embora não venham a utilizar directamente a área de exploração da pedreira em causa (e conseqüente ampliação), possam fazê-lo de alguma forma (e.g. habitat de refúgio ou alimentação), durante o seu ciclo de vida e portanto susceptíveis de serem afectadas pela exploração, pretende-se, com o presente estudo efectuar uma caracterização que permita compreender, de um modo geral, o local em estudo para o licenciamento da pedreira “Quinta do Derramado”, bem como a área envolvente, no que diz respeito ao tipo de fauna que aí possa existir, tendo sempre em vista a minimização de impactes, que passará pela preservação (dentro do possível) das condições que levam à ocorrência das espécies animais.

A caracterização faunística incidiu nos quatro grandes grupos de vertebrados terrestres: Aves, Mamíferos, Répteis e Anfíbios.

A informação coligida acerca das várias espécies potencialmente ocorrentes na área envolvente à exploração encontra-se compilada nas várias tabelas onde é apresentada a situação legal dos vários *taxa* relativamente aos seguintes documentos:

- Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: Critérios e Categorias adaptados dos IUCN de acordo com a figura em abaixo apresentada;
- Convenção de Cites (Anexos I e II) e Regulamento CEE (C1 e C2);
- Convenção de Bona (Anexos I e II);
- Convenção de Berna (Anexos II e III);



- Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril: Anexos A-I, A-III, B-II, B-IV, B-V) – Transposição da Directiva Aves (Directiva n.º 79/409/CEE, de 2 de Abril) e *Habitats* (Directiva n.º 92/43/CEE, de 29 de Junho), para Direito Nacional, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. (que vem transpor na íntegra as disposições das referidas directivas. Este único diploma reúne as disposições emergentes das referidas directivas e pretende, através da manutenção do estado de conservação dos *habitats* e da flora e fauna selvagens, assegurar a biodiversidade no território da União Europeia.

No quadro seguinte estão resumidos os estatutos de conservação propostos no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

Tabela 5.6.4 – Estatutos de conservação propostos no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

<b>(EX) Extinto</b>	Um <i>taxon</i> para o qual não existe dúvida razoável de que o último indivíduo morreu.
<b>(RE) Regionalmente Extinto</b>	Quando não restam dúvidas de que o último indivíduo potencialmente capaz de se reproduzir no interior da região morreu ou desapareceu da mesma ou, tratando-se de um <i>taxon</i> visitante, o último indivíduo morreu ou desapareceu da região.
<b>(EW) Extinto na Natureza</b>	<i>Taxon</i> dado como apenas sobrevivendo em cultivo, cativeiro ou como uma população (ou populações) naturalizada fora da sua área de distribuição original.
<b>(CR) Criticamente em Perigo</b>	<i>Taxon</i> que enfrenta um risco de extinção na Natureza extremamente elevado.
<b>(EN) Em Perigo</b>	<i>Taxon</i> que enfrenta um risco de extinção na Natureza muito elevado.
<b>(VU) Vulnerável</b>	<i>Taxon</i> que enfrenta um risco de extinção na Natureza elevado.
<b>(NT) Quase Ameaçado</b>	Um <i>taxon</i> que tendo sido avaliado pelos critérios, não se qualifica actualmente como <i>Criticamente em Perigo</i> , <i>Em Perigo</i> ou <i>Vulnerável</i> , sendo no entanto provável que lhe venha a ser atribuída uma categoria de ameaça num futuro próximo.
<b>(LC) Pouco Preocupante</b>	Um <i>taxon</i> que tendo sido avaliado pelos critérios e não se classifica como nenhuma das categorias <i>Criticamente em Perigo</i> , <i>Em Perigo</i> ou <i>Vulnerável</i> ou <i>Quase Ameaçado</i> . <i>Taxa</i> de distribuição ampla e abundantes são incluídos nesta categoria.
<b>(DD) Informação Insuficiente</b>	Quando não há informação adequada para fazer uma avaliação directa ou indirecta do risco de extinção do <i>taxon</i> , com base na sua distribuição e/ou estatuto da população.

<b>(NA) Não Aplicável</b>	Categoria de um <i>taxon</i> que não reúne as condições julgadas necessárias para ser avaliado a nível regional.
<b>(NE) Não Avaliado</b>	<i>Taxon</i> que não foi avaliado pelos presentes critérios.

O esquema seguinte representa a estrutura das categorias IUCN consideradas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

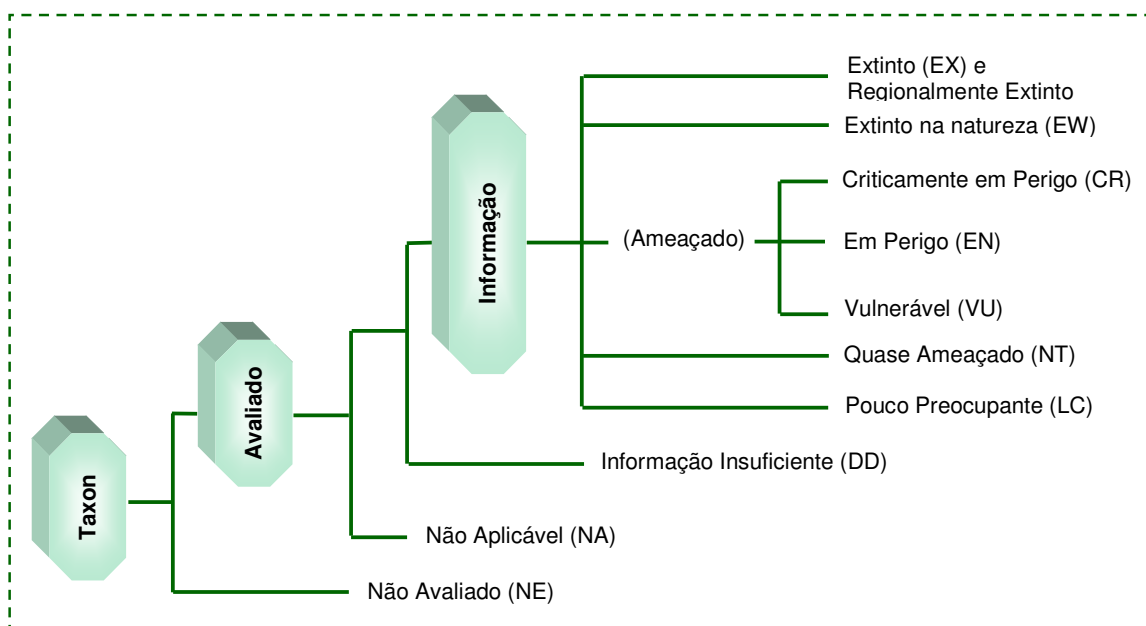


Figura 5.6.3 – Classificação das espécies segundo as categorias IUCN.

Desta forma, e atendendo aos documentos atrás referidos, é então possível caracterizar a região em estudo do ponto de vista da conservação das espécies faunísticas.

Em cada tabela abaixo indicada, as espécies serão referenciadas segundo a sua designação em latim, seguida do nome comum e dos estatutos de conservação a nível nacional (Livro Vermelho dos Vertebrados e Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril) e internacional (Convenções de Cites e Regulamento CEE, Bona e Berna).

Tabela 5.6.5. Mamíferos referenciados para a área envolvente à exploração.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO				
		Livro Vermelho	Cites	Bona	Berna	DL 140/99
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	LC				
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	VU		II	II	B-II B-IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU		II	II	B-II B-IV
<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	CR		II	II	B-II B-IV
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	CR		II	II	B-II B-IV
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	VU		II	II	B-II B-IV
<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	CR		II	II	B-II B-IV
<i>Myotis nattereri</i>	Morcego-de-franja	VU		II	II	B-IV
<i>Myotis emarginatus</i>	Morcego-lanudo	DD		II	II	B-II B-IV
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	NT				
<i>Lepus capensis</i>	Lebre	LC			III	
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata-de-água	LC				
<i>Microtus cabrera</i>	Rato de Cabrera	VU				
<i>Microtus lusitanicus</i>	Rato-cego	LC				
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Rato-cego-mediterrânico	LC				
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo	LC				
<i>Mus spretus</i>	Rato-das-hortas	LC				
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	LC	D			
<i>Mustela putorius</i>	Toirão	DD			III	B-V
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	LC			III	B-V
<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	LC			III	B-V
<i>Felis silvestris</i>	Gato-bravo	VU	II A		II	B-IV
<i>Sus scrofa</i>	Javali	LC				
<i>Dama dama</i>	Gamo	NA			III	
<i>Cervus elaphus</i>	Veado	LC			III	

Tabela 5.6.6. Anfíbios e Répteis referenciados para a área envolvente à exploração.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO				
		Livro Vermelho	Cites	Bona	Berna	DL 140/99
<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes	LC			III	
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC			III	
<i>Triturus boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	LC			III	
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	LC			III	B-IV
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo-parteiro-ibérico	LC			II	B-IV
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT			II	B-II B-IV
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	LC			II	B-IV
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapinho-de-verrugas-verdes	NE			III	
<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	LC			III	
<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	LC			II	B-IV
<i>Rana iberica</i>	Rã-ibérica	LC			II	B-IV
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	LC			III	B-V
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	LC			II	B-II
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Osga turca	VU			III	
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Camaleão	LC	II A		II	B-IV
<i>Lacerta lepida</i>	Sardão	LC			II	
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto-de-água	LC			II	B-II B-IV
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	LC			III	B-IV
<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	LC			III	
<i>Chalcides bedriagai</i>	Cobra-de-pernas-pentadáctila	LC			II	B-IV
<i>Coluber hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura	LC			II	B-IV
<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada	LC			III	
<i>Macroprotodon cucullatus</i>	Cobra-de-capuz	LC			III	
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	LC			III	
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	LC			III	
<i>Vipera latastei</i>	Víbora-cornuda	VU			II	

Tabela 5.6.7. Aves referenciadas para a área envolvente à exploração.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO				
		Livro Vermelho	Cites	Bona	Berna	DL 140/99
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	VU	II A	II	II	A-I
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC		II	II	A-I
<i>Pernis apivorus</i>	Falcão-abelheiro	VU	II A	II	II	A-I
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	NT	II A	II	II	A-I
<i>Milvus milvus</i>	Milhano	VU	II A	II	II	A-I
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	VU	II A	II	II	A-I
<i>Circus pygargus</i>	Tartaranhão-caçador	EN	II A	II	II	A-I
<i>Aquila heliaca</i>	Águia-imperial	CR	I A	I/II	II	A-I
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águia-real	EN	II A	II	II	A-I
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	LC			III	
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisão	VU	II A		II	A-I
<i>Otis tarda</i>	Abetarda	EN	II A	II	II	A-I
<i>Pterocles orientalis</i>	Cortiçol-de-barriga-preta	EN			II	A-I
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC				
<i>Streptopelia turtur</i>	Rôla-brava	LC	A		III	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC			III	
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	LC	II A		II	
<i>Bubo bubo</i>	Bufo-real	NT	II A		II	A-I
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-do-monte	LC			II	A-I
<i>Delichon urbica</i>	Andorinha-dos-beirais	LC			II	
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC		II	II	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	LC		II	II	
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto	LC		II	III	
<i>Turdus sp.</i>	Tordo	LC		II	III	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosa-comum	LC		II	II	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estorninho	LC				
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC				
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC			II	

#### 5.6.2.2. INTERESSE FAUNÍSTICO DA ÁREA EM ESTUDO

A listagem acima apresentada, composta por 79 espécies de vertebrados terrestres (Mamíferos, Répteis+Anfíbios e Aves), traduz de certa forma, a riqueza faunística da região envolvente ao local de estudo.

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

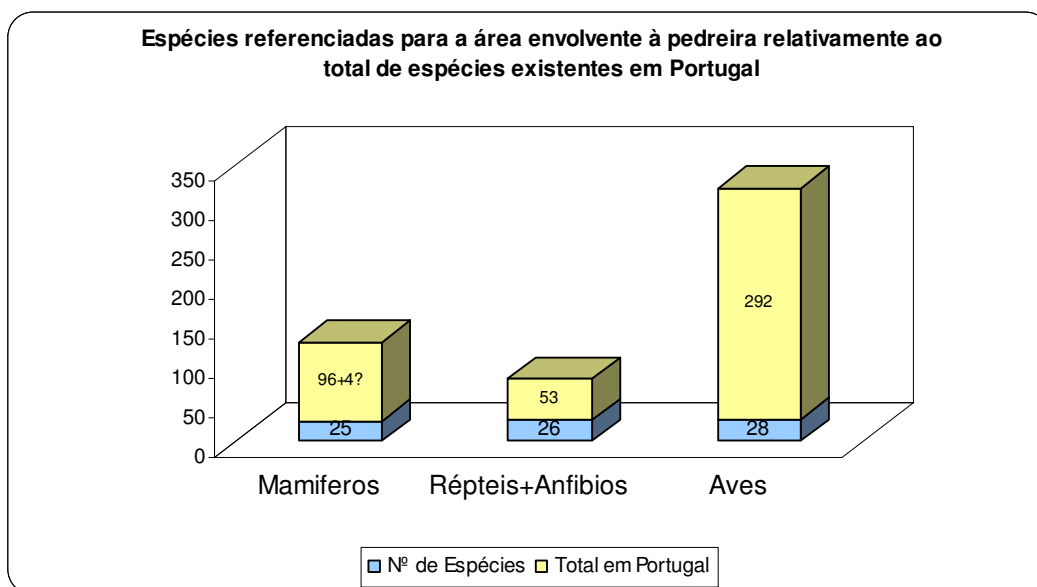


Figura 5.6.12. Número de espécies dos diferentes grupos faunísticos (Mamíferos, Répteis+Anfíbios, Aves), referenciadas para a área envolvente à pedreira sujeita a licenciamento e a sua relação com o total de espécies existentes em Portugal ([www.icn.pt](http://www.icn.pt)).

Pode-se constatar a partir da figura anterior que estão referenciadas 28 espécies de aves para um total de 292 espécies existentes em território nacional. Relativamente ao total das espécies do grupo répteis+anfíbios presentes em território nacional, verifica-se que para um total de 53 espécies, estão referenciadas 26 espécies para a área de exploração. No que diz respeito ao grupo dos mamíferos, para um total de 96+4? encontram-se referenciadas para a envolvência do local em estudo, 25 espécies.

De acordo com os dados apresentados nas tabelas supracitadas, 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, das diversas espécies referenciadas, pode concluir-se o exposto na tabela seguinte:

Tabela 5.6.8. Espécies com estatuto de Conservação face aos documentos considerados (Livro Vermelho dos Vertebrados e Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril).

ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO		Nº DE ESPÉCIES	ESPÉCIE
LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS	Criticamente em Perigo (CR)	4	<i>Rhinolophus euryale</i> , <i>Rhinolophus mehelyi</i> , <i>Myotis blythii</i> , <i>Aquila heliaca</i>
	Em Perigo (EN)	4	<i>Circus pygargus</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Otis tarda</i> , <i>Pterocles orientalis</i>
	Vulnerável (VU)	13	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Myotis nattereri</i> , <i>Microtus cabrera</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Hemidactylus turcicus</i> , <i>Vipera latastei</i> , <i>Ciconia nigra</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Tetrax tetrax</i>
	Quase Ameaçado (NT)	4	<i>Oryctolagus cuniculus</i> , <i>Discoglossus galganoi</i> , <i>Elanus caeruleus</i> , <i>Bubo bubo</i>
	Pouco Preocupante (LC)	50	Todas as outras
	Informação Insuficiente (DD)	2	<i>Myotis emarginatus</i> , <i>Mustela putorius</i>
	Não Aplicável (NA)	1	<i>Dama dama</i>
	Não Avaliado (NE)	1	<i>Pelodytes punctatus</i>
Decreto-Lei n.º 140/99	<b>Anexo A-I:</b> Espécies de aves de interesse comunitário que exigem a designação de zonas especiais de conservação (ZEC)	14	<i>Ciconia nigra</i> , <i>Ciconia ciconia</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Elanus caeruleus</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Circus pygargus</i> , <i>Aquila heliaca</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Tetrax tetrax</i> , <i>Otis tarda</i> , <i>Pterocles orientalis</i> , <i>Bubo bubo</i> , <i>Galerida theklae</i>
	<b>Anexo B-II:</b> Espécies animais de interesse comunitário que exigem a designação de zonas especiais de conservação (ZEC)	10	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Rhinolophus euryale</i> , <i>Rhinolophus mehelyi</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Myotis blythii</i> , <i>Myotis emarginatus</i> , <i>Discoglossus galganoi</i> , <i>Mauremys leprosa</i> , <i>Lacerta schreiberi</i>
	<b>Anexo B-IV:</b> Espécies animais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa	20	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Rhinolophus euryale</i> , <i>Rhinolophus mehelyi</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Myotis blythii</i> , <i>Myotis nattereri</i> , <i>Myotis emarginatus</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Triturus marmoratus</i> , <i>Alytes cisternasii</i> , <i>Discoglossus galganoi</i> , <i>Pelobates cultripes</i> , <i>Bufo calamita</i> , <i>Rana iberica</i> , <i>Chamaeleo chamaeleon</i> , <i>Lacerta schreiberi</i> , <i>Podarcis hispanica</i> , <i>Chalcides bedriagai</i> , <i>Coluber hippocrepis</i>
	<b>Anexo B-V:</b> Espécies animais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão	4	<i>Mustela putorius</i> , <i>Genetta genetta</i> , <i>Herpestes ichneumon</i> , <i>Rana perezi</i>

Conforme se pode observar no quadro anterior, consoante os diplomas em análise, assim é possível obter diferentes resultados. Das 79 espécies referenciadas para a área envolvente ao local da exploração, existem 25 espécies com estatuto de conservação, segundo as categorias do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. E se for tido em conta os anexos

das Directivas *Aves* e *Habitats*, constata-se que 25 espécies têm estatuto de protecção, todas elas incluídas nos anexos da Directiva *Habitats*. Constata-se que 14 espécies de aves referenciadas para a área em estudo estão incluídas no Anexo I da Directiva *Aves*.

Na figura seguinte é possível observar os estatutos de conservação das espécies, propostos no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, relativamente ao total de espécies referenciadas para a área envolvente à exploração (79 espécies).

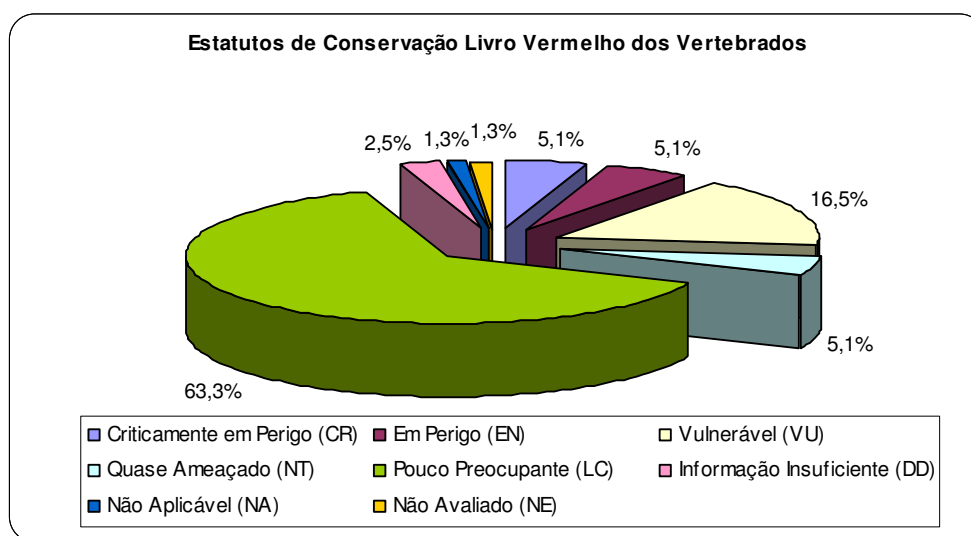


Figura 5.6.13. Estatutos de Conservação das Espécies referenciadas para a Área Envolvente à pedreira, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

Ao serem analisados os resultados obtidos segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados, e conforme se pode depreender do gráfico anterior, é possível afirmar que 36,7% das espécies possuem estatuto de protecção, enquanto 63,3% das espécies tem estatuto *Pouco Preocupante (LC)*. O valor elevado das espécies com estatuto de protecção deve-se ao facto de existirem algumas espécies de morcegos e outras de carácter protegido na zona de estudo, o que lhe confere uma relativa importância ecológica.

Relativamente ao Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, verifica-se que 49,3% das espécies dadas como ocorrentes estão incluídas nos anexos, e portanto revelam importância do ponto de vista da conservação das espécies, enquanto 50,7% das espécies referenciadas não tem qualquer estatuto de conservação especial face ao diploma em questão.



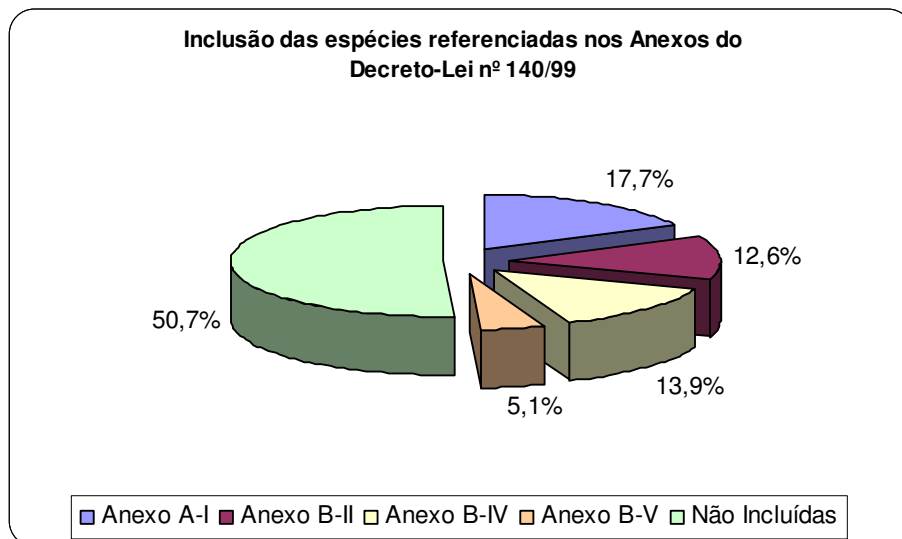


Figura 5.6.14. Estatutos de Conservação das Espécies referenciadas para a Área envolvente à pedreira, segundo os anexos do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril.

Depois de analisados os gráficos acima, é possível verificar que a área envolvente à pedreira tem algum interesse, em termos de diversidade e conservação das espécies.

O número relativamente baixo de espécies com estatuto de protecção (resultante da análise dos vários documentos) revela o baixo potencial do local, em termos de conservação.

### 5.6.2.3. FAUNA POTENCIAL DA ENVOLVENTE

#### BACIA HIDROGRÁFICA DO GUADIANA

Ao nível da fauna na bacia do Guadiana foram inventariadas 345 espécies de vertebrados, o que corresponde a cerca de três quartos do total de espécies de vertebrados que ocorrem regularmente em Portugal Continental.

Das 49 espécies de mamíferos que ocorrem nesta área, estão presentes quatro das seis espécies endémicas da Península Ibérica que ocorrem no nosso país, nomeadamente, o lince-ibérico, a toupeira, o rato de Cabrera e o rato-cego. Das espécies inventariadas neste grupo destacam-se o grande número de quirópteros (morcegos), num total de 19 espécies presentes nesta área (ou seja, 73% do total de espécies deste grupo ocorrentes no continente), e de carnívoros (11 espécies num total de 14 inventariadas no território

continental, o que equivale a 79% do total), os quais incluem entre os seus representantes a maior parte das espécies mais ameaçadas da fauna mamológica ibérica.

Os morcegos contribuem significativamente para o número de espécies ameaçadas já que 14 das 19 espécies deste grupo possuem estatuto de ameaça, sendo que todas as quatro espécies do género *Rhinolophus* (morcegos-de-ferradura) e as cinco espécies do género *Myotis* são consideradas “ criticamente em Perigo ” no nosso país. Na área do Plano de Bacio conhecem-se três abrigos relativamente importantes para os morcegos cavernícolas, designadamente, em Moura, em Serpa e junto ao local da barragem do Alqueva.

Esta é uma área muito rica no que se refere às comunidades mamológicas, muito devido à grande diversidade de biótopos existentes, muitos dos quais apresentam ainda boa qualidade e à fraca densidade de ocupação humana que se verifica neste território. Os vales do Guadiana são boas zonas de abrigo para um grande número de espécies, em particular, para muitos carnívoros, além de constituir também as principais vias utilizadas para a penetração e ligação entre os núcleos populacionais das margens do Guadiana.

As Aves são o grupo mais representado, com 227 espécies (75% do total nacional), com predominância das aves ligadas às galerias ripícolas, aos sobreirais e às estepes cerealíferas. Os montados são um importante habitat para a avifauna, constituindo o biótopo de nidificação e/ou de alimentação de grande número de aves de rapina.

Destacam-se pelo seu valor conservacionista, a avifauna rupícola, associada aos vales estreitos ladeados de fragas, típicos desta bacia, e a avifauna estepária considerada de conservação prioritária, dada a regressão verificada a nível europeu. Ambos os grupos albergam espécies com estatuto elevado de ameaça a nível mundial, como sejam a águia-imperial-ibérica, considerada “ criticamente em Perigo ”, o sisão e a abetarda, ambas com o estatuto de espécies “ vulneráveis ”. De referir é ainda a importância da zona húmida dos sapais de Castro Marim para as espécies de aves migradoras, sendo frequentada como zona de nidificação, hibernação e descanso durante a migração.

Foram, também, recenseadas na área em estudo 15 espécies de Anfíbios e 23 espécies de Répteis, o que corresponde, respectivamente, a 85% e 88% do total de espécies presentes no continente de cada um destes grupos. Cerca de um terço dos anfíbios aqui presentes é endémico da Península Ibérica e dois terços fazem parte do elenco de espécies de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa (Anexo IV da Directiva Habitats). A rã-verde e o sapo-parteiro-ibérico são as espécies mais frequentes, no conjunto da área em estudo, parecendo estar também bem representados o sapo, o sapo-de-unha-negra e o sapo-corredor; salamandra-de-pintas-amarelas, a salamandra-de-costelas-salientes

Entre os répteis inventariados incluem-se cinco espécies com estatuto de ameaça em Portugal. Todas as espécies deste grupo inventariadas são autóctones com excepção do camaleão, sendo de salientar a ocorrência de dois endemismos ibéricos, o lagarto-d'água e a cobra-de-pernas-pentadáctila, além de quatro outras espécies que apresentam uma distribuição quase endémica, nomeadamente, o sardão, a lagartixa, a lagartixa-do-mato-ibérica e a cobra-de-escada.

As espécies deste grupo ocorrem principalmente em biótopos característicos de zonas secas e/ou rochosas. O cágado, o cágado-de-carapaça-estriada e o lagarto-de-água, mais associados às zonas ribeirinhas, constituem as principais excepções. Estas três últimas espécies constituem espécies de interesse comunitário, que cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação. As espécies, de um modo geral, mais frequentes na área em estudo parecem ser o cágado, a cobra-de-água-viperina e a lagartixa-do-mato, podendo outras espécies como a lagartixa, a lagartixa-do-mato-ibérica, a cobra-rateira, a cobra-de-escada e o sardão apresentar aqui efectivos importantes.

A bacia hidrográfica do rio Guadiana alberga uma ictiofauna rica, com 31 espécies piscícolas inventariadas sendo a maior parte delas autóctones. Entre os diversos elementos que a compõem, destaca-se a família dos Cíprinídeos, que inclui cerca de um terço das espécies presentes, 90% das quais corresponde a endemismos ibéricos, ou até de sectores ictiogeográficos mais restritos. A bacia constitui o último reduto do saramugo, um endemismo ibérico considerado “Críticamente em Perigo”. As espécies migradoras presentes na bacia, o esturjão, a lampreia, o sável e a savelha revestem-se igualmente de grande interesse conservacionista, apresentando elevados estatutos de ameaça. Do esturjão, migrador que até há relativamente pouco tempo ainda se encontrava no troço inferior da bacia do Guadiana, onde se reproduzia, não tem havido quaisquer registos de capturas na última década, pelo que lhe foi recentemente atribuído, a nível internacional, o estatuto de “Críticamente em Perigo”.

## **RIO DEGEBE**

No rio Degebe regista-se a ocorrência de saramugo, para além de outras espécies como o bordalo, a boga-de-boca-arqueada e a verdemã. Nas ribeiras, a diversidade de peixes é muito baixa e temporária e, apenas junto aos troços da confluência com o rio Degebe poderá existir maior riqueza e diversidade. Os açudes existentes albergam espécies exóticas (carpa e achigã).

Relativamente aos anfíbios, esta área apresenta uma importância média-baixa, devido à ausência de entidades com estatuto especial de conservação em Portugal. No entanto, a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) parece ter, num contexto regional, alguma importância.

Para além desta espécie ocorrem na zona do concelho de Portel ou nas suas imediações: o tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), o tritão-de-ventre-laranja (*Triturus boscai*), o sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*) e a rã-ibérica (*Rana iberica*), que são considerados endemismos ibéricos. Também o sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*) e a rã verde (*Rana perezi*) apresentam uma distribuição quase endémica. As espécies mais frequentes são o sapo (*Bufo bufo*), o sapo-corredor (*Bufo calamita*), a salamandra-de-costelas-salientes (*Pleurodeles waltl*) e o sapinho-de-verrugas-verdes (*Pelodytes punctatus*).

Os répteis têm uma importância intermédia. Das espécies com maior valor conservacionista, apenas o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) possui importância ao nível local. As espécies são autóctones com excepção do camaleão (*Chamaeleo chamaeleon*), sendo de salientar a ocorrência de dois endemismos ibéricos: o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e a cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*).

A cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*), o camaleão e o lagarto-de-água são espécies de interesse comunitário. As espécies mais frequentes de ocorrer na zona são o cágado-mediterrânico, a cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*), a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*), a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*) e o sardão. Espécies como a osga-turca (*Hemidactylus turcicus*), a cobra-de-capuz (*Macroprotodon cucullatus*) e a víbora-cornuda (*Vipera latastei*) ocorrem em núcleos populacionais descontínuos.

Dos mamíferos presentes na zona é de salientar o elevado número de veados (*Cervus elaphus*), integrados numa zona de regime de caça especial com a presença de sacarrabos (*Herpestes ichneumon*) e javalis (*Sus scrofa*). Destacam-se ainda o gato-bravo (*Felis silvestris*) e a lontra (*Lutra lutra*), que em Portugal e na Europa apresentam estatutos de conservação desfavoráveis. Ao nível dos pequenos vertebrados salientam-se 8 espécies de morcegos, o rato de Cabrera (*Microtus cabreræ*) e o toirão (*Mustela putorius*) que também apresentam estatuto de ameaça em Portugal e/ou na Europa.

A toupeira (*Talpa occidentalis*) e o rato-cego (*Microtus lusitanicus*) são endémicos da Península Ibérica. A rata-de-água (*Arvicola sapidus*), o rato-das-hortas (*Mus spretus*), o rato-cego-mediterrânico (*Microtus duodecimcostatus*), a geneta (*Genetta genetta*) e o sacarrabos (*Herpestes ichneumon*), embora comuns em Portugal, têm uma distribuição muito restrita a nível europeu.

Em termos ornitológicos, esta zona caracteriza-se pelas suas grandes populações de aves de rapina, bem como a riqueza em passeriformes. De entre elas destacam-se a águia-real (*Aquila chrysaetos*), com estatuto de conservação Em Perigo, o milhano (*Milvus milvus*) e o peneireiro cinzento (*Elanus caeruleus*), que possuem o estatuto de conservação e a possível ocorrência da cegonha-preta (*Ciconia nigra*) e do falcão-abelheiro (*Pernis apivorus*), ambos com estatuto Vulnerável.

#### 5.6.2.4. SITUAÇÃO ACTUAL

Na futura área de ampliação da Pedreira “Quinta do Derramado”, bem como na zona envolvente observa-se uma intervenção bastante acentuada ao nível das comunidades vegetais, o que irá originar alteração dos sistemas originais e, conseqüentemente, uma diminuição dos biótopos vegetais. Relativamente às espécies animais, e dada a sua interdependência com as comunidades vegetais, denota-se alguma alteração das espécies associadas aos biótopos originais e posterior adaptação das espécies à situação actual.

Na zona onde está implantada a pedreira, a indústria extractiva tem pouca expressão. Refira-se que a intervenção do terreno, para além da instalação da pedreira e da própria transformação da paisagem em montado, levaram à alteração da fauna e flora natural. Os principais impactes daí decorridos são principalmente a destruição do coberto vegetal e, conseqüentemente, a dispersão das espécies faunísticas. Portanto, será de esperar que muitas das espécies anteriormente mencionadas já não ocorrerão no local. Desta forma, poder-se-á afirmar que a diversidade faunística, na zona envolvente à exploração, seja inferior à das áreas adjacentes.

No entanto deve considerar-se a capacidade do local afecto à exploração em criar diversas possibilidades de *habitat* para um grande número de espécies (como coelhos, répteis ou algumas aves), que utilizam a área de exploração essencialmente como *habitat* de refúgio.

A habituação destas espécies com os trabalhos que decorrem normalmente na área de extracção leva a prever que, uma vez abandonada a exploração e devidamente recuperada/integrada (a nível ambiental e paisagístico), ocorra o regresso das espécies, estabelecendo-se um equilíbrio ecológico, resultante da reabilitação dos biótopos, que irá valorizar toda a área através da sua requalificação em termos de diversidade faunística.

De um modo geral, pode-se afirmar que a área em estudo apresenta valor faunístico de baixo interesse proteccionista, quer a nível local, quer no âmbito nacional.

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

### 5.6.3. HABITATS E BIODIVERSIDADE

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

Segundo o Atlas do Ambiente, perto do concelho de Portel (Alvito/Cuba) existe uma Área Classificada *Sítios da Lista Nacional – Continente*, mas que está bastante afastada da área da pedreira em estudo.



Figura 5.6.15 – Localização dos Sítios de Interesse de Conservação perto da zona de estudo.

Estas zonas são constituídas por terras de sistema agro-ecológico, incluindo cerealicultura de sequeiro, sendo um dos poucos locais conhecidos e o de maior abundância para a espécie *Linaria ricardoi*, endemismo lusitano e espécie prioritária da Directiva *Habitats*. Estes *Sítios* têm um índice de vulnerabilidade elevado devido à intensificação agrícola, particularmente da aplicação de herbicidas. A classe de habitat insere-se nas culturas extensivas de cereal (incluindo culturas de rotação em pousio regular).

Ao nível do enquadramento legislativo é importante ressaltar a presença de sobreiros, na área de ampliação pretendida, pelo que é necessário dar cumprimento à legislação específica nomeadamente a solicitação de autorização para o derrube de 19 árvores adultas (12 sobreiros e 7 Azinheiras) (salvaguardando a aplicação de medidas compensatórias) junto da Direcção Geral dos Recursos Florestais (processo ao qual a empresa proponente deu já seguimento).

## **5.7. PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO**

A preservação do património arquitectónico e arqueológico existente é muito importante e de interesse público, uma vez que são estas “reliquias” 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.

### **5.7.1. INTEGRAÇÃO HISTÓRICO-ADMINISTRATIVA DO CONCELHO DE PORTEL**

O espaço correspondente ao actual Concelho de Portel é o resultado de um processo de evolução histórica com raízes concretas na segunda metade do século XIII. Anteriormente a esta data desconhece-se a ocupação efectiva deste espaço, nos períodos compreendidos entre a Pré-História e o início da Reconquista Cristã. É um facto que, na área correspondente ao actual concelho de Portel, abundam vestígios de outras épocas, quer materiais quer toponímicos, indicando que haveria espaços habitados, explorados e de carácter religioso. No entanto, algumas certezas históricas são de 1257 quando D. Afonso III, rei de Portugal, pretendendo agradecer os favores prestados por D. João Peres de Aboim, ordena ao Concelho de Évora e posteriormente aos de Beja e Monsaraz, a doação de várias terras que, constituídas em herdamento, viriam a integrar o novo termo de Portel.

D. João Peres de Aboim vem a instalar-se definitivamente nesta área após ter obtido, em Outubro de 1261, autorização do rei para construir castelo e fortaleza, lançando assim os fundamentos da actual Vila de Portel.

Em 1 de Dezembro de 1262, D. João de Aboim e sua mulher, concederam aos moradores da nova Vila de Portel Carta de Foral com os foros e costumes da cidade de Évora.

Durante a crise político-social que surgiu em Portugal nos anos de 1383-1385 e posteriormente às lutas que se travaram pela ocupação do trono por D. João I, foi o termo de Portel doado ao Contestável D. Nuno Álvares Pereira. É, por intermédio de seu neto, D. Fernando, 2º Duque de Bragança, que o termo de Portel passou a fazer parte do senhorio da Casa de Bragança onde se manteve até ao advento do Liberalismo.

Os Duques de Bragança fundaram dentro do castelo um palacete que servia de residência sazonal, especialmente quando vinham caçar à sua coutada que abrangia grande parte da serra de Portel.

Em 1836, o espaço correspondente ao Concelho de Portel foi ampliado com a integração do extinto Concelho de Oriola, ficando assim composto por um total de dez freguesias, nomeadamente Alqueva, Amieira, Atalaia, Monte do Trigo, Santana, S. João Baptista de Odivelas, Santa Maria da Lagoa/Portel e Vera-Cruz, pertencentes ao arcebispado de Évora e S. Bartolomeu do Outeiro e Oriola, pertencentes ao arcebispado de Beja.

Já em 1966 foram extintas, por Decreto Governamental, as Freguesias de S. João Baptista de Odivelas a qual foi anexada à Matriz de Portel/Santa Maria da Lagoa e Nossa Senhora da Assunção da Atalaia anexada à Freguesia de S. Julião de Monte do Trigo.

### **5.7.2. PATRIMÓNIO INVENTARIADO PARA O CONCELHO DE PORTEL**

Portel possui diversos elementos patrimoniais classificados, pelo Instituto Português do Património Arquitectónico, nomeadamente:

<b>Designação</b>	<b>Categoria de Protecção</b>
Antas da Herdade do Freixo	MN Monumento Nacional
Castelo de Portel	MN Monumento Nacional
Torre de Vale Aboim (Pomar de Vale de Boim)	IIP Imóvel de Interesse Público
Igreja de Vera Cruz de Marmelar	IIP Imóvel de Interesse Público
Convento de São Francisco dos Capuchos da Piedade // Convento dos Capuchos de São Francisco	Em Vias de Classificação (com Despacho de Abertura)
Casa Nobre da Família Gil Borja de Meneses // Monte da Chaminé	Em Vias de Classificação (com Despacho de Abertura)
Igreja Matriz de Nossa Senhora da Assunção e conteúdo (Capela da Senhora da Assunção)	Em Vias de Classificação (com Despacho de Abertura)
Igreja do Espírito Santo // Igreja do Hospital do Espírito Santo	Em Vias de Classificação (com Despacho de Abertura)

### **5.7.3. ÁREA DO LOCAL EM ESTUDO**

Para a análise deste descritor, recorreu-se a uma equipa de técnicos especialistas da empresa Zephyros.



A definição da Situação de Referência assentou em duas fases de trabalho. A primeira baseou-se numa pesquisa documental de ocorrências de interesse patrimonial localizadas na envolvente da unidade de projecto, designada por “área de estudo”, correspondente a uma envolvente de aproximadamente 1 km em torno da área da pedreira. A segunda fase correspondeu à realização de trabalho de campo, com a prospecção da área directa ou indirectamente relacionada com a área da pedreira, designada de “área de incidência”.

### Pesquisa documental

Nesta fase, identificaram-se as existências patrimoniais referenciadas na área de estudo.

No decorrer dos trabalhos de pesquisa documental, identificaram-se 4 ocorrências de interesse patrimonial na área de estudo conforme consta da Tabela 5.7.1.

Tabela 5.7.1. Ocorrências patrimoniais identificadas no interior da área de estudo na pesquisa documental.

Nº	Topónimo	Tipologia	Cronologia	Protecção	Posição relativamente à área de incidência	Fonte de Informação
1	Monte da Provença	Construção arcaica*	Indeterminada	Sem	Exterior	Lima, 1998
2	Mina dos Algares	Mina	Indeterminada	Sem	Exterior	Lima, 1998
3	São Lourenço	Templo integrado**	Indeterminada	Sem	Exterior	Lima, 1998
4	São Lourenço	Espaço Cultural***	Indeterminada	Sem	Exterior	PDM, 1992

\*Por **construção arcaica** consideram-se chafurdas, curveiros, cabanões, bardos, pocilgas e cercados (Lima, 1998, p. 84-85). A fonte não especifica a tipologia.

\*\*Por **templo integrado** considera-se convento ou santuário, (Lima, 1998, p. 84-85). O ponto não está no topo do cabeço onde a CMP assinala o templo e o vértice geodésico.

\*\*\*A Planta de Ordenamento do PDM, não refere quaisquer outras informações. Parece-nos claro que se trata da ocorrência 3, ainda que com uma localização mais genérica

No que se refere à análise toponímica da Carta Militar, no interior da área de incidência, não se identificaram topónimos de potencial interesse patrimonial.

### Trabalho de campo

O trabalho de campo consistiu numa prospecção arqueológica da “área de incidência”, ou seja, a área total a licenciar.

Os trabalhos de prospecção realizaram-se em excelentes condições meteorológicas.

Como já referido anteriormente, parte da área em incidência apresenta-se intervencionada. Na envolvente, foi possível detectar zonas não intervencionadas, nas quais o coberto vegetal é composto por montado e vegetação herbácea e arbustiva, cuja presença limita consideravelmente a observação do solo para artefactos.

No decorrer do trabalho foi possível segmentar em troços com características homogéneas paisagem (ocupação do solo e cobertura vegetal), que se apresentam na Figura 5.7.1 e na Tabela 5.7.2.

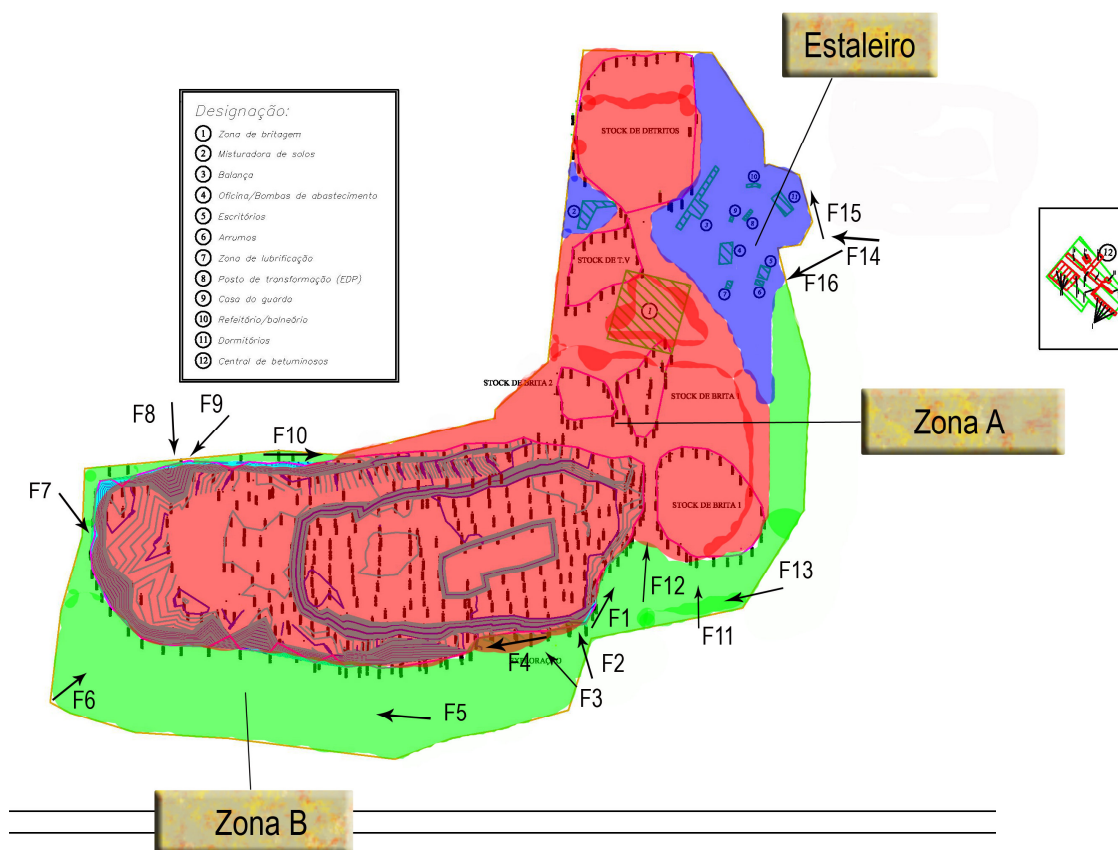


Figura 5.7.1. Órgãos existentes na pedreira.

Tabela 5.7.2. Caracterização das condições de visibilidade ao nível do solo

Zona	Visibilidade para Estruturas	Visibilidade para Artefactos	Caracterização
A	E	N	<p><b>Características da paisagem:</b> Área de extracção. Antropicamente alterada. Acessos de circulação interna, depósitos de inertes, maquinaria de laboração, terraplanagens, aterros, outros.</p> <p><b>Tipo de solo:</b> Xistos</p>
B	E	M	<p><b>Características da paisagem:</b> Zona de terreno natural onde se encontra alguma vegetação herbácea, arbustiva e montado (azinheiro, sobretudo, e sobreiro), associado a pinheiro espontâneo.</p> <p><b>Tipo de solo:</b> Xisto</p>
C	N	N	<p><b>Características da paisagem:</b> Estaleiro e área de extracção. Sector descaracterizado (contentores-escritório, parque de estacionamento, outros)</p> <p><b>Tipo de solo:</b> Xisto</p>

Assim, no local da Pedreira “Quinta do Derramado” não se verifica a existência de património cadastrado, não havendo qualquer tipo de incompatibilidade com este descritor.

Não obstante, segue em anexo o relatório arqueológico, realizado no âmbito do presente EIA, onde se referencia a ausência de ocorrências a nível patrimonial e arqueológico na envolvente da pedreira em estudo.

## 5.8. ASPECTOS SÓCIO-ECONÓMICOS

### 5.8.1. POPULAÇÃO E POVOAMENTO

#### 5.8.1.1. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

Portel é uma vila portuguesa, no Distrito de Évora, região Alentejo e subregião do Alentejo Central, com cerca de 2 800 habitantes.

É sede de um município com 601,15 km<sup>2</sup> de área e 7 109 habitantes (2001), subdividido em 8 freguesias. O município é limitado a norte pelo município de Évora, a leste por Reguengos de Monsaraz, a sueste por Moura, a sul pela Vidigueira, a sudoeste por Cuba e a oeste por Viana do Alentejo.

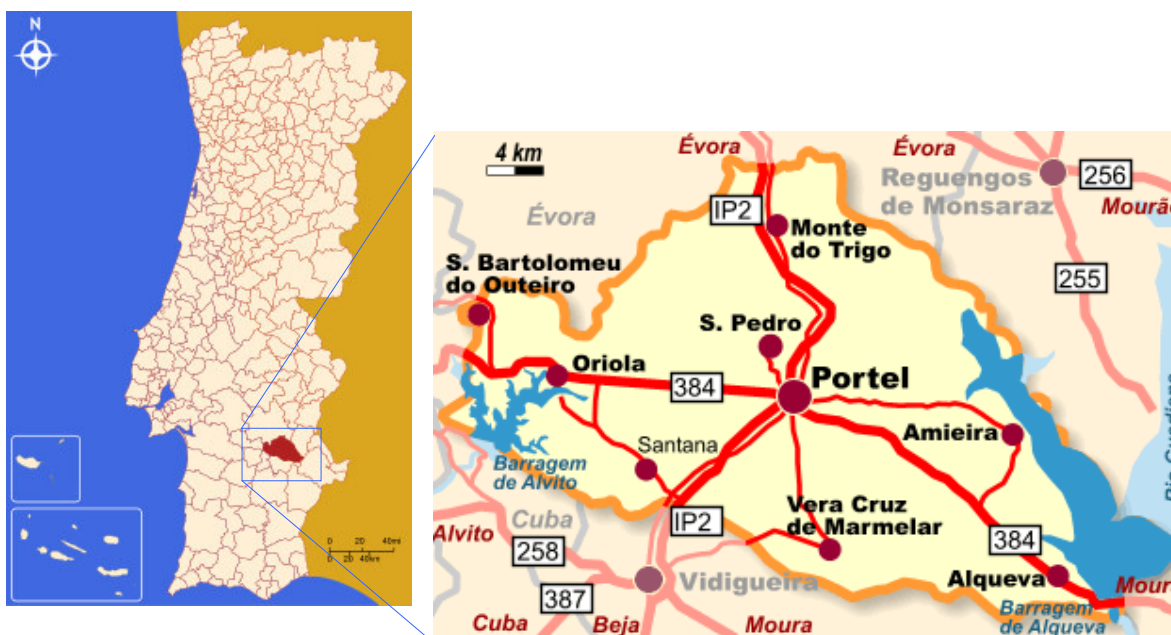


Figura 5.8.1 – Enquadramento geográfico do concelho de Portel.

A pedreira “Quinta do Derramado” fica localizada na freguesia de Portel (sede de concelho), tal como visível na Figura 5.8.2.

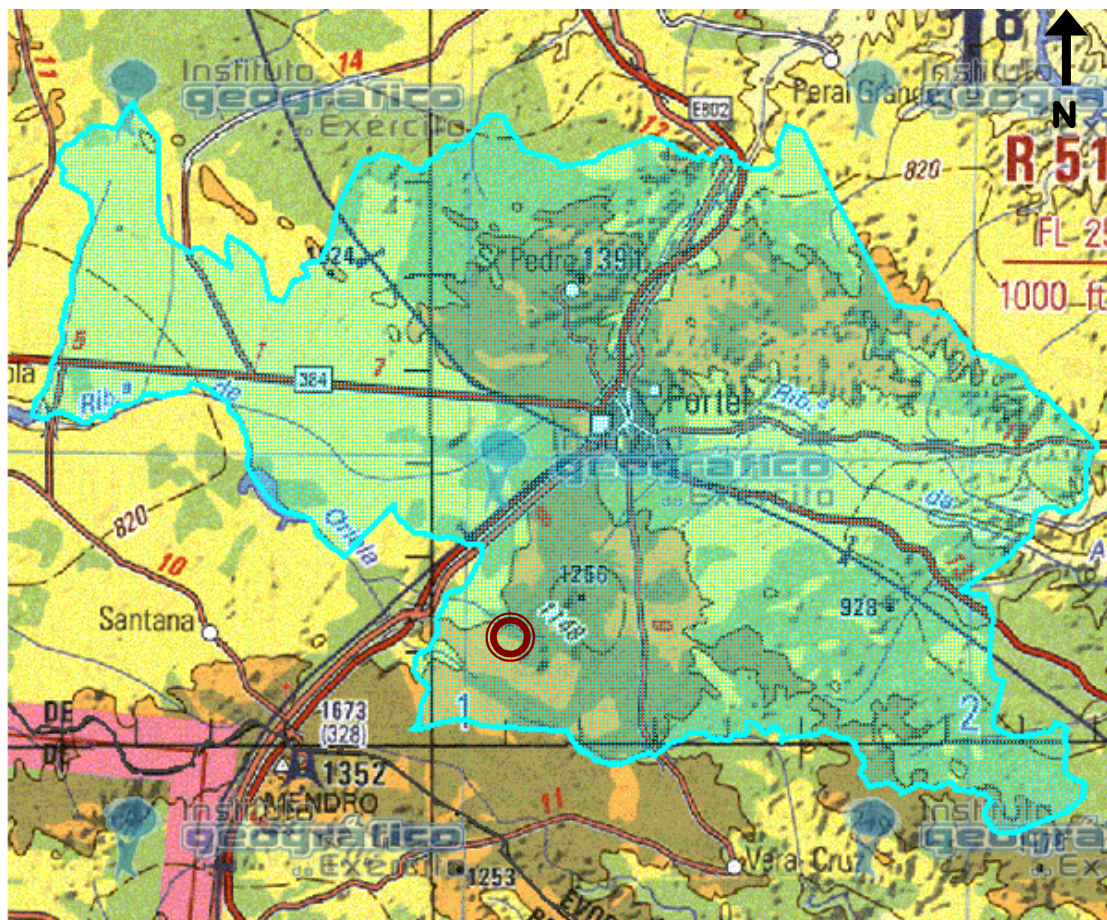


Figura 5.8.2 – Limites administrativos da freguesia de Portel, no concelho de Portel, onde se insere a Pedreira “Quinta do Derramado” (**sem escala**) – Fonte: IGEOE.

O concelho de Portel ocupa uma área de 601,14 km<sup>2</sup>, constituído por oito freguesias, contando actualmente com cerca de 7109 habitantes (Censos de 2001).

Tabela 5.8.1 – Distribuição da área do concelho por freguesia (Fonte: INE).

<i>Freguesias</i>	<i>Área (km<sup>2</sup>)</i>
Alqueva	79,20
Amieira	98,36
Monte de Trigo	107,01
Orielo	36,21
Portel	156,40
Santa	41,89
S. Bartolomeu do Outeiro	37,49
Vera Cruz	44,58

### 5.8.1.2. POPULAÇÃO RESIDENTE

A evolução da população no concelho de Portel caracteriza-se por dois períodos. De 1801 a 1960, registou-se um crescimento da população. A partir da década de 60, o número de habitantes no concelho de Portel sofreu um decréscimo, até à actualidade (Tabela 5.8.2).

Tabela 5.8.2 – Variação da população no concelho de Portel, desde 1801 (Fonte: Wikipédia).

<b>População do concelho de Portel (1801 – 2004)</b>								
<b>1801</b>	<b>1849</b>	<b>1900</b>	<b>1930</b>	<b>1960</b>	<b>1981</b>	<b>1991</b>	<b>2001</b>	<b>2004</b>
4698	5673	8095	10491	11627	8306	7525	7109	7078

Efectivamente, o concelho de Portel tem sofrido um processo de despovoamento nas últimas décadas, aliás como toda a região. Este despovoamento deve-se à forte emigração e ao envelhecimento da população que aqui reside.

Actualmente, o concelho de Portel possui 7 109 habitantes (de acordo com os CENSOS 2001), tendo tido um decréscimo de crescimento de residentes de 406 indivíduos durante o período de 1991/2001, que corresponde a uma variação negativa de 5,5%.

Este facto pode ser justificado com a localização geográfica do concelho, uma vez que Portel se situa em pleno Alto Alentejo, numa região que tem vindo a passar por processos de desertificação elevados e poucas oportunidades de empregabilidade e estabilidade económica por parte dos seus habitantes.

Tabela 5.8.3 – Evolução da população residente (Fonte: CENSOS 2001).

<b>Ano</b>	<b>1991</b>	<b>2001</b>	<b>Total Homens 2001</b>	<b>Total Mulheres 2001</b>
População	7525	7109	3475	3634

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

Tabela 5.8.4 – Distribuição dos Habitantes por Freguesia (Fonte: CENSOS 2001).

<b>Freguesias</b>	<b>1991</b>		<b>2001</b>	
	<b>N.º habitantes</b>	<b>% do total do Concelho</b>	<b>N.º habitantes</b>	<b>% do total do Concelho</b>
Alqueva	520	6,91	449	6,32
Amieira	505	6,71	436	6,13
Monte de Trigo	1318	17,51	1245	17,51
Oriola	578	7,68	495	6,96
Portel	2797	37,17	2825	39,74
Santana	689	9,16	628	8,83
S. Bartolomeu do Outeiro	688	9,14	575	8,09
Vera Cruz	430	5,71	456	6,41
<i>Total</i>	<i>7525</i>	<i>100</i>	<i>7109</i>	<i>100</i>

Após análise da Tabela 5.8.4, verifica-se que, em 2001, a freguesia de Portel é a apresenta o maior número de habitantes, havendo por isso um processo de concentração na sede de concelho (39,74%). Em seguida, vem Monte de Trigo com cerca de 17,51% da população total do Concelho.

Refira-se ainda, segundo a anterior tabela, a distribuição é semelhante nos dois períodos considerados, com um ligeiro aumento da população de 1991 para 2001 nas freguesias de Portel e Vera Cruz.

### 5.8.1.3. ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO

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

Feita uma análise à Tabela 5.8.5, nota-se que existe maior número de indivíduos juntos das faixas etárias mais adultas (dos 20 aos 44 anos), o que comprova uma tendência para o envelhecimento da população.

De facto, de acordo com os CENSOS 2001, o índice de envelhecimento da população de Portel é de 1661,1%, um valor muito elevado, reforçando a teoria de que este concelho encontra-se actualmente a envelhecer.

Tabela 5.8.5 – Estrutura etária da população do concelho de Portel (Fonte: CENSOS 2001).

	<b>TOTAL (HM)</b>	<b>H</b>	<b>M</b>
<i>0 - 4 anos</i>	333	179	154
<i>5 - 9 anos</i>	314	154	160
<i>10 - 14 anos</i>	377	192	185
<i>15 - 19 anos</i>	424	201	223
<i>20 - 24 anos</i>	473	249	224
<i>25 - 29 anos</i>	478	245	233
<i>30 - 34 anos</i>	465	231	234
<i>35 - 39 anos</i>	456	250	206
<i>40 - 44 anos</i>	437	248	189
<i>45 - 49 anos</i>	392	192	200
<i>50 - 54 anos</i>	392	177	215
<i>55 - 59 anos</i>	359	170	189
<i>60 - 64 anos</i>	508	231	277
<i>65 - 69 anos</i>	507	245	262
<i>70 - 74 anos</i>	459	215	244
<i>75 - 79 anos</i>	389	166	223
<i>80 - 84 anos</i>	210	82	128
<i>85 - 89 anos</i>	94	36	58
<i>90 - 94 anos</i>	31	12	19
<i>95 - 99 anos</i>	11	0	11
<i>100 e mais anos</i>	0	0	0
<i>Total</i>	7109	3475	3634

Já no que se refere à distribuição etária da população por freguesia do concelho de Portel (Tabela 5.8.6), e tendo em conta o número de habitantes de cada freguesia, constata-se que Portel, sede de concelho, é a freguesia mais jovem, uma vez que se concentra um maior número de habitantes na faixa etária dos 25-29 anos. As restantes freguesias registam um maior envelhecimento, uma vez que existem mais habitantes nas idades compreendidas entre os 60 e os 74 anos.

Discriminando o índice de envelhecimento por freguesia (Tabela 5.8.7), constata-se que de facto, a freguesia de Monte de Trigo e de Portel possuem o índice de envelhecimento mais baixo, ao contrário de Amieira e Alqueva cujo valor é superior a 250%.

O envelhecimento populacional é assim bastante notável, uma vez que todas as freguesias do Concelho apresentam um índice de envelhecimento superior a 100%.



Tabela 5.8.6 – Distribuição etária da população por freguesia do concelho de Portel (Fonte: CENSOS 2001).

	Alqueva	Amieira	Monte trigo	Oriola	Portel	Santana	São Bartolomeu do Outeiro	Vera Cruz
0 - 4 anos	16	10	67	23	142	26	23	26
5 - 9 anos	17	13	53	28	123	30	32	18
10 - 14 anos	25	17	73	26	161	23	35	17
15 - 19 anos	26	24	74	27	168	41	28	36
20 - 24 anos	23	31	94	31	194	37	33	30
25 - 29 anos	21	16	92	45	200	42	34	28
30 - 34 anos	37	21	84	35	182	36	32	38
35 - 39 anos	33	24	77	41	198	38	26	19
40 - 44 anos	26	25	85	28	176	38	32	27
45 - 49 anos	21	21	84	17	169	31	23	26
50 - 54 anos	24	25	65	23	156	42	30	27
55 - 59 anos	10	23	54	24	161	36	34	17
60 - 64 anos	24	39	104	29	190	47	50	25
65 - 69 anos	45	36	82	47	164	48	46	39
70 - 74 anos	40	42	72	27	157	42	53	26
75 - 79 anos	35	36	55	24	130	41	33	35
80 - 84 anos	20	20	18	12	84	19	21	16
85 - 89 anos	4	8	9	5	49	8	7	4
90 - 94 anos	1	4	2	2	16	3	2	1
95 - 99 anos	1	1	1	1	5	0	1	1
100 e mais anos	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>449</b>	<b>436</b>	<b>1245</b>	<b>495</b>	<b>2825</b>	<b>628</b>	<b>575</b>	<b>456</b>

Tabela 5.8.7 – Índice de envelhecimento das freguesias do concelho de Portel (Fonte: CENSOS 2001).

Local de residência	Índice de envelhecimento (N.º)
Alqueva	251,7
Amieira	367,5
Monte do Trigo	123,8
Oriola	153,2
Portel	142,0
Santana	203,7
São Bartolomeu do Outeiro	181,1
Vera Cruz	200,0

#### 5.8.1.4. OCUPAÇÃO DO ESPAÇO

De acordo com a análise efectuada à foto aérea da envolvente da pedreira, verifica-se que a ocupação do espaço é maioritariamente agro-florestal, com a envolvente de montados de sobro e azinho.

O carácter urbanizável não é muito evidente. Os aglomerados populacionais estão distantes, sendo o mais próximo a sede de concelho, Portel.



Figura 5.8.3 – Foto aérea da envolvente à pedreira (Fonte: Live Search Maps).

#### 5.8.1.5. DENSIDADE POPULACIONAL

No que diz respeito à estrutura do povoamento do concelho, a distribuição da população por lugares deu origem a um povoamento concentrado, típico da região do Alentejo. Desde 1960 que é visível uma concentração da população nos lugares de maior dimensão, provocado pela diminuição dos lugares de menor dimensão, não só em termos do número de lugares mas também no que respeita ao efectivo populacional.

De acordo com os CENSOS 2001 (Tabela 5.8.8), o número de habitantes por área no Concelho de Portel é de 11,8 hab/km<sup>2</sup>, enquanto que em 1991 este valor era de 12,54 habitantes por área. De um modo geral, registou-se uma diminuição da densidade populacional de 1991 para 2001, em praticamente todas as freguesias, excepto Portel e Vera Cruz.

Segundo dados de 2001, Portel é a freguesia com maior número de habitantes por área (devido principalmente ao facto de ter maior numero de habitantes), enquanto que Amieira evidencia a menor densidade populacional.

Tabela 5.8.8 – Densidade Populacional por freguesia (Fonte: CENSOS 2001).

<b>Freguesias</b>	<b>Habitantes por km<sup>2</sup></b>	
	<b>1 991</b>	<b>2 001</b>
Portel (concelho)	12,54	11,84
Alqueva	6,89	5,95
Amieira	5,43	4,69
Monte Trigo	12,51	11,81
Oriola	15,57	13,34
Portel	16,82	16,99
Santana	16,86	15,36
São Bartolomeu Outeiro	18,29	15,29
Vera Cruz	9,64	10,23

## 5.8.2. ASPECTOS ECONÓMICOS

O concelho de Portel é fortemente marcado pela sua vocação agrícola, onde a criação de gado tem um papel preponderante nas actividades da população e está directamente associada à manufactura de alguns produtos regionais, de excelente qualidade, como o mel, os enchidos, os queijos e o artesanato em pele e couro.

Porém, realce-se que o tecido económico de Portel é movido com outros sectores, pois as actividades económicas predominantes são vastas.

### 5.8.2.1. ESTRUTURA DA POPULAÇÃO ACTIVA

Em 2001, o concelho de Portel possui 7109 habitantes, dos quais 3158 pertencem à população activa, apresentando assim uma taxa de actividade de 44,4%.

#### A) POPULAÇÃO ACTIVA E TAXAS DE ACTIVIDADE

A população activa é mais significativa junto do sexo masculino do que do feminino. A sede de concelho é a freguesia com mais indivíduos activos em ambos os sexos (1321 no total).

Amieira é a freguesia com menor número de população activa (apenas 170 indivíduos) (Tabela 5.8.9).

Tabela 5.8.9 – População Activa do concelho (Fonte: CENSOS 2001).

<i>Local</i>	<i>População activa total</i>	<i>População activa Homens</i>	<i>População activa Mulheres</i>
Portel (concelho)	3158	1816	1342
Alqueva	176	124	52
Amieira	170	106	64
Monte Trigo	582	346	236
Oriola	223	125	98
Portel	1321	719	602
Santana	261	136	125
São Bartolomeu Outeiro	220	134	86
Vera Cruz	205	126	79

A taxa de actividade da população residente no concelho de Portel situa-se nos 44,4%, sendo mais significativa nas freguesias de Monte de Trigo, Oriola e Portel.

Tabela 5.8.10 – Taxas de Actividade no concelho de Portel (Fonte: CENSOS 2001).

<i>Local</i>	<i>Taxa de actividade (%)</i>
Portel (concelho)	44,4
Alqueva	39,1
Amieira	38,9
Monte Trigo	46,7
Oriola	45,0
Portel	46,7
Santana	41,5
São Bartolomeu Outeiro	38,2
Vera Cruz	44,9

#### B) TAXA DE POPULAÇÃO EMPREGADA SEGUNDO O SECTOR DE ACTIVIDADE

No ano de 2001, era o sector terciário (económico) que empregava um maior número de habitantes do Concelho de Portel, com 507 habitantes. Depois, é o sector secundário o que tem o maior número de habitantes empregados, 789.

É importante referir que para um total de 3158 habitantes activos, em 2001 apenas 2790 se encontram a trabalhar.

Tabela 5.8.11 – População empregada por sector de actividade económica (Fonte: CENSOS 2001)

	<b>Total</b>	<b>Sector Primário</b>	<b>Sector Secundário</b>	<b>Sector Terceário (Social)</b>	<b>Sector Terceário (Económico)</b>
<i>Portel (concelho)</i>	2 790	727	789	767	507
<i>Alqueva</i>	158	38	65	22	33
<i>Amieira</i>	159	66	41	25	27
<i>Monte do Trigo</i>	545	118	220	133	74
<i>Oriola</i>	194	40	95	23	36
<i>Portel</i>	1 182	182	227	501	272
<i>Santana</i>	186	111	38	15	22
<i>São Bartolomeu do Outeiro</i>	212	111	61	13	27
<i>Vera Cruz</i>	154	61	42	35	16

#### C) POPULAÇÃO ACTIVA COM PROFISSÃO SEGUNDO A SITUAÇÃO NA PROFISSÃO

No ano de 2001, os trabalhadores por conta de outrem ocupavam cerca de 82,8% do total de activos.

De acordo com o INE, a indústria extractiva no concelho de Portel tem muito pouco significado no número de população empregada, com apenas 4 habitantes empregados. É na agricultura, produção de animal, caça e silvicultura que existe o maior número de população de Portel empregada, num total de 726 habitantes.

#### D) TAXAS DE EMPREGO E DE DESEMPREGO

De acordo com a análise à Tabela 5.8.12, no concelho de Portel, a taxa de emprego situa-se nos 45,8%, sendo mais elevada na freguesia de Monte do Trigo, seguida da sede de concelho. Santana é a freguesia com a taxa de emprego mais baixa do concelho.

Tabela 5.8.11 – Taxas de emprego e desemprego para o concelho de Portel no ano de 2001 (Fonte: CENSOS 2001).

<b>Local de residência</b>	<b>Taxa de emprego (%)</b>	<b>Taxa de desemprego (%)</b>
Portel (concelho)	45,8	11,6
Alqueva	40,4	10,2
Amieira	40,1	6,4
Monte do Trigo	51,8	6,3
Oriola	46,4	13
<b>Portel</b>	<b>49,2</b>	<b>10,5</b>
Santana	33,8	28,7
São Bartolomeu do Outeiro	43,7	3,6
Vera Cruz	38,9	24,8

Já no que refere à taxa de desemprego, esta é muito elevada nas freguesias de Santana e de Vera Cruz, 28,7% e 24,8% respectivamente, sendo mais baixa na freguesia de Portel.

#### E) HABILITAÇÕES LITERÁRIAS

O nível de instrução da população é baixo, apresentando uma taxa de analfabetismo de cerca de 18,97%, em 2001, tendo mesmo ocorrido uma diminuição nesta taxa relativamente a 1991 (25,01%), o que comprova que existe uma maior preocupação dos habitantes do concelho por adquirir mais habilitações literárias.

De um modo geral, no sexo feminino verificam-se os níveis literários mais elevados.

A quantidade de indivíduos que não sabe ler nem escrever é muito elevada, na ordem dos 23%. Cerca de 56% da população tinha o 1.º, 2.º e 3.º ciclos completos e que apenas 2,4% tinha um nível de instrução médio/superior.

Tabela 5.8.12 – Habilitações Literárias do concelho de Portel (Fonte: CENSOS 2001).

<i><b>Grau de Escolaridade</b></i>	<i><b>População Total HM</b></i>	<i><b>Homens</b></i>	<i><b>Mulheres</b></i>
Não sabe ler nem escrever	1 654	758	896
Sabe ler e escrever sem possuir qualquer grau	926	400	526
1.º Ciclo Ensino Básico	2 261	1 204	1 057
2.º Ciclo Ensino Básico	1 067	575	492
3.º Ciclo Ensino Básico	649	311	338
Ensino Secundário	382	171	211
Ensino Médio	17	8	9
Bacharelato	40	12	28
Licenciatura	109	36	73
Mestrado	4	0	4
Doutoramento	0	0	0

#### 5.8.2.2. 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 Portel era em 2001 de 3158, conferindo ao concelho um carácter de importante pólo empregador da região.

#### 5.8.3. 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 “Quinta do Derramado”, no concelho de Portel, 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 (ou pelo menos a continuidade da situação existente actualmente) no fluxo de tráfego na região com a ampliação da área 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-a-dia dos habitantes, tanto do concelho de Portel, como também dos concelhos limítrofes,

como Viana do Alentejo, Évora, Reguengos de Monsaraz, Vidigueira ou Alvito. No entanto, estima-se que esta situação não venha a originar impactes negativos na situação actual de referência.

#### 5.8.3.1. SITUAÇÃO ACTUAL

O concelho de Portel é caracterizado por uma grande diversidade de acessos, que se encontram em boas condições, e que lhes permite a fácil ligação aos concelhos limítrofes, bem como à capital de distrito, Évora.

No que diz respeito à envolvente regional, Portel é servido por uma rede de estradas nacionais que promovem uma boa ligação rodoviária com todos os outros concelhos limítrofes, correspondentes quer ao distrito de Évora, quer ao distrito de Beja, ou quer mesmo ao distrito de Portalegre, através do Itinerário Principal IP2. Este mesmo IP2 permite o acesso rápido à Auto-estrada do Sul A2, que possibilita uma fácil ligação ao Algarve e à zona de Lisboa, bem como à A6, a partir de Évora, que permite o acesso a Espanha. De sublinhar que a A6, a A2 e o IP2 funcionam como eixos preferenciais e fundamentais para o acesso rodoviário na zona, permitindo a proximidade em tempo e distância a cidades portuguesas como Lisboa, Évora, Portalegre ou Beja, além da grande possibilidade de contacto com Espanha (especificamente, cidades como Badajoz, Cáceres ou Mérida).



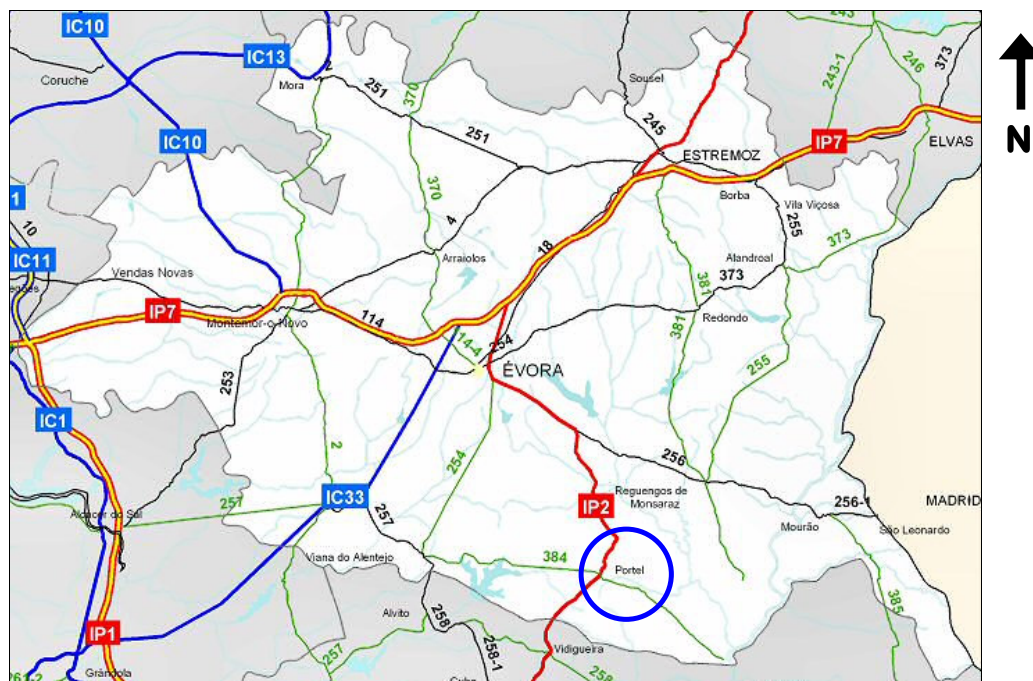


Figura 5.8.4 – Excerto de representação cartográfica do PRN com a localização de Portel (Fonte: Estradas de Portugal, E.P.E.).

Para servir o concelho de Portel, salienta-se a existência da EN 384, que liga a sede de concelho a Oriola, com ligação ao IP2 (para Évora, Beja e Algarve) e, conseqüentemente, com possibilidade de acesso à A6 e à A2. A EN384 passa directamente por Portel, sede de concelho, além de permitir a ligação directa a Oriola e Alqueva (com a EN 1121), o que a torna na coluna dorsal de toda a estrutura viária no concelho de Portel.

É importante ainda referir a existência do IP2, pelo que os veículos pesados para se deslocarem para fora de Portel, não precisam de atravessar o concelho por estradas nacionais ou municipais. Conseqüentemente, verifica-se uma diminuição significativa no trânsito de veículos respeitantes à indústria extractiva no interior de Portel.

Assim, a proximidade e facilidade no acesso da EN 384, do IP2 e, conseqüentemente, da A6 e da A2, conferem a esta pedreira uma situação privilegiada no que diz respeito aos acessos da exploração e expedição da produção.

A área da exploração encontra-se ligada por um caminho municipal, em terra batida que entronca na estrada secundária que liga Portel a Vidigueira. Este entroncamento encontra-se a aproximadamente 2 000 m de Portel (e por conseguinte da IP2), situação privilegiada no que respeita ao acesso à exploração e expedição da produção.



Figura 5.8.5. Vias de acesso a Portel e à pedreira em estudo (Fonte: www.viamichelin.com.).

No que se refere ao estado de conservação das vias de acesso à pedreira, verifica-se que estas são em terra batida, mas em boas condições, com declive pouco acentuado que permitem o trânsito de todo o equipamento móvel em óptimas condições de segurança.

Os acessos são 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.



Figura 5.8.6 – Aspecto geral dos acessos existentes no interior da pedreira.

#### 5.8.3.2. FLUXOS DE TRÁFEGO

Em relação ao tráfego existente no local em estudo, não existe qualquer levantamento respeitante ao fluxo médio diário ocorrido nas vias de circulação que o servem, não sendo assim possível apresentar qualquer valor de referência.

No seguimento da análise efectuada no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental, é feita uma estimativa do fluxo de tráfego, apresentada no capítulo referente à análise de impactes, de acordo com os valores máximos de produção previstos para a pedreira.

Em termos de afectação local verifica-se que o caminho preferencial de acesso à pedreira corresponde ao indicado na fotografia aérea seguinte (Figura 5.8.7.).

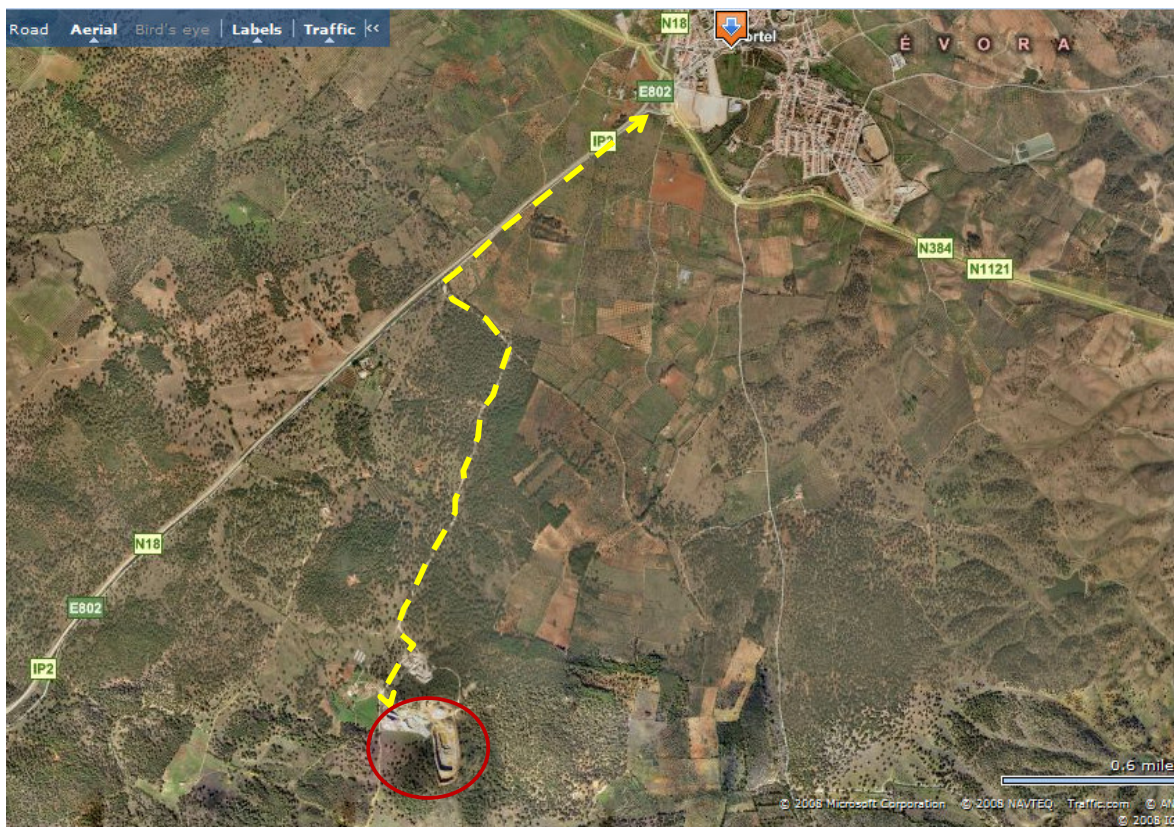


Figura 5.8.7 – Representação da principal via de acesso à pedreira (Fonte: Live Search Maps)

#### 5.8.4. A IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA EXTRACTIVA NA SÓCIO-ECONOMIA LOCAL

De acordo com os dados fornecidos pelo INETI – Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, sobre um estudo denominado “*Indústria Extractiva (Edição Especial 2000)*”, segundo o panorama nacional para o subsector de pedreiras, onde se incluem as rochas ornamentais e as rochas industriais, tem-se registado um significativo ritmo de crescimento. Este crescimento elevado deve-se ao aumento de competitividade das empresas, consequência da valorização interna dos produtos comercializados, a uma melhoria dos padrões de qualidade e a uma maior agressividade nos mercados externos.

Analisando a Figura 5.8.8 (referente à Incidência Regional da Indústria Extractiva em 1998), constata-se que a Região Alentejo é o maior centro produtor de rochas em termos económicos, apesar da existência de outras zonas do país igualmente com um elevado número de pedreiras (o caso de Lisboa e Vale do Tejo e ainda do Algarve). As restantes figuras (Figura 5.8.9, 5.8.10 e 5.8.11) mostram igualmente o elevado número de estabelecimentos, produção e evolução da indústria extractiva no Alentejo relativamente às restantes regiões do País.

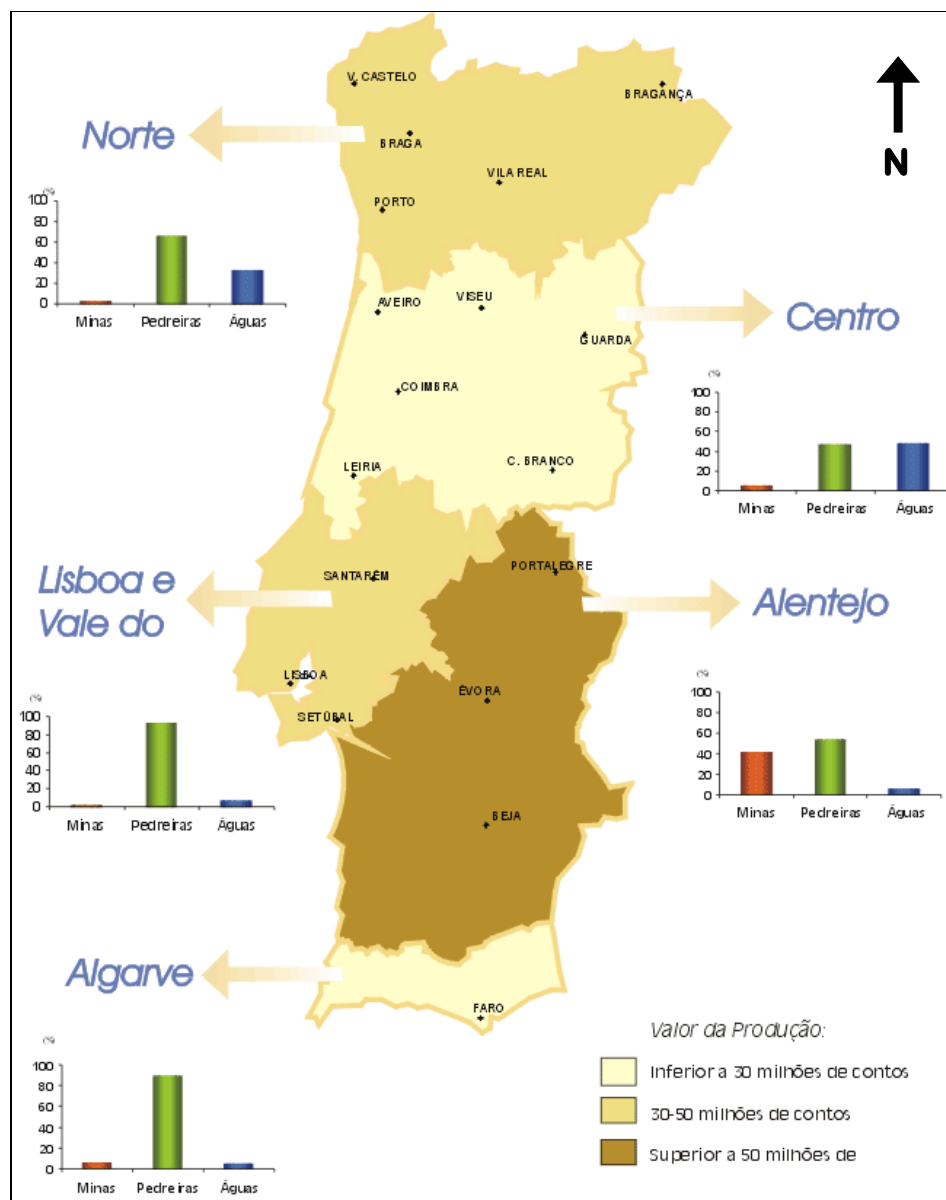


Figura 5.8.8 – Incidência Regional da Indústria Extractiva em 1998 (Fonte: INETI, 2000).

Sublinhe-se somente que em 1998, o Alentejo representava 33,87% do total nacional, tendo as restantes regiões as seguintes representações:

- Norte: 25,45%
- Centro: 18,18%
- Alentejo: 33,87%
- Lisboa e Vale do Tejo: 19,20%
- Algarve: 3,30%

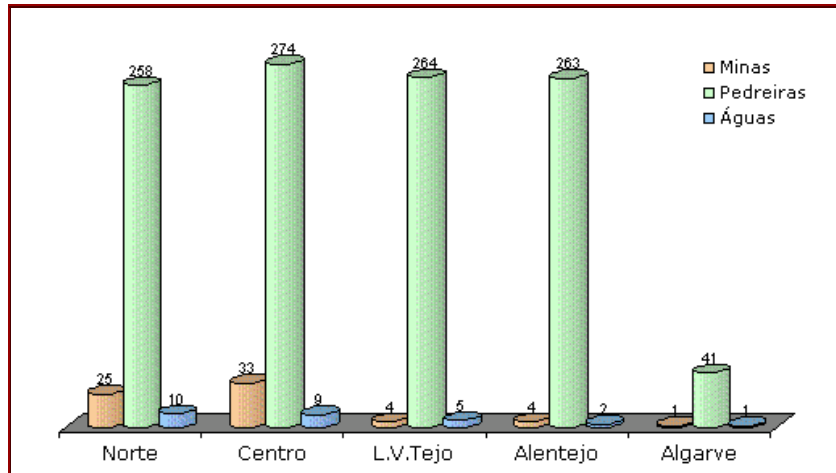


Figura 5.8.9 – Estabelecimentos em actividade nas várias regiões do país (Fonte: INETI, 2000)

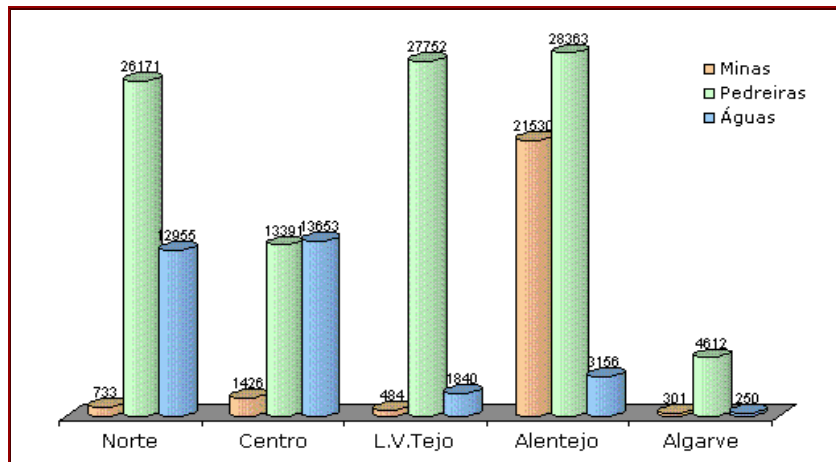


Figura 5.8.10 – Valor de produção nas várias regiões do país (Fonte: INETI, 2000)

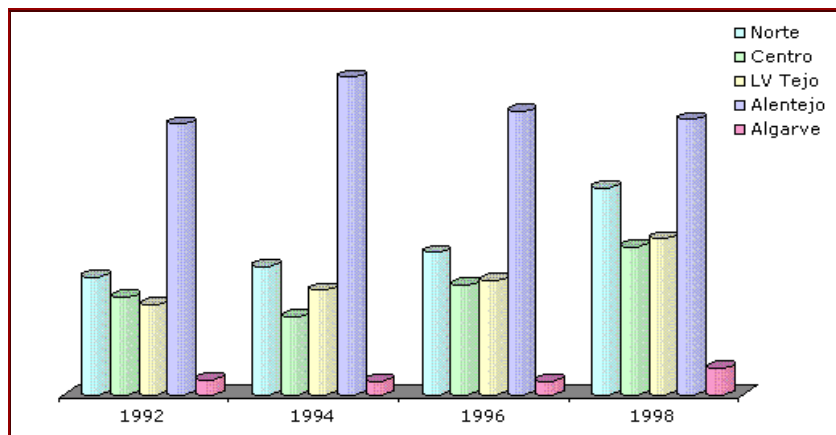


Figura 5.8.11 – Evolução do valor da indústria extractiva nas várias regiões do país (INETI, 2000)

Assim, segundo os dados fornecidos *online* pelo INETI, sobre a “Evolução do Valor da Indústria Extractiva na Região do Alentejo”, é no Alentejo que o subsector de pedreiras apresenta maior expressão em termos de valor de produção, com cerca de 28 363 milhares de contos em 1998 (cerca de 5 686 271 mil euros), correspondendo a 28% do valor global de produção de pedreiras do País, e a 54% do total da indústria extractiva desta Região.

Sendo o Alentejo a região com maior importância no sector da indústria extractiva em Portugal, é também aqui que existe um maior número de trabalhadores na extracção de rochas (3184 operários e encarregados), totalizando 39% dos efectivos do País, pertencendo 95% à indústria extractiva de rochas ornamentais e apenas 5% à indústria extractiva de rochas industriais.

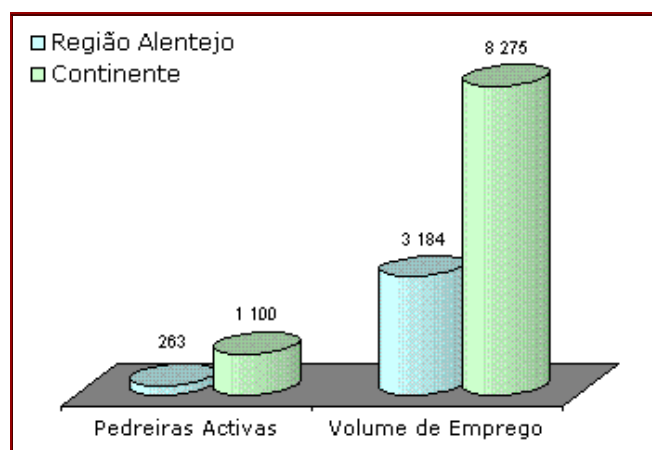


Figura 5.8.12 – Pedreiras activas e volume de emprego na Região Alentejo (Fonte: INETI, 2000).

Tabela 5.8.13 – Caracterização síntese das pedreiras na Região Alentejo (Fonte: INETI, 2000)

Indicadores (1998)		Região Alentejo	Continente	Região Alentejo/Continente (%)
Pedreiras Activas	Número	263	1 100	23.9
Volume de Emprego	Número	3 184	8 275	38.5
Produção	10 <sup>3</sup> Toneladas	6 297	92 544	6.8

De facto, a actividade das pedreiras origina um constante movimento de pessoas, equipamentos, materiais e, inevitavelmente, investimentos, o que se traduz em mais-valias para a região em que estas estarão localizadas.

O sector da construção civil e obras públicas é o principal utilizador das produções provenientes da indústria extractiva de pedras naturais. Como este sector tem vindo a crescer significativamente e a tornar-se um dos principais pilares do desenvolvimento económico na Região Alentejo, também é beneficiado o Sector da Pedra Natural, com uma maior procura de rochas ornamentais e industriais para a construção civil.

*A EMPRESA “TEODORO GOMES ALHO E FILHOS, LDA” NO CONTEXTO DA BASE ECONÓMICA DO CONCELHO DE PORTEL E FREGUESIA DE PORTEL*

A empresa “TEODORO GOMES ALHO E FILHOS, LDA” é uma empresa de verticalidade, com várias pedreiras e transformadoras, distribuídas pelo país, empregando um significativo número de trabalhadores.

A decisão de continuar o investimento de extracção de calcário para fins industriais no concelho de Portel, por parte da empresa, prendeu-se, em primeiro lugar, com a ocorrência de importantes jazidas de calcários, para os fins pretendidos. Em segundo lugar, o concelho de Portel encontra-se numa boa localização estratégica no contexto regional, como visível anteriormente, permitindo o escoamento do produto final por todo o país, pelo que esta ampliação da área da pedreira torna-se um projecto bastante viável.

Actualmente, a continuação da actividade da Pedreira “Quinta do Derramado” permitirá à empresa o prolongamento na exploração de um calcário compacto com fins industriais, destinado à produção de agregados destinados à construção civil e obras públicas.

A crescente actividade deste sector no nosso País afigura-se como um factor da viabilidade desta empresa no concelho de Portel e, conseqüentemente, na diversificação e fortalecimento da base económica local. É ainda de referir a importância da construção do novo aeroporto de Beja, que irá trazer mais dinamização à sócio-economia regional. Em relação a esta obra de grande envergadura, a empresa Teodoro Gomes Alho e Filhos, Lda ganhou o concurso para fornecimento de calcário com fins industriais para o novo aeroporto, pelo que estão criadas todas as condições para a continuação da existência da pedreira no concelho de Portel – encontra-se assim bem claro que a pedreira irá contribuir grandemente para a sócio-economia local e regional.

Assim, com a ampliação da área desta pedreira será possível manter os 12 postos de trabalho actuais (a tempo inteiro) e dar continuidade à respectiva actividade. Futuramente, e caso necessário com o fornecimento de pedra para a construção do novo aeroporto de Beja, e se a procura de mercado assim o exigir, existirão condições para aumentar o emprego existente, dando sempre oportunidades aos habitantes da freguesia/concelho de Portel.



Assim, fazendo uma breve previsão na evolução da situação de referência na ausência da pedreira, se não for permitida a ampliação da sua área correspondente, a sócio-economia local no futuro seria fracamente potenciada.

### **5.8.5. PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

- ✘ De 1991 para 2001, registou-se uma pequena diminuição no número de habitantes, na ordem dos 5,5%.
- ✘ A estrutura etária revela uma diminuição da percentagem de jovens e um aumento de percentagem de idosos. O índice de envelhecimento é também bastante elevado.
- ✘ Em 2001, 18,97% dos residentes do concelho eram analfabetos.
- ✘ O Sector Terceário ocupava, em 2001, a grande maioria dos empregados do concelho, seguido do sector secundário.
- ✘ A exploração de rocha, pela mão-de-obra e especialização envolvidas, constitui um pólo de desenvolvimento às escalas local, regional e nacional, pelo que se verifica a elevada importância desta indústria para o desenvolvimento e dinamização desta zona do concelho de Portel – ainda mais dada a adjudicação da empresa para fornecimento de rocha para a construção do novo aeroporto de Beja, o que faz consciencializar da necessidade e importância que esta pedreira continue em funcionamento, uma vez que tem mercado de expansão.

## 5.9. ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO PAISAGÍSTICA

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

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

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

- × *Topografia*, causando fortes alterações na paisagem, assim como a presença de stocks de britagem, por vezes de grandes dimensões, a movimentação de máquinas afectas à actividade extractiva (dumpers, escavadoras, etc.) e consequente aumento dos níveis de ruído e poeiras;
- × *Uso do solo*, cuja ocupação inicial será substituída, (actividade agrícola e montado vs exploração);
- × *Alteração do aspecto visual*, onde novos valores tomam forma nomeadamente a nível da textura, cor e volumes;
- × *Alterações na actividade biológica*, com as perturbações nos ecossistemas existentes.

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

### 5.9.1. CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

O concelho de Portel está enquadrado, segundo a classificação de J. Pina Manique e Albuquerque, numa paisagem do tipo “*Campina (sequeiros estreme)*” e de “*Montado de sobro e azinho*” (Figura 5.9.1), sendo este tipo de paisagem o predominante em quase toda a área do concelho de Portel – característico da área da pedra “Quinta do Derramado”.

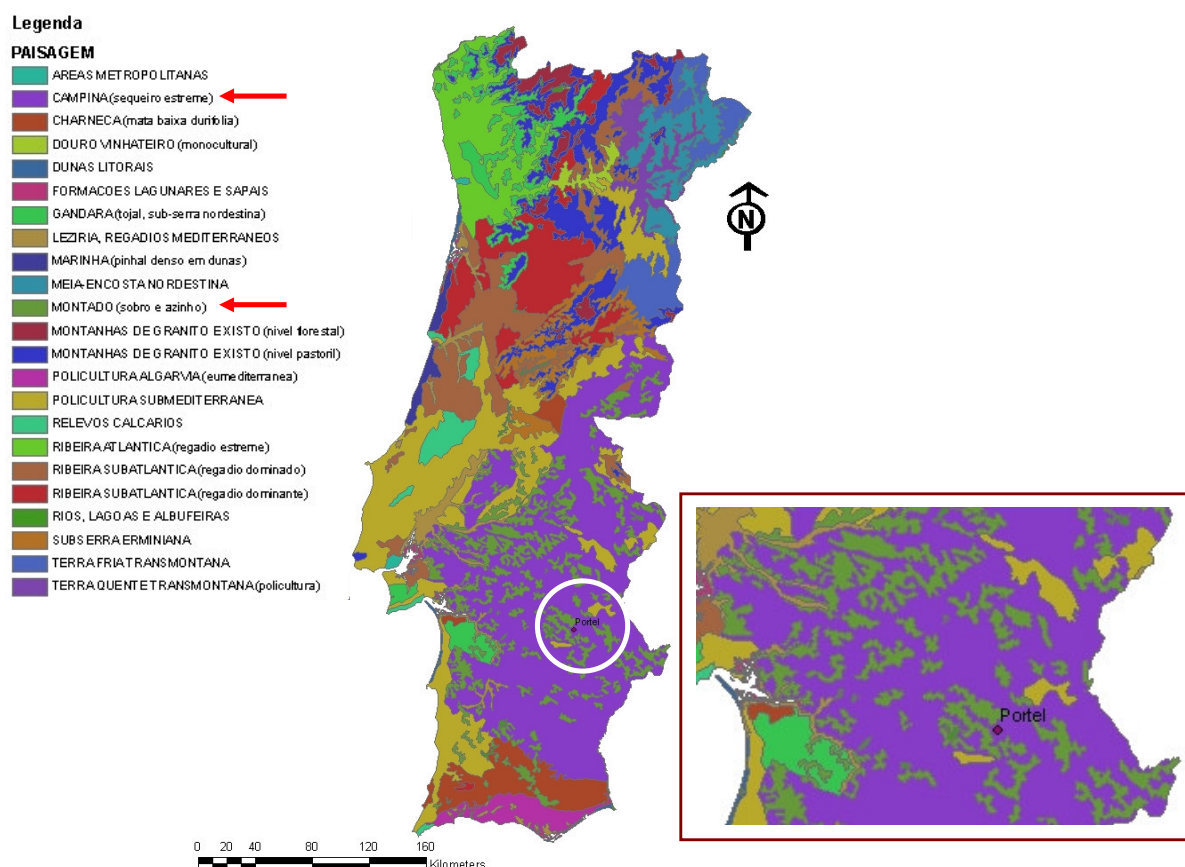


Figura 5.9.1 – Carta do Atlas do Ambiente relativa ao tipo e paisagem no concelho de Portel (Fonte: Atlas do Ambiente).

De facto, a paisagem envolvente ao local onde se insere a pedra corresponde essencialmente ao montado misto de sobro e azinho, característico desta região Alentejana, tal como é possível observar na Figura 5.9.2, estando incluída numa grande área onde outrora se praticava em larga escala o cultivo de cereais.



Figura 5.9.2 – Aspecto da paisagem envolvente à pedreira.

#### 5.9.1.1. RELEVO E DRENAGEM

O relevo caracteriza-se pela existência de pequenas elevações, designando-se o conjunto pela peneplanície. A área afectada à exploração insere-se entre estas elevações, próxima de uma zona de festo.

Para a caracterização da drenagem consideram-se duas situações. A primeira afecta à exploração e a segunda exterior a esta.

Para a primeira situação, é de salientar que pelas alterações provocadas na topografia original, as alterações provocadas nas linhas de drenagem natural são bastante acentuadas, existindo a necessidade de canalizar a água através de valas. Poucas são as linhas de água existentes limitadas à topografia original, uma vez que a área de estudo já está num grau de alteração bastante elevado.

A segunda situação, referente às linhas de água exteriores ao núcleo extractivo, é possível afirmar que existem linhas naturais, que seguem o seu percurso original, sem intervenção pela actividade.

A área em estudo distingue-se por duas situações relativamente ao relevo, uma mais plana onde os declives raramente ultrapassam os 8%, zona de se localizam os equipamentos de britagem e stocks. A zona de exploração encontra-se numa zona de festo, onde a exploração se tem desenvolvido ao longo da vertente onde os declives podem facilmente ultrapassar os 15%.

A exploração localiza-se na cota 340 e vai até à cota 390, aproximadamente.

### 5.9.1.2. CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM

A pedreira encontra-se numa zona de transição de duas unidades de paisagem onde se diferencia a “Serra de Portel” e “Terras Fortes do Baixo Alentejo”, devido às características biofísicas da paisagem onde se insere a exploração.

Na área envolvente à área de estudo, a paisagem é constituída maioritariamente por montado de sobro e azinho.

Quanto à densidade de ocupação do solo nesta zona (denominada de montado), é fácil de detectar diferenças, existindo zonas mais densas contrastando com outras menos densas coexistindo com zonas agrícolas e povoamentos regulares cujas espécies se encontram alinhadas em contraste com povoamentos irregulares.

O montado de azinho e sobro, encontra-se por vezes associado a matos baixos.

Esta zona caracteriza-se por populações de azinheira e sobreiros, resistentes da acção humana, onde se pode observar um pouco da floresta mediterrânea em degradação ilustrando o maquis e nalguns casos ao garrigue, pela degradação do último, associada à actividade da pastorícia, observada no local.

Quanto à estrutura da paisagem nesta zona, distingue-se bastante da anterior uma vez que é mais irregular, sem compartimentações, onde coexistem zonas de silvicultura com pastorícia e ou agricultura. É importante salientar a diversidade nas manchas de sobreiro, uma vez que existem zonas mais densas.

É interessante verificar que algumas zonas designadas por zona agrícola, encontram-se desactivadas, facto que poderá contribuir para o reaparecimento dos biotipos originais, facto que é possível de ser observado em algumas zonas.

Poderá resumir-se, que a qualidade visual da envolvência é bastante interessante, onde se observam conjuntos e composições fornecidas pela vegetação bastante interessantes, associadas a um relevo característico, como se pode ver nas figuras seguintes. Também é notória uma maior biodiversidade, servindo como mais-valia para o aspecto final da paisagem assim como para a qualidade ambiental.



Figura 5.9.3 – Aspecto geral da paisagem envolvente.



Figura 5.9.4 – Aspecto geral da paisagem envolvente.

## 5.10. 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.

Consequentemente, o Ordenamento do Território, na conjuntura actual, assume uma crucial importância no que diz respeito às análises a efectuar aquando da implementação de novos projectos a nível regional e municipal. 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.

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

Os PROT são apresentados como os únicos instrumentos de âmbito regional e devem integrar as orientações do Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT) dos planos sectoriais existentes e ainda os grandes objectivos de desenvolvimento económico e social sustentável, formulados no Plano de Desenvolvimento Regional. Por outro lado, as directrizes dos PROT têm que ser incorporadas nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), na Lei de Bases do Ordenamento do Território.

### **5.10.1. ORDENAMENTO DO LOCAL EM ESTUDO**

Como já mencionado, a Pedreira “Quinta do Derramado” encontra-se localizada no concelho de Portel.

Para este concelho, os instrumentos de gestão territorial em vigor são o PDM de Portel e o Plano Regional de Ordenamento da Zona Envolvente do Alqueva (PROZEA) – Figura 5.10.1.



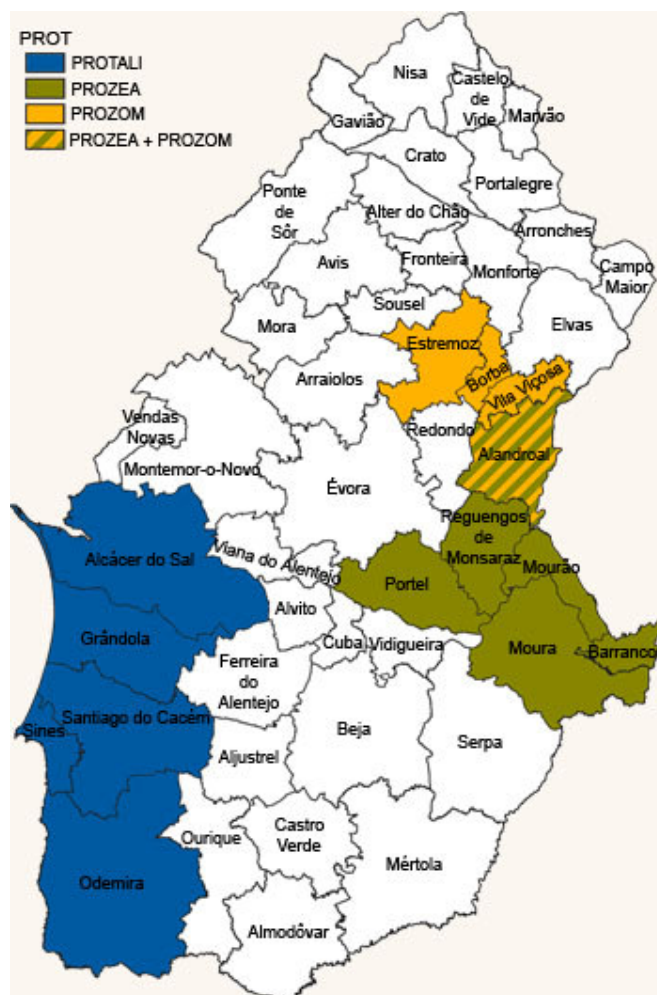


Figura 5.10.1 – PROTs do Alentejo em vigor (Fonte: CCDR Alentejo)

A área de intervenção do PROZEA é constituída por seis concelhos envolventes da albufeira: Alandroal, Reguengos de Monsaraz, Portel, Moura, Mourão e Barrancos. Nesta sub-região, o concelho de Alandroal está também incluído na área de intervenção do Plano Regional de Ordenamento da Zona dos Mármore (PROZOM).

São objectivos fundamentais do PROZEA, conforme especificado na referida resolução do Conselho de Ministros, os seguintes:

- Delimitar uma estratégia de ocupação da zona envolvente da albufeira do Alqueva;
- Garantir a diversificação e compatibilização de usos e actividades, definindo padrões de ocupação;
- Contribuir para a criação de uma solução integrada na envolvente de novas estruturas e reorganizar as infra-estruturas e acessibilidades.

O PDM, embora respeitando o modelo territorial proposto no PROZEA, é o instrumento de maior força de lei e de carácter vinculativo para todo o território do concelho de Portel, sendo que as figuras de ordenamento e de condicionantes são as únicas de lei para a zona em causa. Assim, no que se refere ao PDM de Portel, relativamente às figuras relacionadas com o ordenamento do território, expresso pelas suas Cartas de Condicionantes e de Ordenamento, verifica-se que o local em estudo, embora com restrições de outra natureza, não interfere com nenhuma área sensível classificada em termos naturais, encontrando-se afastado do perímetro urbano sem influenciar negativamente a vida dos habitantes mais próximos.

Assim, atendendo às figuras de planeamento em causa, de acordo com o Plano Director Municipal, verificam-se as seguintes classificações para a zona em estudo.

- Planta de Ordenamento (5.10.1.):
  - Área de exploração de massas minerais;
  - Espaços naturais;
  - Área de montado de sobro e azinho.
  
- Planta de Condicionantes (5.10.2.):
  - Área de exploração de massas minerais
  - Reserva Agrícola Nacional
  - Reserva Ecológica Nacional

Em termos legislativos salienta-se o enquadramento no Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de Maio, uma vez que se verifica, na área de ampliação, a presença de alguns sobreiros e azinheiras que terão que ser removidos.

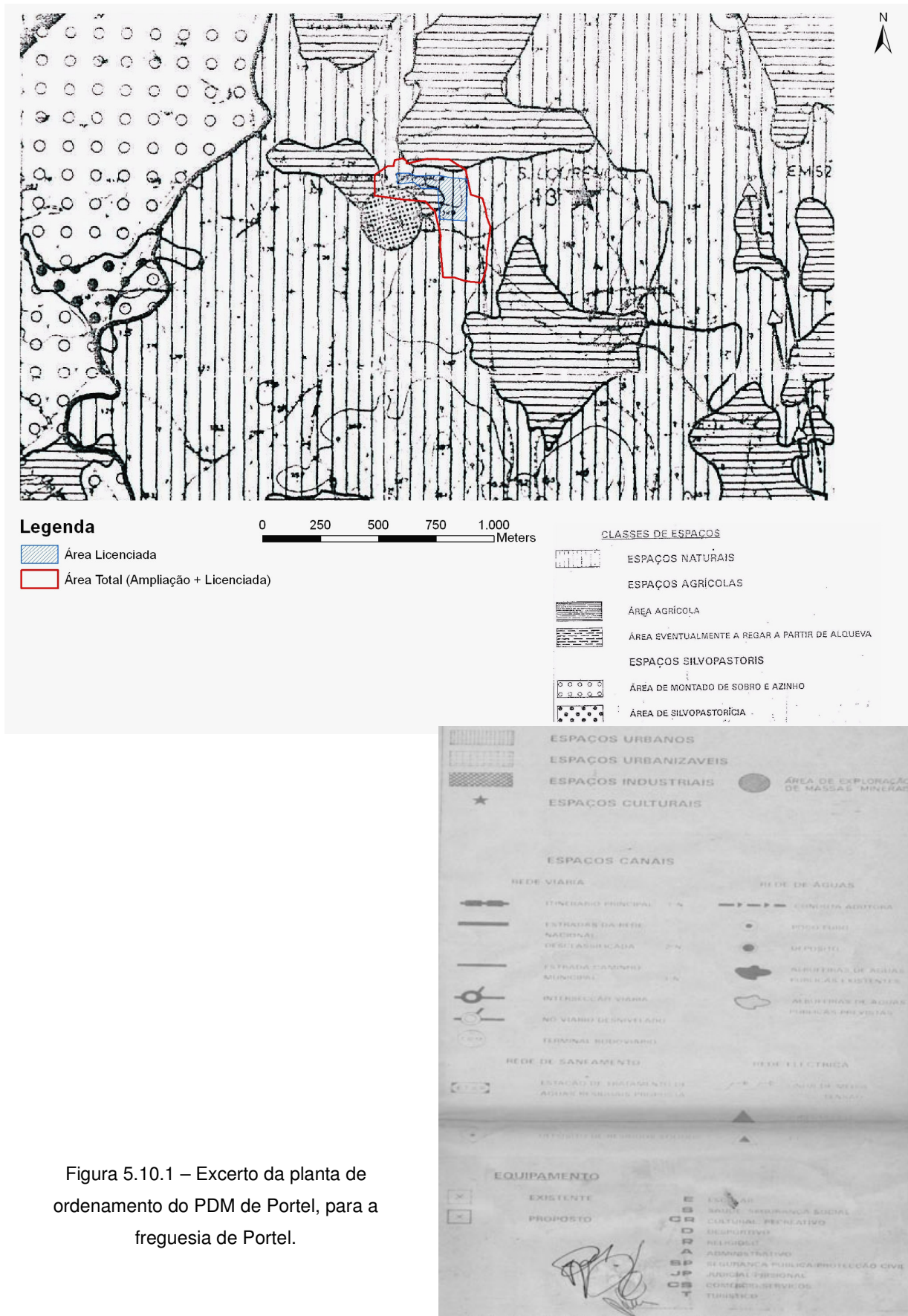


Figura 5.10.1 – Excerto da planta de ordenamento do PDM de Portel, para a freguesia de Portel.

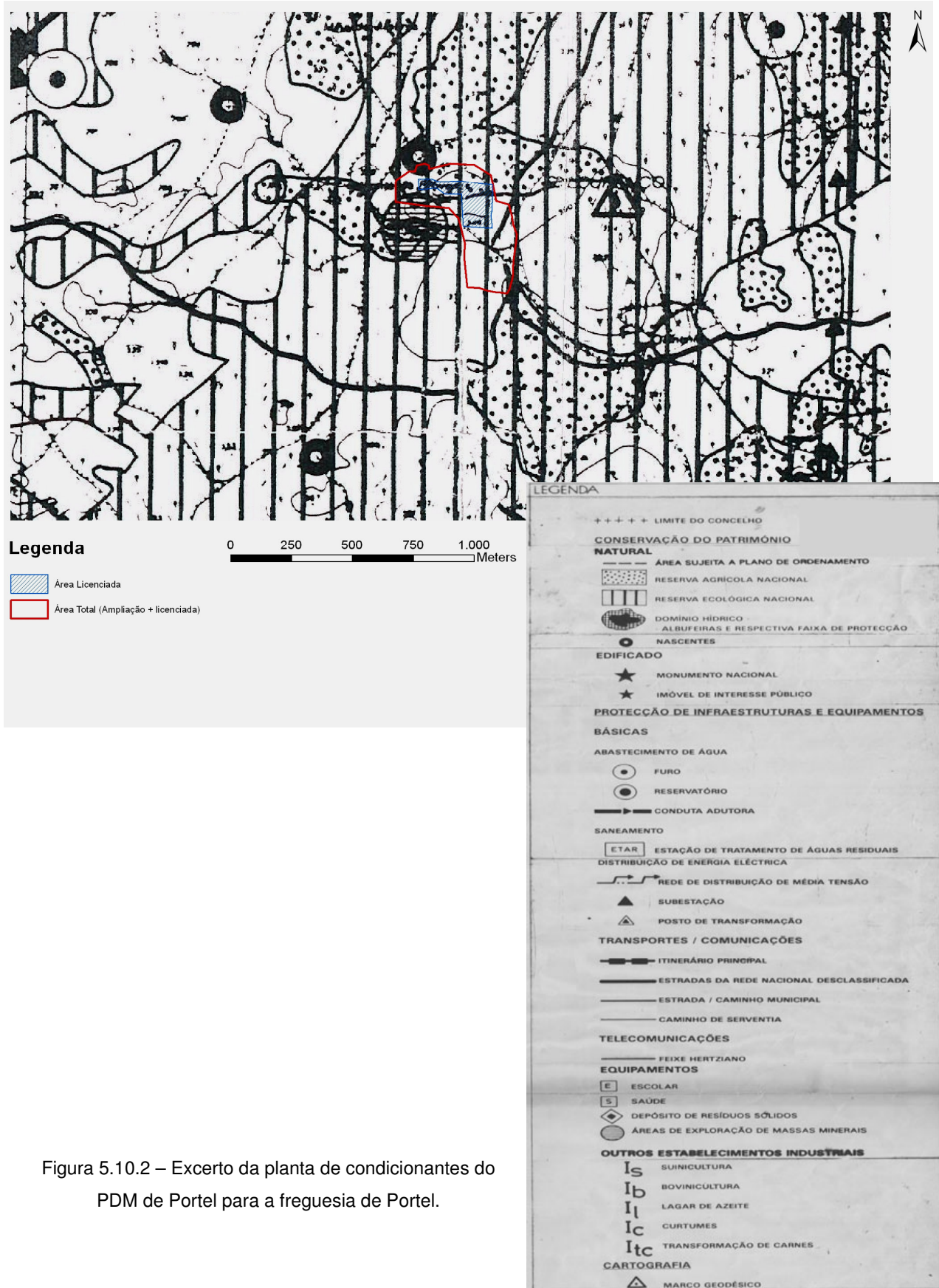


Figura 5.10.2 – Excerto da planta de condicionantes do PDM de Portel para a freguesia de Portel.

Concretamente, no que se refere REN, e de acordo com a Carta de REN disponibilizada pela CCRD Alentejo, a pedraira está classificada como Cabeceiras de Linhas de Água (CAB), Áreas de Máxima Infiltração (AMI) e Áreas com Risco de Erosão (ERO).

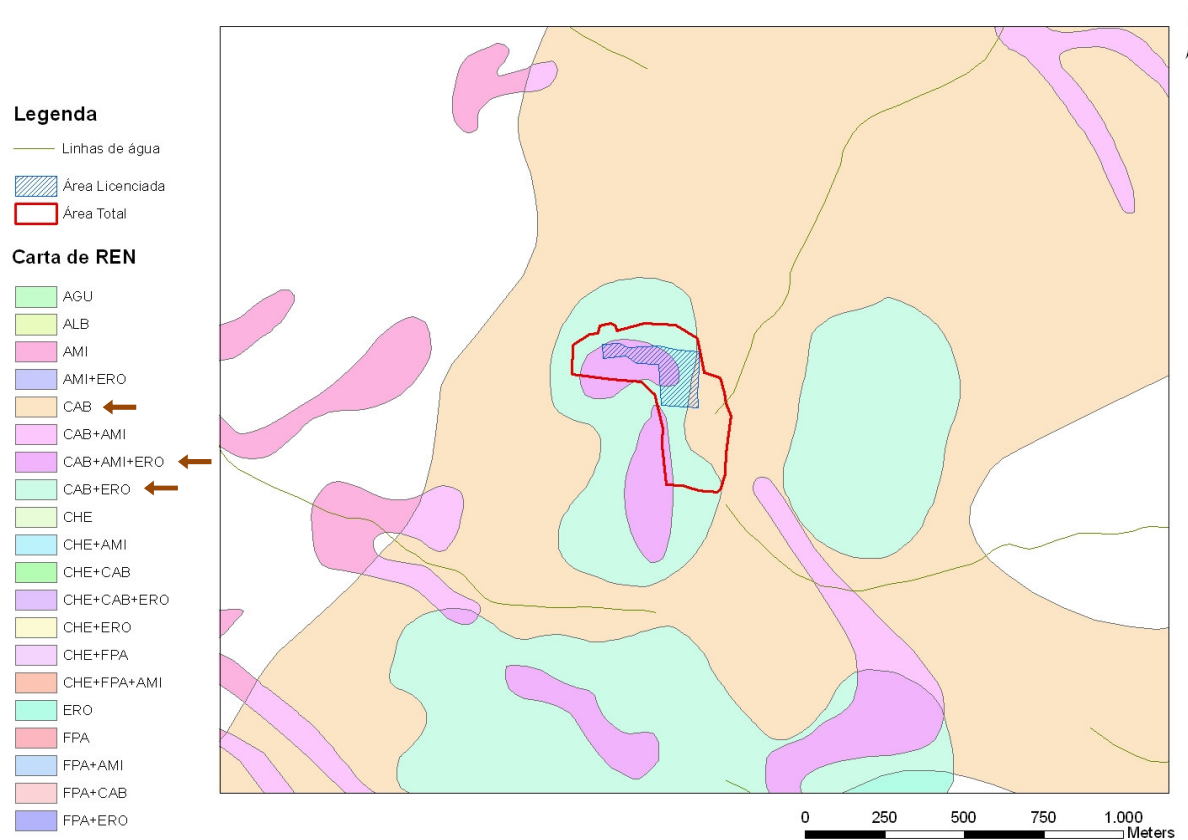


Figura 5.10.3 – Excerto da carta de REN do concelho de Portel (Fonte: CCRD Alentejo).

## 5.11. AMBIENTE ACÚSTICO - RUÍDO E VIBRAÇÕES

### 5.11.1. 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.

#### 5.11.1.1. OBJECTIVOS

O presente estudo tem por objectivo avaliar os potenciais impactes causados pelo ruído emitido pela actividade de extracção e transformação de calcário com fins industriais, a realizar na pedreira “Quinta do Derramado” da empresa Teodoro Gomes Alho & Filho, S.A. Foram efectuadas medições na periferia da mesma, com o intuito de caracterizar a área a este nível, e em particular os receptores sensíveis passíveis de serem afectados pela laboração da pedreira.

Relativamente à existência de receptores sensíveis, e através da análise da carta militar, bem como da observação *in situ*, não existem localidades ou agregados populacionais próximos, sendo as povoações mais próximas da pedra, a localidade de Portel, situada a cerca de 3.4 km. Existem, contudo algumas habitações dispersas, estando a mais próxima a 300 m da pedra em estudo.

A caracterização da situação de referência foi efectuada no dia 23 de Julho de 2008.

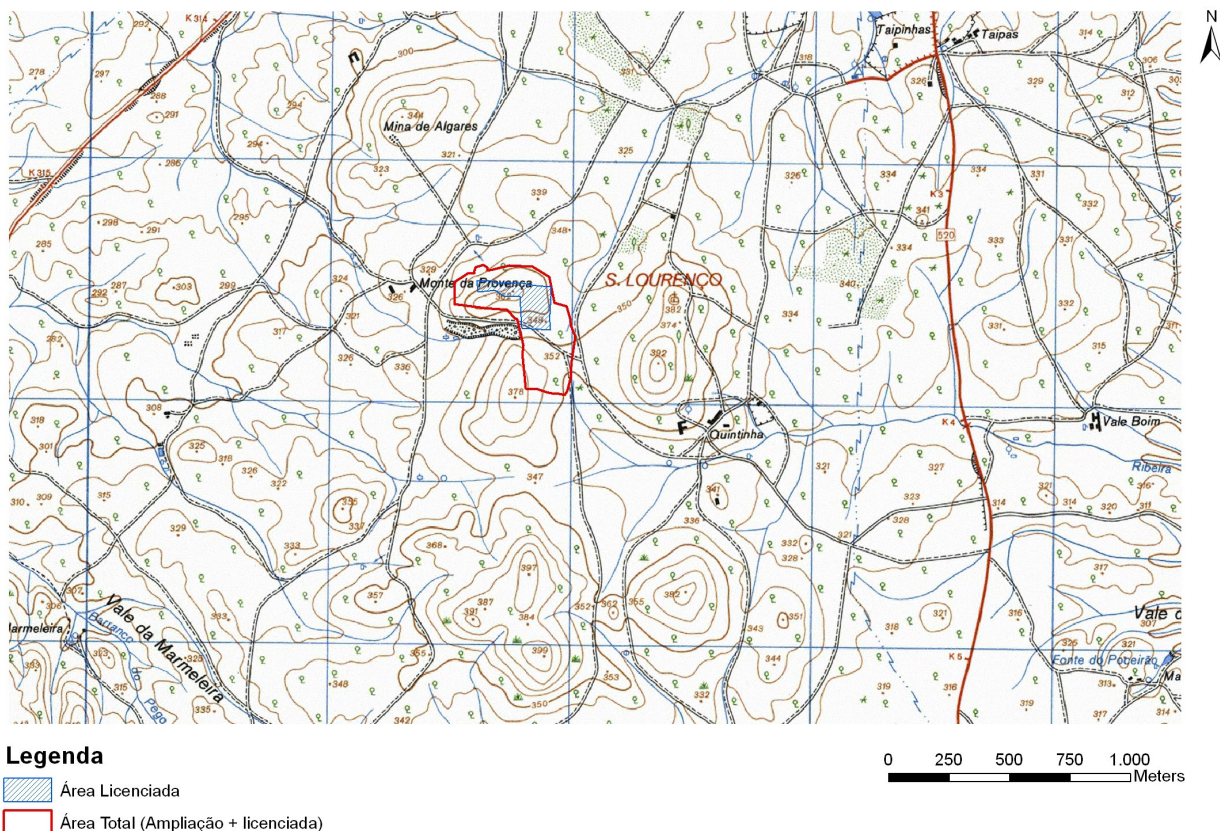


Figura 5.11.1. – Localização da área em estudo e receptores sensíveis mais próximos.

#### 5.11.1.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

O primeiro Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 251/87, de 24 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 292/98, de 2 de Setembro) constituiu uma iniciativa pioneira em termos de ruído ambiente em Portugal. Contudo, com o decorrer do tempo os problemas ambientais agravaram-se e tornou-se necessário um novo Regime Legal sobre a Poluição Sonora (RLPS), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro, em vigor desde 15 de Maio de 2001 e alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 76/2002, de 26 de Março, 259/2002, de 23 de Novembro, e 293/2003, de 19 de Novembro. Este diploma visava prevenir e controlar o

ruído sempre que ocorresse ocupação humana sensível, independentemente da área onde se verifique e do uso predominante do solo local.

Com a transposição da directiva n.º 2002/49/CE, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, tornou-se premente proceder a ajustamentos no Regime Legal sobre a Poluição Sonora aprovado pelo Decreto-lei supracitado, de modo a compatibilizá-lo com as normas aprovadas, em especial a adopção de indicadores de ruído ambiente harmonizados e conferir coerência a um regime que se revela tão importante para saúde humana e o bem-estar das populações. Surge assim, o Decreto-lei n.º 9/2007 (novo RGR), de 17 de Janeiro, em vigor desde 01 de Fevereiro de 2007.

De acordo com o artigo 13º deste diploma a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados, estão sujeitos ao cumprimento dos pontos 1, 2 e 3 do artigo 11º (Critério de Exposição Máxima) e do ponto 1 do artigo 13º (Critério de Incomodidade).

O n.º 2 do artigo 11º estabelece limites sonoros para receptores isolados não integrados em zonas classificadas. Estes receptores serão equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para aplicação dos correspondentes valores limite. Segundo o n.º 3 do mesmo artigo, até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de  $L_{den}$  igual ou inferior a 63 dB(A) e  $L_n$  igual ou inferior a 53 dB(A).

Apresenta-se na tabela seguinte os valores limite, consoante a classificação dos locais e o período de referência considerado.

Tabela 5.11.1 – Valores limite de exposição,  $L_{den}$  e  $L_n$ , em função da classificação das zonas, para cumprimento do critério de exposição máxima.

	<b><math>L_{den}</math> [dB(A)]</b>	<b><math>L_n</math> [dB(A)]</b>
<i>Zonas Mistas</i>	65	55
<i>Zonas Sensíveis</i>	55	45
<i>Receptores Sensíveis Isolados não integrados em zonas classificadas (fora do perímetro urbano)</i>	Equiparados em função dos usos existentes na sua proximidade e aplicação dos correspondentes valores limite	
<i>Até classificação dos locais em zonas sensíveis e mistas</i>	63	53



De acordo com o Decreto-lei n.º 9/2007, 17 de Janeiro, poder-se-á definir zona sensível como a “área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno”; zona mista trata-se da “área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”.

No que se refere aos indicadores de ruído, agora em vigor, temos a referir o Lden, indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, associado ao incómodo global, expresso por:

$$Lden = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{Le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}} \right]$$

Em que,

Ld – Indicador de ruído diurno;

Le – Indicador de ruído do entardecer;

Ln – Indicador de ruído nocturno.

Os intervalos de tempo a que se referem os indicadores de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, são delimitados nos seguintes termos:

Tabela 5.11.2 – Períodos de Referências estipulados no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Período	Intervalo de Tempo
Diurno	Das 7 às 20 h
Entardecer	Das 20 às 23 h
Nocturno	Das 23 às 7 h

Segundo o artigo 13º a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes, deverá cumprir o critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual. O valor máximo permitido varia consoante o período estabelecido.

Tabela 5.11.3 – Valores limite para cumprimento do Critério de Incomodidade.

Períodos de Referência	L <sub>Aeq</sub> (ra) – L <sub>Aeq</sub> (rr) [dB(A)]
Período Diurno	≤ 5
Período do Entardecer	≤ 4
Período Nocturno	≤ 3

Segundo o anexo I do decreto-lei supracitado, o valor do L<sub>Aeq</sub> do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular deve ainda ser corrigido de acordo com a existência de características impulsivas e/ou tonais, passando a designar-se por nível de avaliação (L<sub>Ar</sub>), através da aplicação da seguinte equação:

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$$

Onde K<sub>1</sub> é a correcção tonal e K<sub>2</sub> é a correcção impulsiva.

Estes valores serão K<sub>1</sub> = 3 dB(A) ou K<sub>2</sub> = 3 dB(A) se for detectado que as componentes tonais ou impulsivas, respectivamente, são características essenciais do ruído particular ou serão K<sub>1</sub> = 0 dB(A) ou K<sub>2</sub> = 0 dB(A) se estas componentes não forem identificadas. Caso se verifique a coexistência de componentes tonais e impulsivas, a correcção a adicionar será de K<sub>1</sub>+K<sub>2</sub> = 6 dB(A).

A detecção do ruído tonal no intervalo de tempo de avaliação consiste em verificar no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma ou mais bandas excede o nível das bandas adjacentes em 5 dB(A) ou mais.

As características impulsivas do ruído são avaliadas através da diferença entre o L<sub>Aeq</sub> medido em simultâneo com a característica impulsiva e fast. Se essa diferença for superior a 6 dB(A), então o ruído deve ser considerado impulsivo.

Aos valores limite da diferença entre o L<sub>Aeq</sub> do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L<sub>Ar</sub>) e o L<sub>Aeq</sub> do ruído residual, estabelecidos na alínea b) n.º 1 do artigo 13º, deverá ser adicionado o valor D, em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular de acordo com o exposto na tabela seguinte:

Tabela 5.11.4 – Valores a adicionar em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular, T.

Tempo de ocorrência	D dB(A)
$q \leq 12.5\%$ .....	4
$12.5\% < q \leq 25\%$ .....	3
$25\% < q \leq 50\%$ .....	2
$50\% < q \leq 75\%$ .....	1
$q > 75\%$ .....	0


### 5.11.1.3. CARACTERIZAÇÃO DOS LOCAIS DE AVALIAÇÃO

A localização e o número de posições de medição dependem da resolução espacial pretendida bem como do objectivo do estudo.

Os locais de amostragem distribuíram-se pela periferia da área em estudo num total de dois pontos de avaliação. A sua escolha teve como base a necessidade de avaliar os vários níveis de ruído na envolvente da área afecta à exploração dando especial importância às fontes principais de ruído e aos receptores sensíveis nas imediações da pedreira em causa de acordo com os documentos relativos ao ruído ambiente.

Estes locais podem ser observados na planta seguinte e encontram-se descritos na tabela 5.11.5.

Tabela 5.11.5 – Local de avaliação de ruído ambiente.

Refª do Local	Descrição	Ilustração
P1	Ponto localizado a Oeste da área em estudo junto a uma habitação de uso sensível a aproximadamente 300 m da pedreira “Quinta do Derramado”	

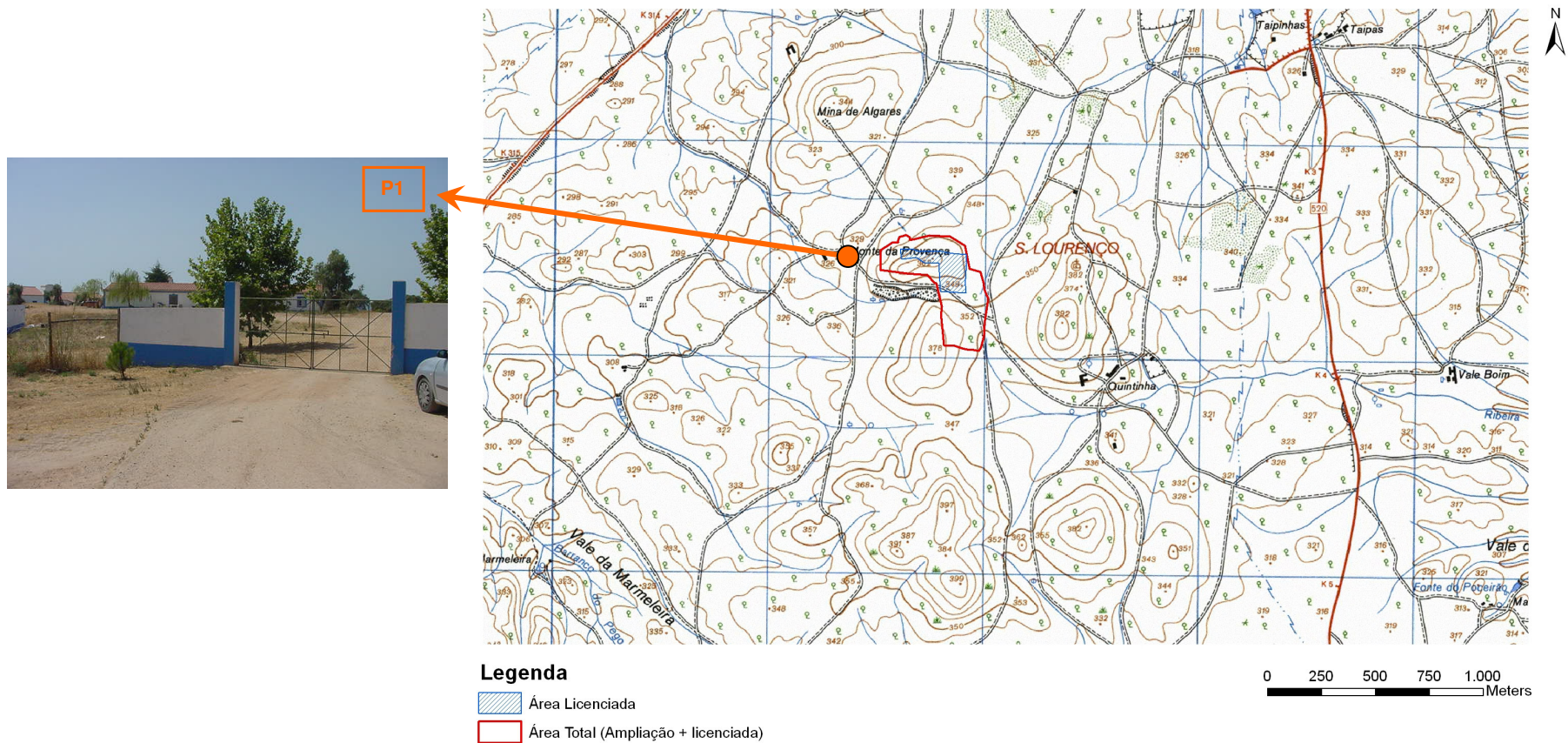


Figura 5.11.2 – Localização do ponto de medição de ruído ambiente.

#### 5.11.1.4. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

No que diz respeito aos procedimentos de ensaio, adoptou-se a metodologia constante da Norma Portuguesa NP 1730 (1996), intitulada “Acústica – Descrição e medição do ruído ambiente”, considerando-se ainda o exposto na legislação vigente (RGR – DL 9/2007, de 17 de Janeiro).

##### *A. Condições Meteorológicas*

A representatividade das medições deverá incluir, para além do regime de ocorrência dos acontecimentos acústicos, as condições meteorológicas típicas do local. Condições atípicas poderão levar a valores diferentes dos que habitualmente caracterizam o local em avaliação.

As medições de temperatura e velocidade do vento foram efectuadas com um anemómetro *velocichек* (ver figura 5.11.3) modelo 8330 – M-ES, com número de série 03120186, calibrado por TSI AB a 16 de Maio de 2005.

No dia do estudo, as temperaturas situavam-se entre os 18° C e 32° C, registando-se velocidades de vento entre 0.50 m/s 2.0 m/s, pelo que as condições climatéricas registadas não prejudicaram as medições efectuadas, estando de acordo a NP 1730 (1996).



Figura 5.11.3 – Ilustração do anemómetro *velocichек* utilizado na avaliação das condições meteorológicas.

##### *B. Técnica de Medição*

Como regras de medição, e de acordo com os documentos supracitados, foram adoptadas as seguintes:

- × Microfone colocado a uma altura de 1.2 a 1.5 m acima do solo;
- × Condições meteorológicas de acordo com a NP 1730 (1996):
  - Ausência de chuva forte;
  - Velocidade do vento inferior a 5 m/s;
  - Direcção do vento num ângulo de  $\pm 45^\circ$  da direcção definida entre o centro da fonte predominante e o centro da área em questão, com o vento a soprar da fonte para o receptor;

- Ausência de fortes inversões de temperatura perto do solo;
- × Medições efectuadas com filtro de ponderação A;
- × Medição realizada em *Fast*;
- × Intervalos de tempo de medição que permitam obter níveis sonoros representativos do ambiente sonoro em estudo:

### C. Definições e Parâmetros Acústicos

As definições e parâmetros tidos em consideração neste estudo, de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Setembro e com a Norma NP 1730 (1996), foram os que seguidamente se apresentam:

- × Nível sonoro ponderado A, em dB(A) [LAeq] – nível de pressão sonora ponderado de acordo com a curva de resposta de filtro normalizado A, expresso em decibel.
- × Nível sonoro contínuo equivalente de um ruído, ponderado A, em dB(A), num intervalo de tempo T [LAeq,T] – nível sonoro contínuo equivalente de um ruído, ponderado A, em decibel, num intervalo de tempo (LAeq, T): valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que, no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado cujo nível varia em função do tempo.
- × Indicador de ruído – parâmetro físico-químico para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou bem-estar humano.
- × Indicador de ruído diurno, em dB(A) [Ld] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.
- × Indicador de ruído entardecer, em dB(A) [Le] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.
- × Indicador de ruído nocturno, em dB(A) [Ln] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.
- × Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, em dB(A) [Lden] – valor do nível sonoro associado ao incómodo global.

- × Ruído ambiente, em dB(A) [ $LAeq_{ambiente}$ ] – ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.
- × Ruído particular, em dB(A) [ $LAeq_{particular}$ ] – componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.
- × Ruído residual, em dB(A) [ $LAeq_{residual}$ ] – ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

#### D. Equipamento de Medição Acústica

O equipamento utilizado nas medições de ruído foi o que consta da tabela 5.11.6, que seguidamente se apresenta.

Tabela 5.11.6 – Equipamento utilizado na avaliação de ruído ambiente.

Tipo de Equipamento	Marca	Modelo
Sonómetro de Classe 1	<i>Brüel &amp; Kjær</i>	2250
Módulo de Análise em Frequência (1/3 de oitava)	<i>Brüel &amp; Kjær</i>	BZ 5503
Calibrador	<i>Brüel &amp; Kjær</i>	4231
Microfone	<i>Brüel &amp; Kjær</i>	4189

Foram ainda utilizados como equipamentos acessórios, um tripé para colocar o sonómetro de forma a mantê-lo estável e ainda um protector de vento para o microfone.

Foi utilizado na amostragem efectuada um sonómetro integrador classe 1 (Figura 5.11.4), modelo 2250, com o número de série de fabrico – 2488472, tendo sido verificado, pela última vez, pelo Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ) em Abril de 2008, com Boletim de Verificação n.º 245.70/08.202.



Figura 5.11.4 – Ilustração do sonómetro utilizado na avaliação de ruído ambiente.

#### 5.11.1.5. FONTES DE RUÍDO

As principais fontes de ruído presentes nos locais avaliados podem ser divididas nos seguintes grupos, atendendo ao tipo de ruído que produzem:

*i) Ruído resultante da Actividade Extractiva em estudo (ruído particular)*

- ◇ Zona de desmorte: perfuradora hidráulica, escavadora giratória, pá carregadora, compressor, martelos pneumáticos e grua,
- ◇ Equipamentos móveis de carregamento e transporte: pá carregadora, escavadora, dumpers;

5.11.1.6. RESULTADOS OBTIDOS

*i) Ruído da Fonte*

Os valores de ruído característicos dessa fonte, foram estudados e encontram-se na tabela seguinte.

Tabela 5.11.7 – Resultados dos níveis de ruído emitidos pelas fontes principais.

Situação		LAeq	LCpico
Local	Ref <sup>a</sup>	dB(A)	dB(A)
Pedreira	F1	77.8	108.9
Central de Britagem	F2	80.0	108.0
Central Asfáltica	F3	77.7	101.8



Figura 5.11.5 – Principais fontes de ruído.



*ii) Ruído de Fundo (ou Residual)*

O ruído residual deve-se essencialmente ao ruído proveniente da circulação de veículos e ao ruído de origem natural (sons do vento nas árvores ou sons de animais). Apresentam-se em seguida os valores de ruído residual obtidos para o período diurno no local previamente seleccionado.

As medições efectuadas para o ruído residual, ou seja, com as actividades da empresa paradas, no ponto escolhido, deram origem aos resultados apresentados na tabela seguinte.

Tabela 5.11.8 – Nível sonoro contínuo equivalente do ruído residual ( $L_{Aeq_{residual}}$ ) obtido para o período diurno.

Situação		L <sub>Aeq</sub> (R) (Fast) [dB (A)]		
Localização	Ref <sup>a</sup>	P. Diurno	P. Entardecer	P. Nocturno
Ponto localizado a Oeste da área em estudo junto a uma habitação de uso sensível a aproximadamente 300 m da pedreira “Quinta do Derramado”	P1	43.2	37.5	31.9

*iii) Ruído Ambiente*

As avaliações foram realizadas durante um tempo considerado representativo para o ruído ambiente, obtendo-se os valores apresentados na tabela 5.11.8.

Tabela 5.11.9 – Nível sonoro contínuo equivalente do ruído ambiente ( $L_{Aeq_{Ambiente}}$ ), para o período de referência diurno.

Situação		P. Diurno	
Localização	Ref <sup>a</sup>	L <sub>Aeq</sub> Fast [dB(A)]	L <sub>Aeq</sub> Impulsivo [dB(A)]
Ponto localizado a Oeste da área em estudo junto a uma habitação de uso sensível a aproximadamente 300 m da pedreira “Quinta do Derramado”	P1	46.5	47.9

Os valores dos níveis sonoros apresentados na tabela anterior referem-se ao ruído provocado pelo normal funcionamento da actividade industrial (ruído particular), e do ruído característico da vizinhança (ruído residual), uma vez que não se pode medir apenas o ruído particular dada a impossibilidade de anular o ruído de fundo, o qual é gerado por múltiplas fontes e difíceis de controlar.

*iv) Determinação do Nível de Avaliação (Ruído Ambiente Corrigido)*

O valor do LAeq determinado durante a ocorrência do ruído particular deverá ser corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído particular, passando a designar-se por nível de avaliação, LAr.

Para averiguar a necessidade de realizar a correcção tonal foram realizadas em cada ponto, análises em terços de oitava ao ruído ambiente (que inclui o ruído particular), as quais se encontram apresentadas na tabela 5.11.9.

Tabela 5.11.10 – Resultados da análise em bandas de terços de oitava para o ruído ambiente (que inclui o ruído particular).

Frequência (Hz)	Análise em 1/3 de oitava [dB(A)]	
	RAmbiente	RResidual
50	33.6	33.9
63	36.9	31.3
80	32.8	37.6
100	36.0	33.8
125	33.5	31.5
160	32.8	32.1
200	33.8	29.2
250	33.3	27.2
315	39.0	23.0
400	27.8	23.4
500	29.2	24.8
630	32.6	24.3
800	29.5	23.3
1K	31.8	25.3
1.25K	33.2	27.8
1.6K	33.2	27.0
2K	32.3	27.4
2.5K	32.7	26.6
3.15K	31.2	24.8
4K	28.9	23.8
5K	25.5	20.8
6.3K	21.8	16.5
8K	18.5	13.4
10K	14.8	9.2

Tal como se pode observar na tabela anterior, as análises em terços de oitava do ruído ambiente revela que não existem bandas cujo nível sonoro excede o nível das bandas adjacentes em 5 dB(A) ou mais, não sendo aplicável a correcção tonal.

Sempre que a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, LAeq,T medido em simultâneo com característica impulsiva e fast é superior a 5 dB(A), o ruído deve ser considerado impulsivo. De acordo com a tabela 5.11.8, verifica-se que não há lugar para correcção impulsiva no ponto em avaliação.

Com base no exposto, apresenta-se na tabela 5.11.10, os resultados dos níveis de ruído ambiente, para os vários pontos de medição, resultantes da aplicação da equação referida ( $LAr = LAeq + K1 + K2$ ).

Tabela 5.11.11 – Valores do nível de avaliação determinado.

Situação		P. Diurno			
Localização	Refª	LAeq, T dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	LAr dB(A)
Ponto localizado a Oeste da área em estudo junto a uma habitação de uso sensível a aproximadamente 300 m da pedreira “Quinta do Derramado”	P1	46.5	0	0	46.5

#### 5.11.1.7. CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS LEGAIS

De acordo com o referido no artigo 13º deste diploma a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, ou nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos pontos 1, 2 e 3 do artigo 11º (Critério de Exposição Máxima) e do ponto 1 do artigo 13º (Critério de Incomodidade).

##### *i) Averiguação do cumprimento do critério de incomodidade*

Para averiguar o cumprimento do critério de incomodidade, por parte da empresa Teodoro Gomes Alho, S.A, designadamente, para a pedreira “Quinta do Derramado” que se encontra a laborar durante cerca de 8 horas por dia, foi acrescentado ao valor limite da diferença entre o LAeq do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (LAr) e o LAeq do ruído residual, o valor  $D = 1$  dB (A), indicado na tabela 5.11.4.

Com base neste critério os resultados obtidos para o estudo efectuado encontram-se sintetizados na tabela e gráfico seguintes.

Tabela 5.11.12 – Diferencial obtido,  $\Delta$ .

Situação		L <sub>Aeq,T</sub> (P+R) dB(A)	L <sub>Aeq,T</sub> (R) dB(A)	$\Delta$ , Diferencial Obtido dB(A)	$\Delta$ , Diferencial Permitido dB(A)	
Localização	Ref <sup>a</sup>					
Ponto localizado a Oeste da área em estudo junto a uma habitação de uso sensível a cerca de 300 m da pedreira “Quinta do Derramado”		P1	46.5	43.2	3.3	6

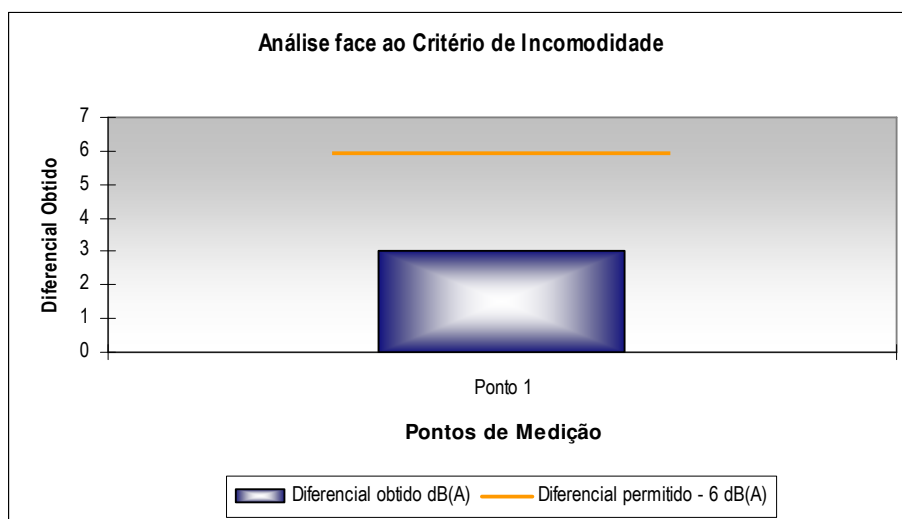


Figura 5.11.5 – Análise face ao cumprimento do critério de incomodidade.

Como se pode depreender dos resultados obtidos, a empresa Teodoro Gomes Alho & Filho, S.A e em particular a pedreira “Quinta do Derramado” cumpre no ponto de avaliação (receptor sensível mais exposto), a legislação vigente, no que se refere ao critério da exposição máxima e critério de incomodidade.

Face ao exposto e de acordo com os resultados obtidos, não se prevêem situações de incomodidade junto dos receptores sensíveis avaliados.

ii) *Averiguação do cumprimento do critério de exposição máxima*

De acordo com o ponto 2 do artigo n.º 11 do decreto-lei em vigor “Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados...”.

No que se refere ao critério de exposição máxima atender-se-á à seguinte equação:

$$Lden = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{Ln}{10}} + 3 \times 10^{\frac{Le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}} \right]$$

Após a aplicação da equação, obtêm-se, para os dois pontos de avaliação, os resultados apresentados na tabela e gráficos seguintes:

Tabela 5.11.13 – Análise face ao critério da exposição máxima.

Situação	Lden			
	Localização	Refª	Valor obtido	VLE
Ponto localizado a Oeste da área em estudo junto a uma habitação de uso sensível a aproximadamente 300 m da pedreira “Quinta do Derramado”		P1	50.6	55

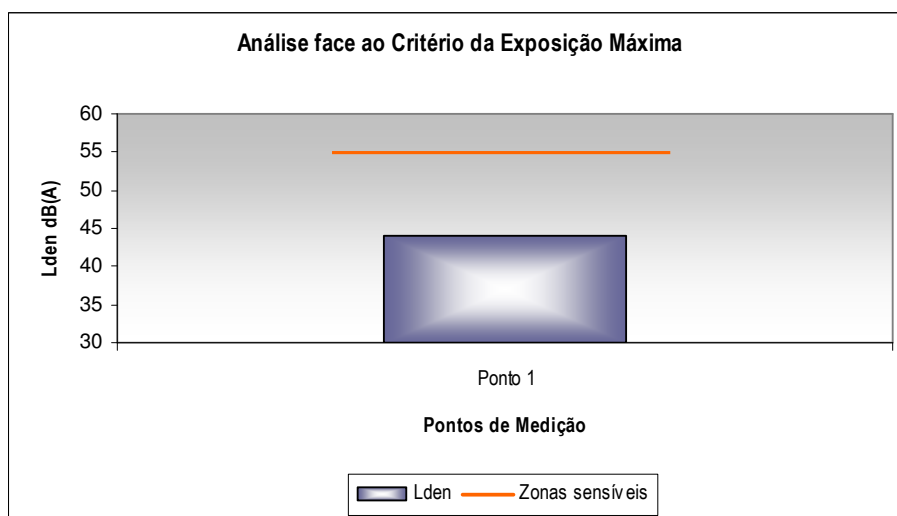


Figura 5.11.6 – Resultados de ruído ambiente para o Lden e comparação com o limite máximo admissível para as zonas sensíveis.

Como se pode depreender do gráfico anterior, o Lden obtido no ponto de medição, está abaixo do valor máximo admissível para o Lden, constantes da legislação em vigor.

#### 5.11.1.7. APRECIACÃO DOS RESULTADOS

A empresa TEODORO GOMES ALHO & FILHO, S.A e em particular a pedreira “Quinta do Derramado” cumpre, no receptor sensível mais exposto, a legislação vigente, uma vez que o indicador de ruído obtido é inferior ao valor estabelecido no Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Refira-se a existência de montado na envolvente da unidade extractiva que actuará, de certo modo, como absorvente acústico, diminuindo os níveis sonoros que “chegam” aos receptores sensíveis.

Face ao exposto e de acordo com os resultados obtidos, a empresa Teodoro Gomes Alho & Filho, S.A dará cumprimento à legislação vigente, designadamente aos critérios de exposição máxima e critério de incomodidade, não se prevendo situações de incomodidade.

#### 5.11.1.8. MEDIDAS DE PREVENÇÃO

Apesar de não se anteverem situações de incomodidade face à aplicação do RGR, recomendam-se em seguida, algumas medidas, numa óptica de prevenção.

##### A. Aumento da absorção da envolvente acústica

Esta medida pode ser conseguida utilizando, por exemplo, as zonas de stock como barreira acústica. Por outro lado, a empresa deverá manter as manchas de vegetação natural existente na envolvente da unidade extractiva, de modo que a mesma actue como absorvente acústico evitando-se a dissipação dos níveis sonoros e aumento dos níveis acústicos junto dos receptores sensíveis mais expostos.

##### B. Redução da emissão de ruído na fonte

A redução de utilização de equipamentos ruidosos e, sempre que possível, a sua substituição por outros menos ruidosos. A empresa deverá optar pelas Melhores Tecnologias Disponíveis (MTD's) uma vez que estas garantem uma melhor eficiência ao nível da emissão de ruído.

### C. Manutenção periódica dos equipamentos

O funcionamento dos equipamentos/máquinas em mau estado de conservação pode ser responsável pela emissão de níveis sonoros mais elevados [na ordem de 10 dB(A)], relativamente a equipamentos em bom estado de conservação e manutenção.

### D. Horários de funcionamento

A laboração da pedreira, em particular as actividades mais ruidosas (pegas de fogo, por exemplo), deverá ter em consideração os períodos de descanso da população, isto é, os períodos do entardecer e nocturno pois estes são, por definição, os períodos a que a população está mais sensível ao ruído.

### E. Monitorização

A análise efectuada ao ruído ambiente permitiu-nos recolher uma amostragem dos níveis sonoros “reais” no espaço e tempo considerados. Deste modo, é recomendável, a fim de acompanhar a evolução do ambiente sonoro em particular junto dos receptores sensíveis potencialmente afectados pela laboração da unidade extractiva, uma monitorização periódica dos níveis acústicos.

### 5.11.2. 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.

As vibrações inerentes à actividade de extracção têm origem variada:

- ✗ Produzidas pelo normal funcionamento das máquinas (martelo pneumático, pá carregadora, ...);
- ✗ Produzidas como consequência de forças alternativas não equilibradas (vibrações provenientes de irregularidades do terreno, força de pressão agindo sobre o martelo pneumático, ...);
- ✗ Defeitos ou mau funcionamento das máquinas;
- ✗ Acção dos explosivos para desmonte da rocha;
- ✗ Fenómenos naturais.

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

Neste caso isso não irá acontecer, dado que o local onde está implantada a pedreira está bastante afastado de qualquer habitação passível de vir a ser incomodada pelo seu normal funcionamento.

As vibrações no corpo humano provocam várias perturbações, nomeadamente, diminuição do rendimento de trabalho, disfunções fisiológicas e doenças profissionais. Os efeitos nocivos que as vibrações podem motivar em estruturas civis anexas, estão limitados pelo valor de pico de velocidade vibratória, prevista na NP-2074 de 1983, "Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares".

A norma estabelece valores para a velocidade de vibração de pico  $v_L$  (m/s), de acordo com a expressão:

$$v_L = \alpha \cdot \beta \cdot \delta \cdot 10^{-2}$$



Através desta expressão, dentro da gama possível das constantes  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\delta$ , permite a construção da Tabela 5.11.11.

Tabela 5.11.11. Valores limites de velocidade de vibração de pico (mm/s) (Moura Esteves, 1993).

Tipos de Construção	Solos <i>Solos incoerentes soltos, areias e misturas areia-seixo bem graduadas, areias uniformes, solos coerentes moles e muito moles</i>	Solos coerentes muito duros, duros e de consistência média, solos incoerentes compactos; areias e misturas areia-seixo bem graduadas, areias uniformes	Rocha e solos coerentes rijos
<i>Construções que exigem cuidados especiais</i>	2,5	5	10
<i>Construções coerentes</i>	5	10	20
<i>Construções reforçadas</i>	15	30	60

**Nota:** Estes valores deverão ser corrigidos com um factor de redução 0,7, no caso de se efectuarem mais de três rebentamentos por dia.

A questão do controlo de vibrações provocadas por explosivos constitui hoje em dia uma actividade importante, pelas suas implicações ambientais, económicas, segurança das estruturas e qualidade de vida das populações. Por conseguinte, há que compreender os factores que afectam este fenómeno, conhecer a capacidade de resposta dos humanos e estruturas, bem como otimizar a monitorização e todas as técnicas que conduzam à minimização do fenómeno das vibrações.

Um estudo com vista à análise de vibrações tem por objectivo a determinação de uma lei de propagação de vibrações, de modo a ser possível conhecer a carga máxima total (e por retardo) para uma dada distância, adoptando um determinado critério de prevenção de danos estruturais.

Uma vez estimada a lei e decidido o grau de danos permissível, o valor da distância de segurança pode ser obtido a partir da equação, permitindo a obtenção de uma tabela com os máximos valores de carga para as diferentes distâncias.

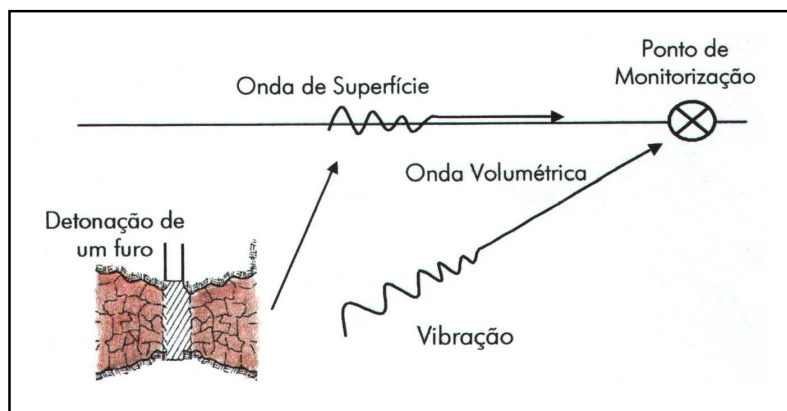


Figura 5.11.6 – Propagação das ondas de vibração.

A monitorização reveste-se de grande importância nos desmontes com explosivos, dado ser necessário proteger as pessoas e estruturas, bem como manter as condições de segurança e estabilidade do maciço remanescente.

Para elaborar o plano de instrumentação e monitorização de um desmonte com explosivos devem ser atendidos os seguintes aspectos (adaptado de Cunha & Fernandes, 1980):

- *Localização do desmonte:* o meio onde se inserem os trabalhos condicionam o tipo e qualidade de instrumentação a utilizar (ex.: área urbana);
- *Características geotécnicas:* a litologia, o grau de fracturação, as características geomecânicas do maciço, entre outras, condicionam o tipo e frequência de utilização dos instrumentos, bem como a precisão das leituras;
- *Dimensão do desmonte e ritmo de avanço:* estes aspectos condicionam a selecção do equipamento (precisão), bem como a periodicidade das leituras.

A escolha de um critério de prevenção ou a adopção de uma velocidade de vibração admissível, é um assunto delicado, requerendo um bom conhecimento dos mecanismos que intervêm no fenómeno de disparo e os efeitos das vibrações em seres humanos, estruturas e no maciço rochoso. Por conseguinte, a adopção de um critério de risco pode causar graves danos, enquanto que uma postura conservadora pode prejudicar ou mesmo paralisar o desenvolvimento dos trabalhos.

### EM SERES HUMANOS

A experiência mostra que os seres humanos são sensíveis às vibrações que lhes são impostas pelo meio externo.

A maior parte das afecções causadas pelas vibrações (ver tabela seguinte), quer do ponto de vista fisiológico, quer do ponto de vista psicológico, situa-se entre 4 e 20 Hz (Miguel, 1995).

Tabela 5.11.15 – Efeitos das vibrações em diferentes gamas de frequências (Fonte: Miguel, 1995)

Efeitos (Sintomas)	Gama de Frequências (Hz)
Sensação geral de desconforto	4 – 9
Sensações na cabeça	13 – 20
Sensações no maxilar inferior	6 – 8
Sensação na garganta	12 – 16
Dores no peito	5 – 7
Dores abdominais	4 – 10
Urgência em urinar e defecar	10 – 18
Aumento do tônus muscular	13 – 20
Alteração no sistema cardiovascular	13 – 20
Aumento do ritmo respiratório	4 – 8
Contrações musculares	4 - 9

Na Figura 5.11.8 é possível observar o efeito das vibrações sobre o ser humano, segundo Goldman (1948).

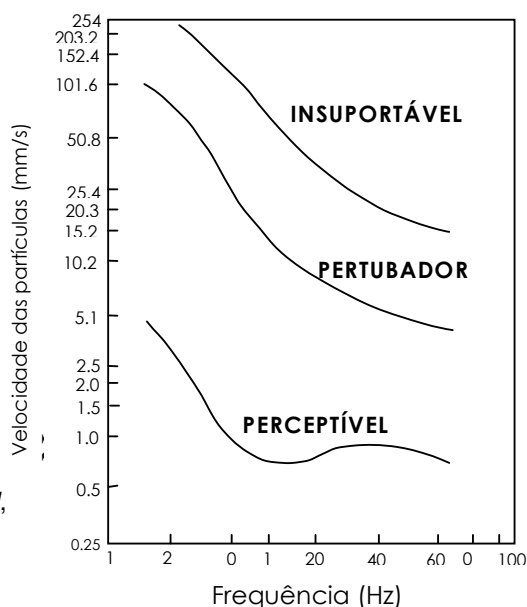


Figura 5.11.8 – Efeito da Vibrações sobre os seres humanos (retirado de Goldman, 1948 in Jimeno *et al*, 1995).

### EM MACIÇOS ROCHOSOS

Os desmontes com explosivos e os fenómenos vibratórios inerentes têm um duplo campo de actuação: por um lado afectam a solidez do maciço rochoso remanescente e conseqüentemente os seus parâmetros resistentes, por outro lado, criam acções destabilizadoras podendo originar a rotura de taludes rochosos.

Os danos no maciço rochoso devem-se essencialmente à manifestação dos mecanismos a seguir indicados (Chitombo & Scott, 1990):

- Redistribuição de tensões no maciço rochoso;
- Propagação das vibrações ao longo do maciço e efeito destas sobre a estabilidade de taludes;
- Abertura e alongamento de fracturas devido à expansão dos gases;
- Ressonância do maciço rochoso.

O seu controle é de extrema importância, na medida em que o aparecimento de fissuras nas estruturas próximas do desmonte é muitas vezes resultado de danos incutidos ao maciço rochoso de fundação dessas mesmas estruturas.

### EM ESTRUTURAS

Estando as estruturas sujeitas a solicitações dinâmicas originadas pela propagação de vibrações no maciço rochoso, torna-se necessário minimizar as vibrações induzidas pela detonação, quer nas estruturas quer nos maciços rochosos de fundação, de modo a reduzir a probabilidade de ocorrerem danos estruturais.

Com a finalidade de prevenir potenciais danos nas estruturas, após a determinação da lei que rege a propagação das ondas sísmicas no meio rochoso, deve ser estimado o grau de vibração máximo tolerado pelos diferentes tipos de estruturas próximas da escavação (por forma a serem criados limites de segurança) e a frequência de ressonância da estrutura.

Os danos, ocorrentes em estruturas e motivados por vibrações, dependem da resposta dinâmica do próprio edifício, sendo condicionados (White *et al.*, 1993):

- Pelo tipo e característica das vibrações: frequência, duração, energia transmitida;
- Pelo tipo de maciço onde a fundação assenta;
- Pelas características de vibração estrutural e não estrutural do edifício.

Um parâmetro importante no controlo de potenciais danos originados por vibrações provenientes de disparos é a frequência dominante originada. Quando a frequência natural das estruturas seja bastante próxima, ou semelhante às frequências dominantes do maciço rochoso, ocorre o fenómeno de ressonância conduzindo a importantes e perigosos efeitos ampliadores.

Em Portugal vigora desde 1983 a NP-2074, cuja finalidade é fixar um critério de limitação de valores de parâmetros característicos das vibrações, produzidas por explosões e solicitações similares, tendo em vista os danos subseqüentes. A norma estabelece um valor limite para a velocidade de vibração, função do tipo de construção ( $\alpha$ ), terreno de fundação ( $\beta$ ) e número de solicitações diárias ( $\gamma$ ), que depois é comparado à velocidade de vibração medida.

É de salientar que a ausência da frequência ondulatoria na norma portuguesa constitui uma limitação significativa para a sua aplicabilidade.

As vibrações em edifícios podem ser ampliadas, pela resposta de certos elementos estruturais que constituem um edifício. Tal situação ocorre quando a frequência dominante das vibrações originadas pelo desmorte com explosivos é próxima da frequência de ressonância desses elementos. Deste modo, é imperativo que as frequências das vibrações transmitidas ao terreno sejam o mais díspares possíveis da frequência de ressonância das estruturas limítrofes ao desmorte.

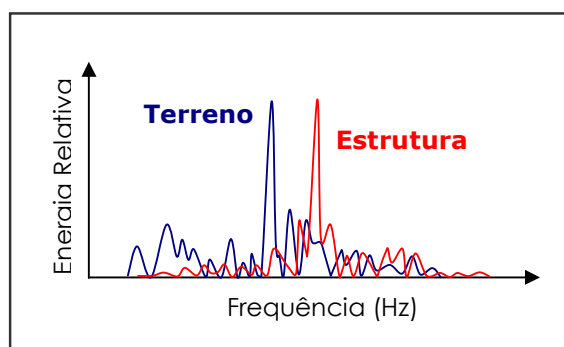


Figura 5.11.8 – Espectro de vibração de um maciço rochoso e estrutura com frequências dominantes distintas

Na ausência de construções sensíveis, atendendo ao Tabela 5.11.13. e ao tipo de maciço rochoso envolvido, o limite de velocidade de pico admissível é de 20 mm/s.

No caso particular da empresa Teodoro Gomes Alho & Filho, S.A e de acordo com o preconizado no Plano de Pedreira, a furação é efectuada através de uma perfuradora TAMROCK 500 S da Atlas Copco, dotada de recolha automática de Poeiras. O diâmetro de furação é de 7,5cm.

A furação é sensivelmente paralela à crista da frente, apresentando um afastamento médio de 3m. O espaçamento entre os furos é também de aproximadamente 3m.

Salvo raro excepções, a pega de fogo apresenta mais do que duas fiadas. O comprimento da frente de desmonte é variável, nunca ultrapassando os 15 furos por fiada.

Como os furos apresentam uma inclinação na ordem dos 90º, o comprimento do furo é igual à altura das bancadas (10m) acrescida da subfuração (1m), totalizando assim, 11m de furo.

O material do atacamto é composto pelas poeiras da furação. O explosivo é adquirido à empresa SEC e cada cartucho apresenta um diâmetro de cerca de 6cm.

A detonação far-se-á por iniciação eléctrica, com cápsulas microrretardadas (25 milisegundos), procurando-se, assim, reduzir a energia das ondas de choque.

As pegas de fogo são efectuadas, como o cumprimento rigoroso das normas de segurança, nomeadamente a utilização de um sinal sonoro, previamente à detonação, e interrupção dos restantes trabalhos que estejam a decorrer.

## 5.12. 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 ao 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 das populações, 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 legítimas do ambiente. Os poluentes considerados pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril de 2004 são SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COV, NH<sub>3</sub>, 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 partículas e gases 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.

### 5.12.1. POEIRAS

Nas pedreiras a céu aberto, o principal poluente atmosférico é o parâmetro das partículas em suspensão (Poeiras). As poeiras são constituídas por partículas que variam entre os 1  $\mu\text{m}$  e os 1.000  $\mu\text{m}$  (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 graves para a saúde humana são as de menor diâmetro (< 10  $\mu\text{m}$ ), as quais, segundo o novo Decreto-Lei nº 111/2002, de 16 de Abril, são classificadas como  $\text{PM}_{10}$ .

A emissão de partículas para a atmosfera, com origem numa actividade extractiva é, de uma forma geral, gerada pelas seguintes acções:

- *Processo Extractivo* através das operações de Furação, Limpeza da frente e Pegas de Fogo;
- *Remoção e Transporte do Material Desmontado* para as zonas de armazenamento e posteriormente para a central de britagem;
- *Processo produtivo da Central de Britagem*, através das operações de descarregamento e “moagem” do material nos moinhos;
- *Remoção e Transporte do Material Britado* para as zonas de stock e/ou posteriormente para a central de betuminosos;

Refira-se que na ausência de receptores directos, os impactes na qualidade do ar não são significativos.

Através da análise da carta militar, bem como da observação *in situ*, verifica-se que a povoação mais próxima da pedreira é a localidade de Portel, localizada a aproximadamente a 4 km (distância linear), contudo existem algumas habitações dispersas na área envolvente ao estabelecimento industrial.



No esquema seguinte (Figura 5.12.1) apresentam-se as principais operações responsáveis pela emissão de poeiras, em função do desenvolvimento do processo produtivo.

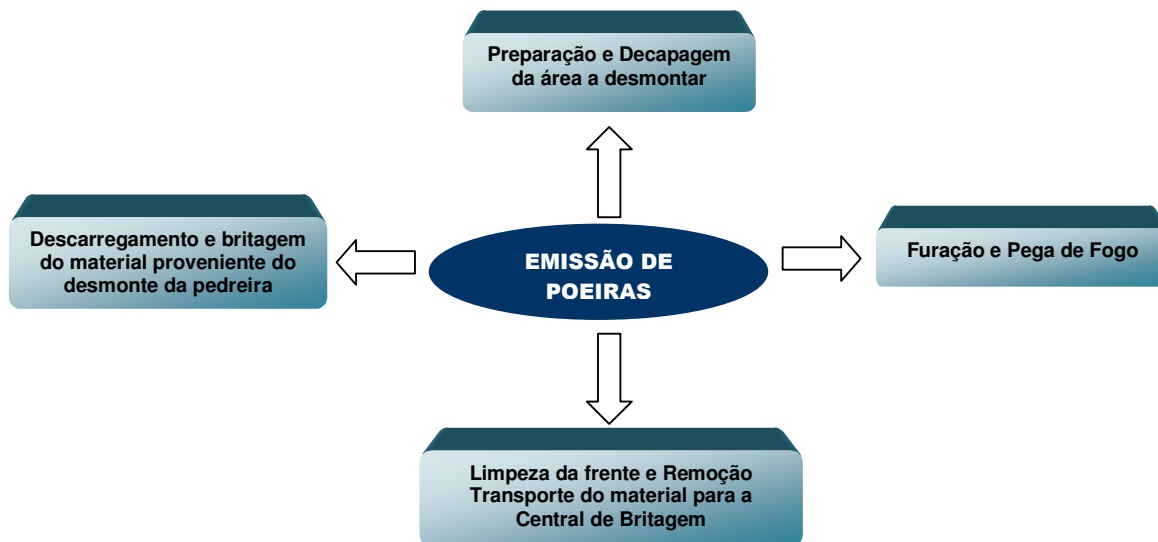


Figura 5.12.1. Emissão de poeiras em função do faseamento do desmorte.

Assim, de um modo geral, pretende-se avaliar os potenciais impactes causados pelo estabelecimento industrial, resultante da laboração da unidade extractiva e transformadora da empresa TEODORO GOMES ALHO teve-se em consideração o estudo de concentração de poeiras existentes no ar ambiente, efectuado pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CTCV) que se apresenta em anexo.

#### 5.12.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

##### **A. Objectivos**

O estudo em questão tem como pretensão avaliar os potenciais impactes resultantes da laboração da unidade extractiva.

Os objectivos principais do estudo são os seguintes:

- Dar cumprimento ao estipulado no Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, 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.

### **B. Enquadramento legal**

Como critério de interpretação dos resultados obtidos foi utilizado o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril (Anexo XI, Secção IV), que transpõe a Directiva 1999/30/CE relativa aos valores limite para as partículas em suspensão (PM<sub>10</sub>).

De acordo com o anexo III do referido Decreto-Lei, os valores limite para as partículas em suspensão, são os referidos na tabela seguinte.

Tabela 5.12.1. Valores limite para as partículas em suspensão (PM<sub>10</sub>) no ar ambiente.

i) Tipo de valor	Período considerado	Valor Limite - PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Valor limite diário para protecção da saúde humana	24 horas	50 (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)
Valor limite anual para a protecção da saúde humana	Ano civil	40

### **C. Metodologia de Amostragem**

#### *i) 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, está equipada com dois analisadores de partículas que possibilitam a avaliação dos níveis de PTS, ou de qualquer das suas fracções (PM<sub>10</sub> ou PM<sub>2,5</sub>), bastando para o efeito efectuar a substituição da respectiva cabeça de amostragem. Assim, em simultâneo, é possível efectuar a avaliação de duas destas fracções.

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.

Na figura seguinte ilustra-se a Estação Móvel da Qualidade do Ar utilizada.



Figura 5.12.2 – Estação Móvel de Qualidade do Ar.

*ii) Período de Amostragem*

A campanha de amostragem teve uma duração de 8 dias (incluindo o fim de semana), de forma a recolher informação mais completa, no que diz respeito às diferentes fontes de partículas susceptíveis de influenciar a qualidade do ar ambiente na envolvente da pedreira. A Estação Móvel da Qualidade do Ar foi instalada no local seleccionado na manhã do dia 12 de Outubro de 2007. A campanha teve duração de oito dias, tendo decorrido entre as 0:00 do dia 13 de Outubro e as 00:00 do dia 20 de Outubro de 2007. A estação foi recolhida no dia 22 de Outubro de 2007.

Tabela 5.12.2 – Calendário da Campanha de Amostragem.

	Outubro									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22
	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	S
Instalação da Estação										
Realização da campanha de avaliação										
Final da campanha de avaliação										

### iii) 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.

Temperatura e Humidade Relativa do Ar: A temperatura do ar durante a campanha apresentou um valor médio de 19.4 °C. As amplitudes térmicas diárias variaram entre um mínimo de 14.0 °C (no dia 16/10) e um máximo de 25.6 °C (no dia 20/10).

A humidade relativa média do ar durante a campanha foi de 57.1%, com um mínimo de 31.0% (registado entre as 16:00 e as 17:00 do dia 18/10) e um máximo 92.1% (registado entre as 07:00 e as 08:00 do dia 15/10).

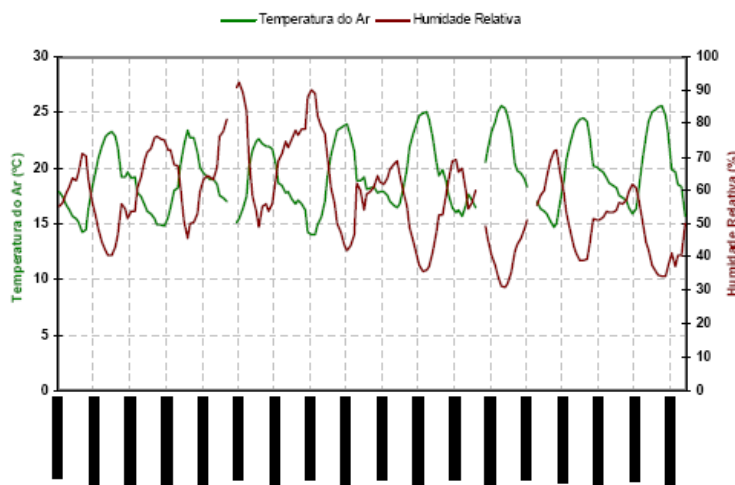


Figura 5.12.3 – Variação temporal da temperatura e da humidade relativa do ar.

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

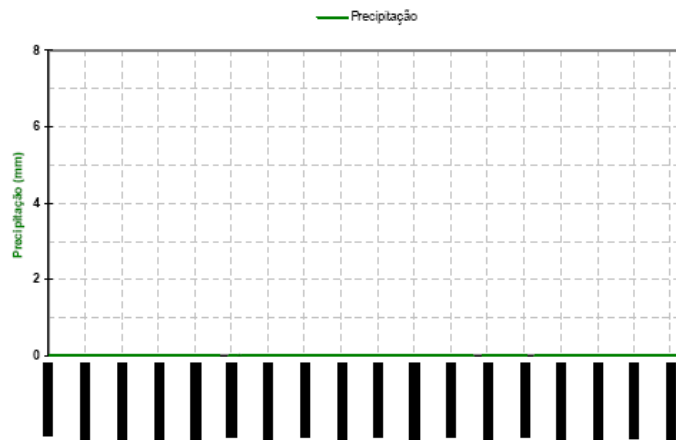


Figura 5.12.4 – Variação temporal da precipitação.

**Radiação Solar:** Durante a campanha, o céu encontrou-se de um modo geral limpo. O valor médio de radiação de  $184.0 \text{ w/m}^2$ . A média dos 10 valores mais elevados de radiação foi  $725.0 \text{ w/m}^2$ .

**Pressão Atmosférica:** A pressão atmosférica durante a campanha variou entre os 977 mbar e os 984 mbar. As condições meteorológicas mostraram-se constantes ao longo de toda a campanha de avaliação.

**Velocidade e Direcção do Vento:** A velocidade média do vento durante a campanha foi de 5.3 km/h, tendo variado entre um mínimo de 0.6 km/h (verificado entre as 21:00 e as 22:00 do dia 15/10) e um valor máximo de 11.3 km/h (entre as 11:00 e as 12:00 do dia 19/10/2007). Verifica-se que o vento soprou predominantemente das direcções noroeste (NW), totalizando cerca de 36.6% das ocorrências, 25.2% das ocorrências tiveram origem na direcção nor-noroeste (NNO), 12.3% das ocorrências tiveram origem da direcção oeste-noroeste (ONO) e 6.5% tiveram origem da direcção oeste W, tal como na direcção norte, com 6.5% das ocorrências.

Durante o período de amostragem cerca de 18.8% da velocidade do vento atingiu uma velocidade entre 0.5 e 2.1 km/h, 10.2% entre 2.1 e 3.6 km/h, 22.0% entre 3.6 e 10.2 km/h, 36.6% entre 5.7 e 8.8 km/h, 12.4% entre 8.8 e 11.1 km/h.

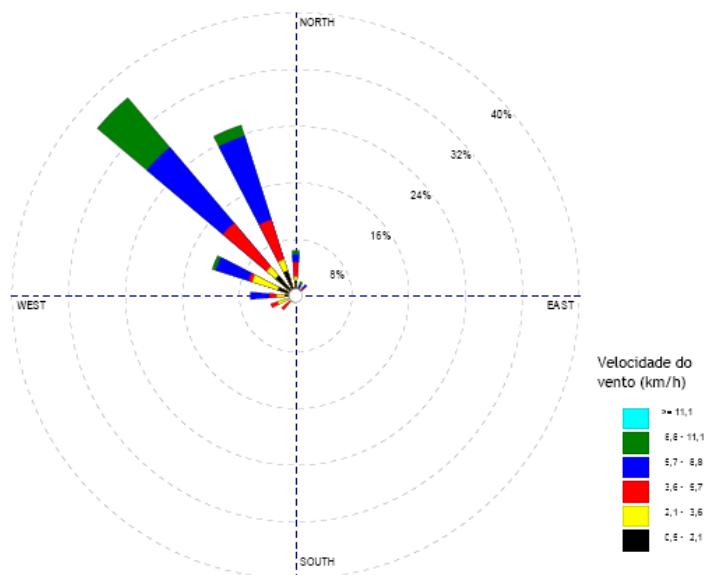


Figura 5.12.5 – Rosa-dos-ventos (médias horárias da direcção e intensidade do vento).

#### **D. Parâmetros e Definições**

##### Definições

Poluente atmosférico: substância introduzida directa ou indirectamente, pelo homem no ar ambiente, que exerce uma acção nociva sobre a saúde humana e/ou meio ambiente.

Valor limite: nível de poluentes na atmosfera, fixado com base em conhecimentos científicos, cujo valor não pode ser excedido durante períodos previamente determinados, com o objectivo de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e/ou meio ambiente.

##### Parâmetro de Avaliação

PM<sub>10</sub> – 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 µm<sup>3</sup>.

#### **E. Enquadramento do Projecto e Caracterização do Local de Amostragem**

A pedreira "Quinta do Derramado" localiza-se a sudoeste de Portel. As medições decorreram no ponto sensível mais próximo da pedreira, uma vez que os ventos dominantes estarem nesta fase do ano a soprar de sul e por outro lado, está mais sujeito à movimentação de veículos.

Tabela 5.12.3 – Coordenadas do local de instalação da estação móvel e dos receptores sensíveis considerados.

Ponto (local)	Latitude	Longitude
Localização do ponto de amostragem	38°16'34.75N	7°43'43.43O

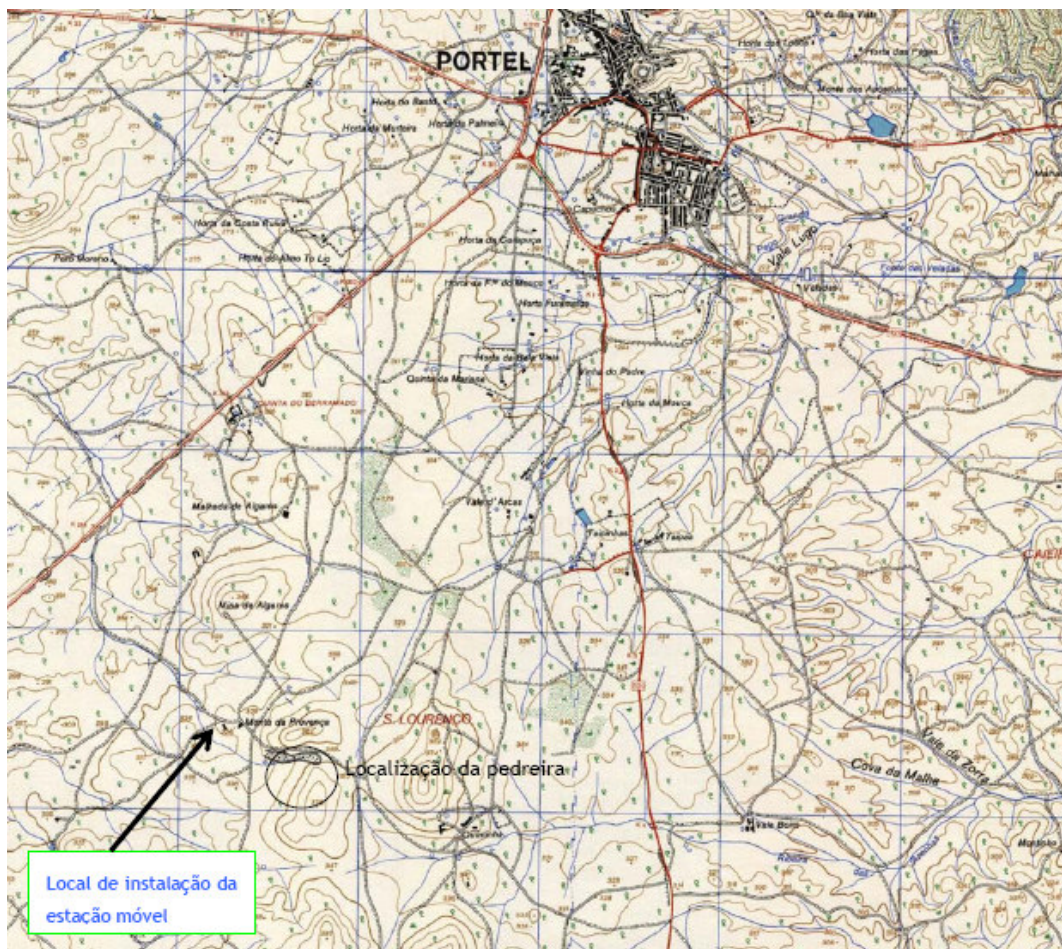


Figura 5.12.3. – Carta militar com a localização aproximada da pedra “Quinta do Derramado” e localização do ponto de amostragem de PM10.

### F. Fontes Geradoras de Poeiras

As principais fontes geradoras de poeiras identificadas na área em estudo foram as relacionadas com a pedra em estudo, bem como com as restantes actividades, localizadas na envolvente, designadamente:

- Operações de Furação, Limpeza de frente e Peças de Fogo
- 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;
- Operação de Moagem do material desmontado na central de britagem: Crivos
- Outros: Acção do vento nas frentes da lavra e nas zonas de depósito de material.

### G. Poluentes atmosféricos – Matéria Particulada (PM10)

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

Tabela 5.12.4. – Resultados obtidos para o parâmetro PM<sub>10</sub>.

Tipo de valor	Valor obtido - PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Valor Limite - PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Valor médio	35	40
Valor máximo diário	69	50

Durante o período de amostragem verificou-se que os valores médios diários das concentrações de PM<sub>10</sub> variam entre um valor mínimo de 19.1 µg/m<sup>3</sup>, registado no dia 14/10/2007 e um valor máximo de 69.4 µg/m<sup>3</sup>, registado no dia 16/10/2007.

O valor médio da concentração de PM<sub>10</sub> durante toda a campanha foi 35.2 µg/m<sup>3</sup>.

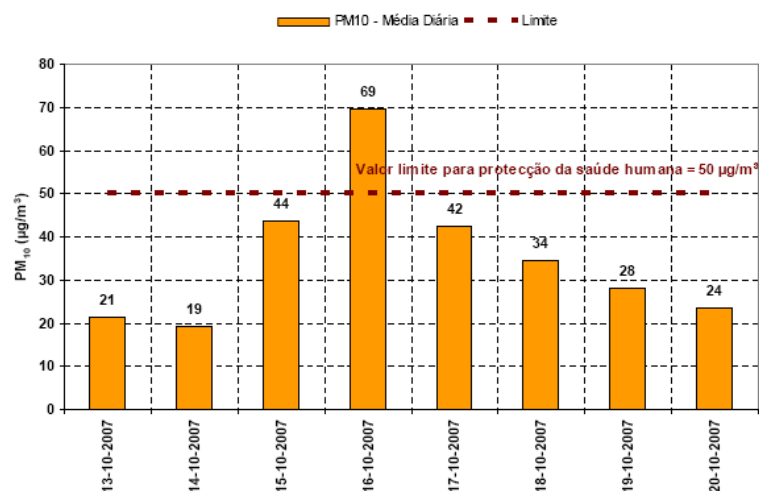


Figura 5.12.4. – Variação temporal dos valores médios diários da concentração de PM10.



## H. Apreciação dos Resultados

Do ponto de vista dos Valores Limite para as partículas em suspensão, constantes do Anexo III da Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, verifica-se que:

- A média das concentrações de poeiras obtidas durante as campanhas ( $35.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) não ultrapassou o valor limite estabelecido para a protecção da saúde humana ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Refira-se que se trata de uma comparação a título indicativo, dado que a campanha teve apenas a duração de 8 dias.
- O valor máximo diário estabelecido para a protecção da saúde humana ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) foi ultrapassado uma vez durante a campanha efectuada, obtendo-se um valor máximo de  $69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Refira-se que o valor limite não pode ser excedido em mais de 35 vezes em cada ano civil.
- Analisando a rosa de poluição, verifica-se que a concentração mais elevada de partículas não teve proveniência do quadrante Este, local onde está instalada a pedreira. As concentrações mais elevadas provêm do quadrante Nordeste, direcção dos acessos à pedreira, significando pois, que o principal causador de concentração de partículas neste local não é a laboração da pedreira, mas sim o tráfego associado à laboração da pedreira.

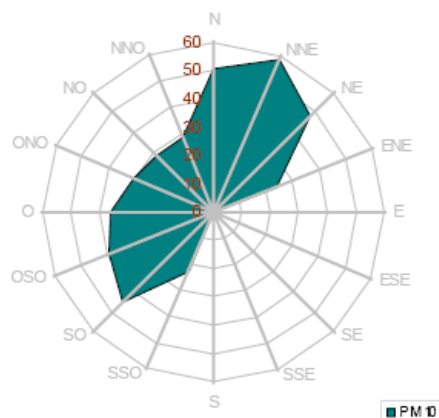


Figura 5.12.5. – Rosa de poluição de PM10.

- Os eventos naturais, nomeadamente a acção erosiva sobre o solo causada pelo vento em regiões áridas (deserto do Sahara ou Sahel), conduzem à ressuspensão de partículas, sendo que as mais finas ( $<10 \mu\text{m}$ ) as quais, sob acção do vento, são transportadas a longas distâncias, podendo viajar mais de 5000 km. Estudos feitos no mediterrâneo oeste comprovam que as massas de ar que tem origem no deserto

do Sahara, podem estar carregadas de partículas, contribuindo desta forma para as concentrações de PM10. Trata-se de fenómenos estudados, sabendo-se de antemão a sua influência no território português.

O estudo de concentração de poeiras efectuado caracteriza, de certo modo, a qualidade do ar no local avaliado, fornecendo um valor indicativo da emissão de partículas com proveniência nas fontes de partículas presentes no local.

Face ao exposto, poder-se-á concluir que os valores de concentração média de poeiras registados no ponto de amostragem seleccionado não superam os valores limite encontrando-se cumprindo-se a legislação vigente em termos de partículas em suspensão (PM<sub>10</sub>).

#### 5.12.1.2. MEDIDAS POSSÍVEIS

De acordo com a situação actual prevê-se o cumprimento da legislação vigente em matéria de partículas em suspensão. Contudo e atendendo a uma política de prevenção, são propostas algumas medidas, no sentido de prevenir potenciais impactes, resultantes da laboração da pedreira “Quinta do Derramado”, da empresa TEODORO GOMES ALHO, S.A.

##### *A. Implementação de um sistema de pulverização*

A implementação de um sistema de pulverização ou aspersão de água tem por objectivo facilitar a deposição de partículas evitando a sua suspensão e disseminação. A pulverização dos caminhos deve ser regular e programada, com especial incidência no período estival.

##### *B. Conservação das cortinas arbórea*

As manchas de vegetação existentes e que actuam como cortina arbórea deverão, aquando da laboração da pedreira, sempre que possível, ser preservadas.

##### *C. Monitorização*

Uma amostragem de partículas (PM10), permite-nos apenas recolher informações da situação no terreno cujos resultados são válidos e “reais” no tempo e espaço considerados. De acordo com as directrizes do Instituto do Ambiente: “Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de

avaliação de impacte ambiental”, a frequência das campanhas de amostragem estão condicionadas aos resultados obtidos na primeira monitorização. Assim, se as medições de PM10 indicarem a não ultrapassagem de 80% do valor-limite diário –  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valor médio a não ultrapassar em mais de 50% do período de amostragem, as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. De acordo com os resultados obtidos (a média das concentrações de poeiras obtidas durante as campanhas foi  $35.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) os valores enquadram-se na primeira situação, ou seja, as monitorizações deverão ser anuais, de forma a ser possível analisar a evolução da concentração de PM10 e rever e/ou propor, caso seja necessário, as medidas de minimização mais adequadas.

### **5.12.2. 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, giratórias, entre outros, tem uma ampla circulação uma vez que são necessários para efectuar e auxiliar no processo de extracção (zona de desmonte) e também para o transporte do material extraído.

A emissão gasosa com origem nas explorações a céu aberto inclui os seguintes poluentes atmosféricos e as predominantes formas de emissão:

- Óxidos de Azoto ( $\text{NO}_x$ ), são poluentes primários, resultantes da queima de combustíveis fósseis altas temperaturas, quer em instalações industriais, quer nos veículos automóveis;
- Monóxido de Carbono (CO), é um poluente primário emitido para a atmosfera como resultado da combustão incompleta de combustíveis fósseis ou outros materiais orgânicos. Ocorre em especial em sistemas de combustão mal regulados, na presença de oxigénio em quantidade insuficiente, condições de temperatura não adequadas a uma combustão eficiente e total;

- Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>), é um poluente primário que tem a sua origem na queima de combustíveis fósseis em diversos processos industriais, podendo também ser emitido pelos veículos a diesel;
- Compostos Orgânicos Voláteis (COV's), são designados poluentes primários e constituem um vasto e díspar conjunto de compostos orgânicos cuja principal característica é a sua volatilidade. Estes compostos provêm da combustão de combustíveis fósseis e de qualquer operação de manuseamento de combustíveis e solventes.

A emissão destes gases provoca efeitos ao nível da saúde humana, e no ambiente ao nível da flora, fauna e da própria composição química dos solos.

No caso concreto da pedreira “Quinta da Derramado”, 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, ainda que pequena, de gases. As emissões resultantes do uso de explosivos variam de acordo com o tipo de explosivos utilizado. 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.

Relativamente aos equipamentos móveis, as emissões incluem o monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), 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.

De acordo com as considerações supracitadas e no caso particular da pedreira “Quinta do Derramado” será de prever que a emissão de gases poluentes gerados pelos rebentamentos das pegas de fogo ou gerados pela própria circulação de veículos, não seja digna de registo, não se justificando uma abordagem mais detalhada acerca da emissão de gases.

### 5.13. 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 (foram mencionados apenas os conceitos que se julgaram mais adequados à situação em estudo).

O mesmo artigo do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, apresenta outras definições muito importantes, das quais se referem apenas as mais essenciais para a caracterização deste descritor junto da actividade extractiva:

“- Resíduo industrial: resíduo gerado em processos produtivos industriais, bem como o que resulte das actividades de produção e distribuição de electricidade, gás e água;

- Resíduo inerte: resíduo que não sofre transformações físicas, químicas ou biológicas importantes e, em consequência, não pode ser solúvel nem inflamável, nem ter qualquer outro tipo de reacção física ou química, e não pode ser biodegradável, nem afectar negativamente outras substâncias com as quais entre em contacto de forma susceptível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana, e cujos lixiviabilidade total, conteúdo poluente e ecotoxicidade do lixiviado são insignificantes e, em especial, não põem em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas;

- Resíduo perigoso: resíduo que apresenta, pelo menos, uma característica de perigosidade para a saúde ou para o ambiente, nomeadamente os identificados como tal na Lista Europeia de Resíduos.”

Em Portugal, tem vindo a crescer a preocupação e o interesse pela gestão dos resíduos industriais, de forma a proporcionar a protecção do ambiente e um desenvolvimento sustentável e harmonioso, privilegiando a prevenção ou redução da produção ou nocividade dos resíduos, através da reutilização, adopção de tecnologias mais limpas ou sensibilização dos agentes produtores e consumidores.

A nível nacional foram definidas regras relativas à gestão de resíduos industriais, através do Decreto-Lei n.º 89/2002, de 9 de Abril (e consequente Declaração de Rectificação n.º 23-

A/2002, de 29 de Junho), o qual estabelece a revisão do Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais (PESGRI 2001). O PESGRI constitui um importante instrumento de planeamento que se destina a fornecer um conjunto fundamentado de orientações e recomendações tendentes a apoiar decisões em matéria de recolha e tratamento de resíduos industriais, bem como a inventariação e caracterização dos resíduos industriais produzidos ou existentes em Portugal.

Uma das indústrias abrangidas pelo Plano de Resíduos industriais é a indústria extractiva (tipologia do presente EIA). Neste sector, a esmagadora maioria dos resíduos pertinentes são resíduos de prospecção e exploração de minas e pedreiras e dos tratamentos posteriores das matérias extraídas, nomeadamente, resíduos de prospecção e exploração de minas e pedreiras, dos óleos usados, das embalagens, do equipamento fora de uso, e dos resíduos do comércio, indústria e serviços, similares aos urbanos. Estes resíduos estão na sua quase totalidade depositados à superfície ou no subsolo, sendo muito limitados os esforços para os valorizar.

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

Observando a Figura 5.13.1, podem distinguir-se as duas opções de valorização mais evidentes, a redução e a reciclagem. Com estas operações, possibilita-se a recuperação de matérias, principalmente inorgânicas, com valor económico suficiente para ingressarem (ou regressarem) no circuito económico.

O problema da valorização dos resíduos da indústria extractiva, em termos de tratamento de fim de linha, é muito dificultado pelo facto de serem, na sua grande maioria, substâncias incombustíveis e, por conseguinte, impraticáveis no sentido da sua valorização energética.

A opção que se impõe passa pela reconversão ambiental de antigas minas e pedreiras e pelo confinamento seguro em aterro, exigindo nova legislação e mais atento seguimento.

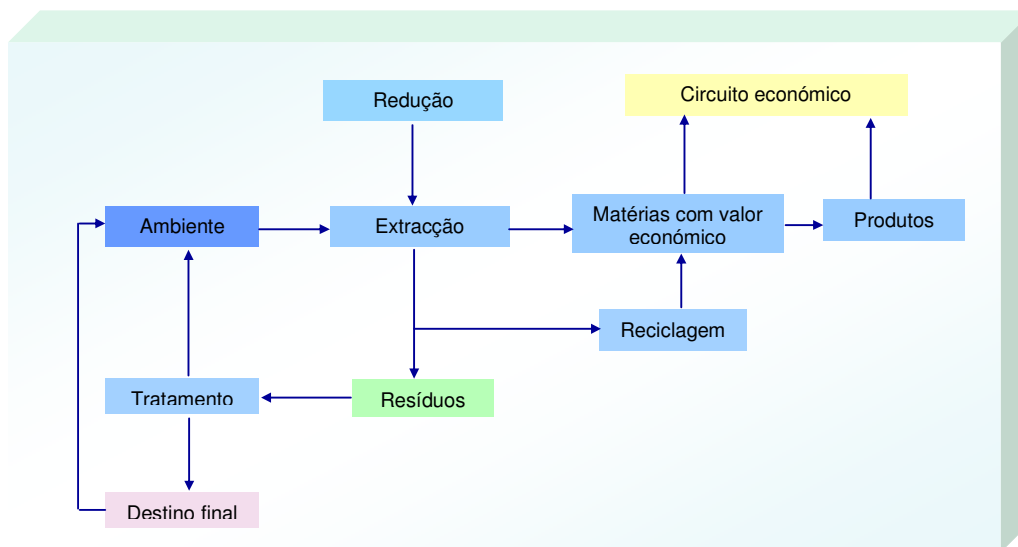


Figura 5.13.1 – Gestão dos resíduos provenientes da indústria extractiva. (Fonte: Decreto-Lei n.º 516/99, de 2 de Dezembro).

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 as Portarias 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 Lista Europeia de Resíduos (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 Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, e aprovada pela Decisão da Comissão n.º 2000/532/CE de 3 de Maio (alterada pelas Decisões da Comissão n.º 2001/118/CE de 16 de Janeiro e n.º 2001/119/CE de 22 de Janeiro), define ainda as operações de valorização e de eliminação de resíduos. Substitui o Catálogo Europeu de Resíduos (CER) publicado pela Portaria n.º 818/97, de 5 de Setembro, e corresponde a uma codificação dos vários tipos de resíduos gerados que é igual em toda a União Europeia.

→ A Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, aprova as operações de eliminação dos resíduos, definindo no seu Anexo III um código específico para cada tipo de destino dos resíduos produzidos. De acordo com o referido diploma, em conformidade com o Decreto-

Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, os resíduos devem ser geridos sem colocar em perigo a saúde humana e sem a utilização de processos ou métodos susceptíveis de prejudicar o ambiente. Para o sector da pedra natural destacam-se:

- *D1* – Depósitos à superfície ou no subsolo (exemplo: acumulação de lamas em vazadouros ou aterros; acumulação de desperdícios de pedra em escombrelas).
- *D4* – Lagunagem (por exemplo, descarga de resíduos líquidos ou de lamas de depuração em lagos naturais ou artificiais, etc.).

Qualquer operação de gestão de resíduos, armazenagem, abandono de resíduos, emissão, transporte, tratamento, valorização ou eliminação de resíduos está sujeita a autorização prévia, excepto para a armazenagem de resíduos industriais no próprio local de produção.

O transporte de resíduos é também sujeito a regras. Deve ser efectuado em condições ambientalmente adequadas, de modo a evitar a sua dispersão ou derrame, observando, designadamente os seguintes requisitos:

- Os resíduos líquidos e pastosos devem ser acondicionados em embalagens estanques, cuja taxa de enchimento não exceda 98%;
- Os resíduos sólidos podem ser acondicionados em embalagens ou transportados a granel, em veículo de caixa fechada, ou veículo de caixa aberta, com a carga devidamente coberta;
- Todos os elementos de um carregamento devem ser bem arrumados e protegidos no veículo, de forma a evitar deslocções entre si ou contra as paredes do veículo;
- Quando, no carregamento, durante o percurso ou na descarga, ocorrer algum derrame, a zona contaminada deve ser imediatamente limpa, recorrendo a produtos absorventes (em caso de resíduos líquidos ou pastosos).

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.



### 5.13.1. TIPO DE RESÍDUOS GERADOS NA ACTIVIDADE EXTRACTIVA

Na laboração de uma pedra 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.

Assim, no processo de extracção, propriamente dito, do sector da pedra natural, ornamental e industrial são gerados, **genericamente**, os seguintes tipos de resíduos:

- × *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;
- × *Resíduos da utilização de explosivos* no processo de rebentamento;
- × *Poeiras* resultantes dos processos de perfuração, desmonte, carga e descarga de material, dos processos de rebentamento e transporte;
- × *Lamas* (dependendo do tipo de rocha explorada), resultantes de operações de desmonte;
- × *Resíduos diversos* (não específicos) que poderão ser comuns a várias operações, como sucata de metal, pneus, acumuladores, óleos usados, solventes, panos e embalagens de natureza vária (papel e cartão, plástico, madeira)

A Figura 5.13.2 representa as estimativas de resíduos sólidos gerados anualmente no sector da pedra natural, respectivamente no sub-sector das rochas ornamentais (R.O) e rochas industriais (R.I).

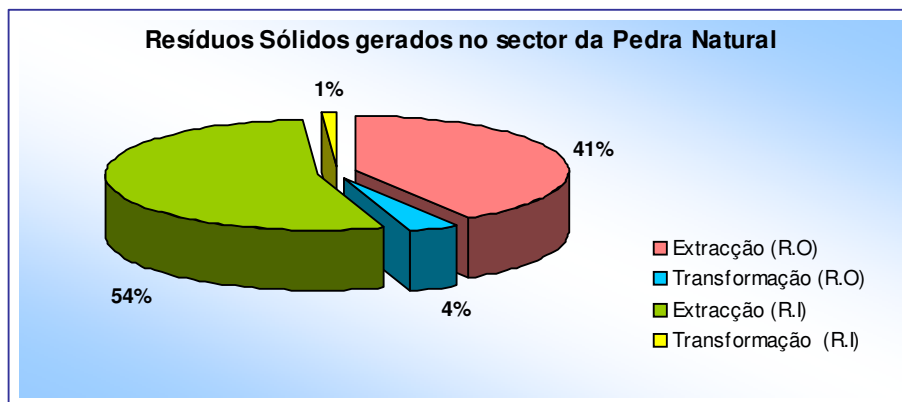


Figura 5.13.2. Distribuição dos resíduos sólidos por subsector (Fonte: PNAPRI – Guia Técnico do Sector da Pedra Natural, Fevereiro de 2001.)

## 5.13.2. SITUAÇÃO ACTUAL

Considerando o previsto para a Pedreira “Quinta do Derramado”, e em comparação com situações em tudo idênticas, 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.

### 5.13.2.1. RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS

#### 5.13.2.1.1. RESÍDUOS RESULTANTES DA EXTRACÇÃO DO CALCÁRIO

A exploração de pedreiras, bem como as actividades destinadas à transformação dos produtos resultantes desta exploração, origina geralmente volumes apreciáveis de detritos inertes que reclamam a sua deposição final em condições adequadas de estabilidade, segurança e integração no meio envolvente.

Na actividade da Pedreira “Quinta do Derramado”, os desperdícios resultantes serão unicamente as terras de cobertura (uma vez que há um rendimento de 100% da rocha extraída, na central de britagem, não havendo assim restos de rocha sem valor comercial).

As terras de cobertura expectáveis terão origem nos trabalhos de destapagem a realizar para delimitação da futura área de escavação, e na faixa de pelo menos 2 metros em torno do bordo superior da escavação que deve ser mantida isenta de terras de cobertura.

Neste caso, a área de corta que se pretende ampliar é da ordem dos 20 600 m<sup>2</sup> e a espessura média das terras de cobertura é da ordem dos 0,10 metros, o que equivale a 2060 m<sup>3</sup> de terras de cobertura a armazenar em pargas para posterior utilização nas acções de recuperação paisagística da pedreira conforme o PARP.

De acordo com a LER, o código e a designação correspondente às terras de cobertura é 01 01 02 – “Resíduos da extracção de minérios não metálicos”.

#### 5.13.2.1.2. SUCATA

As sucatas da empresa serão constituídas por peças de desgaste (como as brocas ou as barrenas), latas metálicas e peças de máquinas. Este resíduo apresentar-se-á no estado sólido e será armazenado a granel, em contentores metalizados com tampa, até ser recolhido por uma empresa licenciada para efectuar este tipo de recolha.

De acordo com a LER, os códigos correspondentes a este tipo de resíduo são 16 01 17 e 16 01 18 “Metais Ferrosos e Metais Não Ferrosos – provenientes de veículos/equipamentos” e ainda 15 01 04 “Embalagens de Lata” (bidões).

Caso as embalagens de lata provenham do armazenamento de óleos virgens (mas também usados), elas irão conter inevitavelmente vestígios destas substâncias consideradas perigosas. Deste modo, os bidões já serão considerados resíduos perigosos.

#### 5.13.2.1.3. PNEUS USADOS

Este resíduo será proveniente da substituição dos pneus do parque de máquinas destinado à carga e transporte dentro da área em estudo. Os pneus usados apresentam-se no estado sólido e serão entregues ao fornecedor, no caso de ser possível a sua reconstituição (recauchutagem). Se tal não for possível, os pneus usados serão armazenados a granel, ao ar livre dentro da área da pedreira, para depois serem entregues a uma empresa licenciada para a sua recolha e valorização.

De acordo com a LER, este resíduo não é considerado perigoso. O código correspondente a este tipo de resíduo é 16 01 03 – “Pneus usados”, pertencente ao código geral 16 01 – “Veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção de

veículos (excepto 13,14,16 06 e 16 08)”, relativo ao capítulo 16 – “Resíduos não especificados em outros capítulos desta lista”.

#### 5.13.2.2. RESÍDUOS PERIGOSOS

##### 5.13.2.2.1. ÓLEOS USADOS

Este resíduo, proveniente da lubrificação e mudanças de óleo de máquinas/equipamentos, apresenta-se no estado líquido. Todas as operações que envolvam o manuseamento de óleos devem efectuar-se em local impermeabilizado (de forma a evitar possíveis acidentes de derramamento e contaminação dos solos e das águas).

Os óleos usados são recolhidos e armazenados em local impermeabilizado, sendo posteriormente entregues a uma empresa licenciada para efectuar este tipo de recolha.

Este resíduo é considerado perigoso, tendo como base a classificação da LER, sendo o código correspondente 13 02 05 – “Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação”, relativo ao código geral 13 02 – “Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados”, do capítulo 13 “Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos”.

##### 5.13.2.2.2. FILTROS DE ÓLEO

Estes resíduos serão resultantes da manutenção dos equipamentos de carga e transporte (pás carregadoras, giratórias, outros veículos, etc.) e apresentar-se-á no estado sólido. Os filtros de óleo serão armazenados temporariamente dentro de um bidão metálico, de 200 litros, com tampa e serão posteriormente entregues a empresas licenciadas para efectuarem este tipo de recolha.

De acordo com a LER, os filtros de óleo são considerados perigosos, sendo o código correspondente 16 01 07 – “Filtros de óleo”, pertencentes ao código geral 16 01 – “Veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção de veículos (excepto 13,14,16 06 e 16 08)”, que corresponde ao capítulo 16 “Resíduos não especificados em outros capítulos desta lista”.

#### 5.13.2.2.3. BATERIAS DE CHUMBO

Este resíduo, em estado sólido, será proveniente da manutenção dos equipamentos de carga e transporte. As baterias serão armazenadas temporariamente dentro de um tambor de aço e posteriormente entregues a empresas licenciadas para sua recolha e valorização.

Tendo em consideração os critérios da LER, as baterias de chumbo são consideradas perigosas, sendo o código correspondente 16 06 01 – “Pilhas de chumbo”, do código geral 16 06 – “Pilhas e acumuladores”, e capítulo 16 “Resíduos não especificados em outros capítulos desta lista”.

#### 5.13.2.2.4. DESPERDÍCIOS E AREIAS CONTAMINADOS POR HIDROCARBONETOS

As limpezas a efectuar às máquinas e equipamentos durante as operações de manutenção originarão desperdícios (panos absorventes, fato de trabalho, etc.). Será utilizado um material absorvente no caso de uma eventual fuga de óleo ou gasóleo para o solo (por exemplo, a areia). Estes são resíduos que se apresentam no estado sólido, permitindo a sua armazenagem num tambor de metal até serem recolhidos por uma empresa licenciada para a recolha.

De acordo com a LER, este resíduo é perigoso, com o código 15 02 02 – “Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas”, pertencente ao código geral 15 02 – “Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção”, relativo ao capítulo 15 – “Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não anteriormente especificados”.

#### 5.13.2.2.5. EMBALAGENS DE LATA” (BIDÕES)

Como já mencionado anteriormente, o armazenamento de óleos virgens e usados é feito dentro de bidões, ou seja, embalagens de lata. Apesar de todo o cuidado que se deve ter, estes bidões irão sempre conter vestígios destes produtos perigosos. Deste modo, quando já não for dada nenhuma utilização a estas embalagens de lata, elas serão armazenadas temporariamente no armazém impermeabilizado, sendo depois entregues a uma empresa licenciada para efectuar este tipo de recolha e posterior reencaminhamento e tratamento.

De acordo com a LER, este resíduo perigoso possui o código 15 01 04 – “Embalagens de Metal”, pertencente ao código geral 15 01 “Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)”, relativo ao capítulo 15 –

“Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não anteriormente especificados”.

## 5.14. 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.

Deste caso concreto da Pedreira “Quinta do Derramado”, verificou-se a seguinte inter-relação entre alguns dos descritores analisados:

	DESCRITORES AFECTADOS <b>NEGATIVAMENTE</b>	
	<b>Meio Hídrico</b>	<b>Paisagem</b>
<b>Topografia</b>	As modificações na topografia original do terreno em causa, através de escavações (para extracção do calcário) e aterros (para deposição de rochas e terras), pode alterar o curso natural das linhas de águas, superficiais e subterrâneas	As escavações, os aterros e a abertura dos acessos dinâmicos irão contribuir para a perturbação do carácter global da paisagem, com a alteração da sua cor, forma e textura.

	DESCRITOR AFECTADO <b>POSITIVAMENTE</b>
	<b>Socio-economia</b>
<b>Geologia</b>	A exploração do calcário nesta pedreira permite o aumento de vida útil da mesma. Assim, durante mais 15 anos, esta actividade de extracção dos recursos endógenos permitirá criar mais riqueza para o concelho de Portel, com a consolidação desta e de outras actividades a jusante e paralelas (como o caso da construção do aeroporto de Beja), bem como com a manutenção e eventual aumento dos postos de trabalho para os habitantes do concelho.

	DESCRITORES AFECTADOS <b>NEGATIVAMENTE</b>
	<b>Meio Hídrico e Solos</b>
<b>Resíduos</b>	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		
<b>Rede Viária</b>	<b>Socio-economia</b>	<b>Poeiras</b>
	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 Portel.	O tráfego de veículos pesados pode aumentar a emissão de poeiras junto dos caminhos em terra batida.

DESCRITORES AFECTADOS NEGATIVAMENTE		
<b>Poeiras</b>	<b>Socio-economia</b>	<b>Flora e Fauna</b>
	A emissão de poeiras, se for em grandes quantidades, pode causar incómodo junto das populações mais próximas, ao nível da saúde pública, apesar da localidade de Portel se situar a cerca de 3,4km.	A emissão de poeiras pode igualmente afectar a fauna e flora, com a deposição de poeiras nas folhas e ramos, diminuindo o desenvolvimento das mesmas e, conseqüentemente, o alimento dos seres vivos existentes na envolvente.

DESCRITORES AFECTADOS NEGATIVAMENTE		
<b>Ruído e vibrações</b>	<b>Socio-economia</b>	<b>Flora e Fauna</b>
	A disseminação de ruído e vibrações, além do permitido por lei, pode causar incómodo junto das populações mais próximas, ao nível da saúde pública.	O aumento dos níveis de ruído pode causar mudanças no comportamento da fauna.



## **5.15. EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJECTO**

O objectivo principal deste capítulo é perspectivar a evolução do local na ausência do projecto em causa, através de uma análise tendencial dos vários descritores analisados, e que tem por base a situação actual da área em estudo.

O facto de se estar a elaborar um EIA (de acordo com a legislação vigente, o Decreto-Lei nº 270/01, de 6 de Outubro alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro) vem no sentido de permitir a ampliação da área afectada à exploração em causa e de fornecer, não só ao proponente como também às entidades competentes para o respectivo licenciamento, um instrumento de trabalho donde se possam retirar as indicações referentes à exploração da pedreira sujeita ao presente EIA, 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).

Partindo do pressuposto que o projecto não seria executado (ou seja, a ampliação da área da pedreira por forma a aumentar o seu tempo de vida útil), a consequência mais óbvia ocorre ao nível da sócio-economia, uma vez que nos descritores biofísicos não se perspectivam alterações muito significativas. A ampliação da área da pedreira vem permitir o aumento do tempo de vida útil para a extracção do calcário compacto e o consequente prolongamento da actividade da empresa TEODORO GOMES ALHO, S.A. Deste modo, será possível manter os 12 postos de trabalho já existentes, junto da população local, ou possivelmente criar ainda mais, uma vez que este é um dos sectores que emprega um maior número de habitantes de Portel. É de referir que esta pedreira tem um grande potencial de futuro, uma vez que ganhou a adjudicação de pedra para a construção do novo aeroporto civil de Beja, reforçando a sua necessidade em aumentar a área de exploração.

Além do mais, pode dinamizar o concelho noutras actividades paralelas, tais como as indústrias a jusante da indústria extractiva (indústria transformadora), serviços, incluindo serviços prestados a empresas, restauração, comércio (venda de máquinas e equipamentos), entre outros. É importante sublinhar que existe uma grande percentagem da população na região que depende da indústria extractiva de pedra para sua subsistência, pelo que a dinamização da sócio-economia local junto deste sector é muito importante.

Deste modo, a ampliação da área desta pedreira trará muitas vantagens para a população de Portel que, apesar de alguma proximidade à fronteira com Espanha, actualmente está a sofrer as consequências do despovoamento, que afecta grande parte da região Alentejo.

## 6. IDENTIFICAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

### 6.1. INTRODUÇÃO

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, impacte ambiental 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 impactes negativos significativos 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 impacte positivo 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 a ampliação da área de uma pedreira para extracção de calcário compacto com fins industriais.

A caracterização dos impactes sobre os diversos descritores será efectuada de acordo com um conjunto de critérios que se passam a enunciar<sup>2</sup>:

<i>Carácter genérico</i>	Positivo – se a acção é benéfica relativamente situação anterior Negativo – se a acção é adversa negativa em relação à situação anterior
<i>Tipo de acção (relação causa-efeito)</i>	Directo Indirecto
<i>Recuperação</i>	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
<i>Projecção no tempo</i>	Temporal – se só se manifesta durante a actividade Permanente – se perdurar para além do final da actividade

<sup>2</sup> Adaptado de INSTITUTO GEOLÓGICO y MINERO DE ESPAÑA – “Programa Nacional de Estudios Geoambientales Aplicados a la Minería”.

<i>Projeção no espaço</i>	Localizado – se o efeito é pontual Extensivo – se o efeito se reflecte para além do local de ocorrência num espaço mais ou menos extenso
<i>Reversibilidade</i>	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
<i>Magnitude</i> <i>(de acordo com o tipo de empreendimento e com o contexto do local onde a acção se processa)</i>	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. 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 pedra em estudo), estreitamente relacionado com a disponibilidade do recurso a explorar (neste caso, o calcário) e com as condições de mercado.

Procedeu-se à discriminação de ocorrência dos previsíveis impactes de acordo com as três fases consideradas para a actividade da pedra, designadamente a fase de preparação da área a implementar a pedra, a fase de exploração e a fase de desactivação e recuperação das áreas intervencionadas, ao nível dos descritores biofísicos, patrimoniais, culturais e sócio-económicos, considerados de maior relevo e que, previsivelmente, mais alterações originam ao nível da implementação das acções de exploração (Tabela 6.1.1).

Tabela 6.1.1 – Principais acções a realizar na Pedreira “Quinta do Derramado”.

<b><i>Faseamento da Exploração</i></b>	<b><i>Principais Acções</i></b>
<i>Fase de Preparação (FP)</i>	Limpeza do Terreno na área a ampliação (desmatagem/destapação e remoção do coberto vegetal ou das terras de cobertura, quando existam)
	Armazenamento das terras de cobertura ou materiais vegetais
<i>Fase de Exploração/Funcionamento (FE)</i>	Exploração da Pedreira (processo de desmonte)
	Stockagem de produto final
<i>Fase de Desactivação/Recuperação (FD)</i>	Encerramento/Fecho da exploração
	Recuperação de toda a área intervencionada
	Implementação integral do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística

Para a análise dos previsíveis impactes sobre os descritores ambientais, a metodologia utilizada teve com base o conhecimento e a experiência pericial (resultante da realização de estudos idênticos para a zona) complementado com um rigoroso conhecimento actual.

## 6.2. CLIMA

### 6.2.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Os aspectos associados à indústria extractiva a céu-aberto susceptíveis de provocar impactes no clima relacionam-se com a obstrução à livre circulação do ar, o aumento da radiação solar absorvida e as consequentes alterações da temperatura e da humidade relativa.

Com a ampliação desta pedreira não é de prever qualquer alteração climática significativa à escala regional e local, relativamente à situação actual. Veja-se o seguinte:

A caracterização climática efectuada para a região não evidenciou a existência de nenhum microclima, não tendo sido detectados, na situação actual, quaisquer impactes induzidos no clima pela actual presença da pedreira “Quinta do Derramado”, já em laboração.

Os potenciais impactes susceptíveis de provocar alterações no clima a nível local, prendem-se fundamentalmente com as alterações topográficas previstas, ou seja, com o progressivo alargamento da área de corta e com as depressões daí resultantes. O plano de Lavra projectado prevê o aprofundamento da actual escavação até aos 67 m.

Assim, dadas as características da pedreira, analisaram-se as alterações topográficas impostas pela escavação no sentido de avaliar as perturbações à livre circulação do ar que, de certa forma, poderiam alterar o regime de ventos local. O plano de lavra projectado, segundo o regime de ventos da região, não revelou quaisquer efeitos negativos que possam advir da implementação do projecto.

Com efeito, a pedreira irá manter os seus traços geomorfológicos predominantes, não sendo expectável que a depressão formada pelo desmonte venha a criar obstáculos, impedindo a livre circulação do ar e alterando, consequentemente, o regime de ventos local.

À semelhança da situação actual, a configuração prevista da área de corta não constituirá qualquer impedimento à circulação do ar e à dispersão dos gases produzidos pelos equipamentos afectos à pedreira (sendo estes em reduzido número).

Além do mais, irão ocorrer trabalhos de decapagem do terreno e/ou remoção da vegetação arbórea e/ou arbustiva, o que potencialmente, poderá ter algum efeito sobre o clima local, ainda que de pequeno significado face à dimensão da área da 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 que induzam acréscimo da temperatura ao nível do solo por alteração significativa das condições existentes.

Neste contexto, face à situação actual de referência e ao cenário previsto com a pedreira em estudo, consideram-se nulos os impactes sobre o clima na zona de Portel, uma vez que:

- Não se detectaram impactes na situação actual de intervenção;
- Não se prevê um acréscimo da temperatura ao nível do solo por alterações das condições actuais de absorção e reflexão da radiação solar a partir do interior da pedreira;
- A maior alteração topográfica prevista envolve exclusivamente o aprofundamento da actual depressão escavada.

Espera-se, no entanto, que no final da vida útil da pedreira o coberto vegetal preconizado no PARP permita, a um nível muito localizado, compensar o desequilíbrio gerado pelas decapagens de solo e vegetação, permitindo simultaneamente restabelecer a temperatura normal ao nível do solo. A implementação do PARP poderá pois levar a uma diminuição da temperatura ao nível do solo, ainda que com efeito diminuto sobre quaisquer das normais climáticas, directa ou indirectamente relacionadas (temperatura, humidade, evaporação, insolação).

Resumindo, os principais impactes detectados 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, recuperado, permanente, localizado, reversível, compatível.

## **6.2.2. IMPACTES CUMULATIVOS**

Os impactes cumulativos sobre o clima podem considerar nulos face à situação actual de referência.

De facto, a caracterização climática efectuada para a região não evidenciou a existência de nenhum microclima, não tendo sido detectados, na situação actual, quaisquer impactes induzidos no clima pela actual presença da pedreira, já em laboração.



## 6.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

### 6.3.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Em termos ambientais, ao explorar-se um recurso geológico está a criar-se uma situação de recuperação irreversível e de magnitude severa, uma vez que o recurso geológico é finito e não renovável à escala humana.

No caso concreto da Pedreira “Quinta do Derramado”, foi elaborado um Plano de Pedreira, onde se encontra projectada a vida expectável da exploração, no qual se calcularam as reservas de acordo com os avanços projectados. Os impactes mais óbvios e irreversíveis são o consumo do calcário e as alterações geomorfológicas, que resultam da criação de depressões e elevações, situações que se iniciam logo na fase de preparação do terreno, mantendo-se até ao final da fase de exploração.

Dado que a actividade extractiva ocorre nas fases de preparação, exploração e desactivação/recuperação, a análise dos impactes abarcou também as mesmas fases.

#### A. Fase de preparação

Esta fase compreende a desmatação e a remoção do solo de cobertura, bem como a remoção de calcário compacto na área a explorar. Estes produtos depois de removidos serão armazenados em pargas (conforme o preconizado no Plano de Lavra), para a fase de recuperação paisagística.

Os impactes provocados pela remoção dos solos de cobertura e os solos resultantes da alteração do calcário poderão caracterizar-se como: *Adversos, Directos, Irrecuperáveis, Permanentes, Localizados, Irreversíveis e Severos.*

#### B. Fase de Exploração

Nesta fase, os impactes na geologia estão directamente ligados às duas principais operações inerentes à actividade extractiva:

- × Desmonte da massa mineral;
- × Deposição de materiais.

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.

### **C. Fase de Desactivação/Recuperação**

Por norma, nesta fase ocorrem impactes positivos, com a implementação das medidas apresentadas no PARP das zonas intervencionadas na fase de exploração.

Para haver uma eficaz execução do PARP da Pedreira “Quinta do Derramado”, a área será 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.

### **6.3.2. IMPACTES CUMULATIVOS**

Não se prevêem impactes cumulativos no descritor geologia.

## 6.4. SOLOS

### 6.4.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

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 desmatção e preparação do terreno, que irão permitir a ampliação da área extractiva da Pedreira “Quinta do Derramado”. Esta alteração e substituição de uso é total e imediata em toda a área que foi e continuará a ser alvo de exploração.

É importante ressaltar que parte da área em estudo está incluída numa “Área de Exploração de Massas Minerais”, pelo que a actividade da pedreira está salvaguardada e os solos estão afectos, em primeira instância, a este uso. Consequentemente, 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 grande movimentação de terras, com importantes alterações topográficas.

Assim, no que diz respeito à previsão de impactes negativos sobre os solos, originados pela extracção de calcário, podem apontar-se alguns aspectos fundamentais que, pelas suas características, são passíveis de ocorrer nas diversas fases do projecto (Preparação, Exploração e Desactivação/Recuperação), podendo variar apenas na magnitude.

#### A. Fase de Preparação e de Exploração

Nestas fases, as principais acções estão associadas à destruição da camada superficial do solo, com a ocorrência da decapagem, desmatção e remoção total do solo aquando da exploração, bem como à destruição do coberto vegetal de acordo com os avanços previstos no PL, originando assim grandes extensões de solos expostos às condições climáticas mais adversas. Deste modo, irão aumentar os riscos de erosão.

Nestas etapas está prevista a abertura de mais acessos que permitirão aceder à área de corta. Está também inerente à actividade a ocupação do solo pelas instalações de apoio já existentes.

Os impactes identificados actualmente e expectáveis no futuro, a nível do solo (características e usos) são os seguintes:

- ✗ Acções de decapagem e desmatação a efectuar no terreno, com a conseqüente alteração da ocupação do solo;
- ✗ Ocupação e compactação do solo pelas instalações de apoio, circulação de veículos e deposição de terras e restos de rocha;
- ✗ Contaminação provocada pelo contacto do solo com os resíduos industriais que serão produzidos durante a actividade.

Os impactes neste descritor dividem-se em dois aspectos, nomeadamente, nas características naturais dos solos, que serão bastante alteradas, sendo a curto médio prazo de impossível recuperação, bem como nos usos existentes nos terrenos em causa, antes da ampliação da pedreira, que irá ocorrer até à fase de desactivação. Assim os impactes, para as duas fases em análise, podem caracterizar-se da seguinte forma:

- Características dos solos: *Adversos, Directos, Irrecuperáveis, Permanentes, Localizados, Irreversíveis* e de Magnitude *Compatível*.
- Usos existentes: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Localizados, Reversíveis* e de Magnitude *Compatível*.

## **B. Fase de Desactivação/Recuperação**

Esta fase corresponde, entre outros aspectos, à desactivação das estruturas em funcionamento e à implementação 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, através de plantações e sementeiras, levará à 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*.

#### **6.4.2. IMPACTES CUMULATIVOS**

Não se prevêem impactes cumulativos no descritor dos solos.

## 6.5. MEIO HÍDRICO

### 6.5.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

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 à ampliação em causa, haverá uma afectação do meio hídrico junto das linhas de água superficiais, mas não junto no que se refere ao nível dos aquíferos.

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 Preparação e de Exploração

Estas duas fases caracterizam-se pelas principais “acções destrutivas” do processo produtivo, derivadas da preparação e abertura de frentes, da abertura de acessos, etc., pelo que é aqui que se podem vir a constatar as principais alterações na rede hídrica existente ou nas águas subterrâneas.

No caso em estudo verifica-se que a área da pedreira a ser ampliada, à qual se refere o presente EIA, intercepta ligeiramente uma linha de água superficial, com a exploração nos pisos 1 e 2 da pedreira.

Porém, com o ligeiro desvio desta linha de água a construção de valas de drenagem que acompanham toda a área de corta, as águas captadas serão descarregadas a jusante do limite da pedreira, sendo depois reintegradas no seu curso de água natural.

A nível do processo produtivo, relativamente às outras águas de escorrência, na exploração, toda a água pluvial escorre livremente pelos taludes da escavação, perdendo-se por infiltração ou por evaporação.

Os impactes identificados para a situação em estudo, a nível do meio hídrico, são os seguintes:

a) Águas Superficiais e Drenagem Natural

- × Intersecção e desvio da linha de água superficial existente nos limites da área da pedreira, com descarga das águas captadas a jusante do limite da pedreira.
- × O arrastamento, transporte e deposição de partículas sólidas em suspensão, ou mesmo de hidrocarbonetos, 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.
- × A qualidade das águas superficiais a jusante da pedreira poderá ser afectada, devido essencialmente ao aumento da turbidez provocada pelo arrastamento de partículas sólidas a partir das frentes de desmonte. A contaminação com os óleos provenientes do normal funcionamento da maquinaria deverá ser levada em conta apenas numa situação extrema e pontual, bem como o acompanhamento de todas as ocorrências. A empresa deve no entanto efectuar uma manutenção regular a todo o equipamento móvel.

Estes impactes, de acordo com os pequenos caudais envolvidos, e visto que poderão ocorrer apenas nas alturas de maior pluviosidade, consideram-se, de acordo com os critérios definidos: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Extensos, Reversíveis* e de Magnitude *Compatível*.

b) Águas Subterrâneas

- × A empresa deverá acautelar possíveis situações de contaminação dos aquíferos, pela possibilidade de infiltração de elementos poluentes, em situações excepcionais, e dependendo das linhas de fracturação.

Estes impactes consideram-se, de acordo com os critérios definidos: *Adversos, Indirectos, Recuperáveis, Temporários, Extensos, Irreversíveis* e de Magnitude *Moderada*.

## **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, 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*.

### **6.5.2. IMPACTES CUMULATIVOS**

Não se prevêem impactes cumulativos no descritor do meio hídrico, nem no que toca à qualidade das águas, superficiais ou subterrâneas.



## **6.6. SISTEMAS BIOLÓGICOS E BIODIVERSIDADE**

### **6.6.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES**

O estudo revelou que a área da Pedreira “Quinta do Derramado” é um local onde o sistema vegetal original foi sofrendo grandes alterações até ao estado em que actualmente se encontra.

Relativamente aos potenciais biótopos apontados para o local, verifica-se a sua baixa diversidade e o seu relativamente baixo valor (não pela importância que desempenham para o local, em termos ecológicos, mas pelo nível de afastamento que existe em relação às formações originais e ao baixo número de espécies que os constituem). No que diz respeito aos critérios de protecção da natureza, não foram identificadas espécies que possuam qualquer estatuto, como por exemplo, endemismos.

A nível faunístico constatou-se a existência de um número relativamente baixo de espécies com estatuto de protecção (resultante da análise dos vários documentos), o que revela o baixo potencial do local, em termos de conservação.

O estudo efectuado revelou ainda que a área onde a pedreira se encontra não interfere com qualquer área classificada para a protecção da natureza, apesar da existência de dois sítios classificados perto do concelho de Portel, mas relativamente distantes.

De acordo com o empreendimento em estudo, é previsível que os impactes de maior magnitude sobre a flora e fauna tenham ocorrido já aquando do início da exploração, uma vez que ela já existe e está em funcionamento, mantendo-se esta “pressão” durante todo o tempo de existência da pedreira.

Um aspecto importante, e que deverá ser considerado, é o facto dos 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. Fase de Preparação e de Exploração**

Nestas fases, as operações que originam um impacte mais directo no descritor em análise correspondem à preparação para o avanço das frentes na área de corta a ser ampliada, onde se procede à remoção do solo e do coberto vegetal, com a consequente destruição do mesmo.

A fase de exploração, correspondendo à extracção propriamente dita, encontra as principais intervenções já efectuadas, uma vez que a pedreira já se encontra em funcionamento, sendo no entanto de considerar os efeitos provocados pelas emissões de ruído e poeiras, ou pela movimentação de pessoas e equipamentos, o que constituem factores de influência negativa sobre os descritores em causa.

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, por exemplo), bem como dispersão de comunidades pela criação de outras tipologias de habitats (como escavações ou escombreciras).
- ✘ Mudanças no comportamento da fauna por perturbações causadas pela pressão da actividade humana (gerada pelo aumento do tráfego, do ruído e pela 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.).

Devido às características da vegetação existente, nomeadamente a baixa diversidade de biótopos, à não referenciação para o local de espécies com estatuto especial de protecção e à tipologia de formação afectada (matos rasteiros), 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 a presença da pedreira já em actividade, será de esperar que actualmente as espécies presentes no local tenham desenvolvido processos de adaptação que lhe permitem “coabitar” com a indústria extractiva. Os impactes apontados para este descritor entendem-se como: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Extensos, Reversíveis* e de magnitude *Compatível*.

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 calcário. A restituição do espaço passará, em alguns pontos, pela sementeira e pela plantação de espécies perfeitamente adaptadas, vindo assim a promover-se uma reabilitação do espaço.

A recuperação do coberto vegetal, com as espécies originalmente existentes no local, levará, a curto prazo, a um retorno aos habitats existentes numa fase anterior à exploração, o que conduzirá a uma recuperação gradual dos sistemas ecológicos.

### **6.6.2. IMPACTES CUMULATIVOS**

O aumento do ruído, do trânsito de veículos pesados e da emissão de poeiras, por parte desta pedreira, mas também pela presença da central de britagem contígua, pode originar a destruição da flora e dispersão das espécies animais.

## 6.7. PATRIMÓNIO CULTURAL

### 6.7.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

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.

Conforme foi possível confirmar, e segundo o Relatório da Vertente Patrimonial deste EIA (em anexo), actualmente não são conhecidos elementos de património cultural na área da pedreira em estudo. Desta forma, não se prevêem a ocorrência de impactes negativos neste descritor, para nenhuma das fases do processo produtivo.

## 6.8. ASPECTOS SÓCIO-ECONÓMICOS

### 6.8.1. POPULAÇÃO E POVOAMENTO

#### 6.8.1.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

A caracterização sócio-económica descrita na situação de referência permite, ainda que de um modo geral, ter percepção que este é um concelho que regista significativas perdas populacionais.

Apesar da indústria extractiva não ter um peso significativo na região, os postos de trabalho já criados, 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, sublinhando o fornecimento de pedra para o a construção do novo aeroporto civil de Beja.

Pode-se concluir que durante o período de exploração da pedreira, esta acarretará para a sócio-economia do concelho apenas impactes positivos, derivados do aumento/manutenção do emprego disponível, não só em relação aos postos de trabalho directos mas também noutras actividades mais a jusante. Desta forma, a ampliação da área da pedreira é a única garantia de que esta poderá manter-se em exploração durante muitos anos, vindo a viabilizar vários postos de trabalho, ao longo do 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 a ampliação e consequente continuidade do funcionamento da Pedreira “Quinta do Derramado” dinamize o concelho de Portel, e de um modo geral, toda a região envolvente, pelo que os impactes provenientes da execução deste projecto sobre a sócio-economia local podem-se classificar como bastante *positivos* e *significativos*.

Os únicos impactes negativos que se antevêm junto da sócio-economia local ocorrerão aquando do encerramento da pedreira, prevendo-se nesta altura uma redução do número de postos de trabalho, não só dos empregos directamente ligados à pedreira, mas também daqueles que com ela estão relacionados, como por exemplo, os referentes à actividade transformadora e construção civil. Consequentemente, os índices de desemprego da região poderão crescer, caso não se verifiquem alternativas de subsistência económica.

O facto de os trabalhadores constituírem uma fonte especializada de mão-de-obra 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 Preparação e de Exploração**

Nesta fase, não é previsível a ocorrência de impactes negativos. Os impactes previstos com a ampliação da área da pedreira são genericamente os seguintes:

- ✘ Contribuição para a manutenção do emprego existente e, potencialmente, criação de novos 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 industriais.

Deste modo, face ao exposto, os impactes neste descritor durante estas fases são para o concelho de Portel, apenas *Positivos*.

Ou seja, o peso da importância da dinamização da sócio-economia 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

### 6.8.2.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

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, pelo que todos estes projectos são bastante importantes para a fixação dos habitantes, neste caso, do concelho de Portel.

Os únicos impactes negativos que se antevêm junto da sócio-economia local ocorrerão aquando do encerramento da pedreira, com a diminuição da contribuição para a economia do concelho.

#### A. Fase de Preparação e de Exploração

Nesta fase, não é previsível a ocorrência de impactes negativos. Os impactes ocorrentes actualmente são genericamente os seguintes:

- ✗ Aquisição de mais bens e serviços indispensáveis à actividade extractiva.
- ✗ Contribuição para a dinamização de outros sectores económicos transversais, no concelho de Portel, sobretudo ao nível da hotelaria, restauração, comércio e serviços, devido à movimentação de negócios e produtos.
- ✗ Dinamização da sócio-economia local em larga escala, uma vez que a empresa ganhou a adjudicação do fornecimento de rocha para a construção do novo aeroporto civil de Beja, um projecto de grande envergadura na região.
- ✗ Consolidação de actividades tradicionais associadas, nomeadamente indústria transformadora, construção civil e obras públicas que sustentam o sector extractivo.
- ✗ Divulgação do concelho e das suas potencialidades além fronteiras, o que permite igualmente a divulgação de outras actividades.

Igualmente, estes impactes serão apenas *Positivos*.

## **B. Fase de desactivação**

Com o encerramento da exploração são expectáveis impactes negativos:

- × 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 calcário 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 Portel caracteriza-se por significativos fluxos de tráfego, essencialmente relacionados com o forte tecido empresarial existente, e com a elevada proximidade ao IP2. Daí a existência de grande movimentação de veículos pesados nas estradas que servem o município.

A nível local, nomeadamente na estrada EN384 que serve quase directamente a Pedreira “Quinta do Derramado”, bem como no IP2, via rápida que permite o acesso a diversos concelhos do distrito de Évora e Beja, pode afirmar-se que a existência de um núcleo industrial contribui de forma muito marcada para a ocorrência de um grande fluxo de tráfego, relacionado nomeadamente com a entrada e saída de materiais necessários e provenientes do normal funcionamento das indústrias.

A falta de dados quantitativos, concretos, a partir nomeadamente de um recenseamento, não permite efectuar uma abordagem no sentido de referenciar a afectação da empresa em estudo, em relação à totalidade do tráfego existente. Todavia, a partir do valor estimado de



extração anual de calcário, é possível calcular um valor teórico para o número de camiões a saírem diariamente da pedreira.

Assim, no sentido de obter uma ideia, maximizada, em termos de potenciais impactes sobre o fluxo de tráfego derivado da ampliação da actual 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, britada e calculada no Plano de Lavra.

Deste modo, considerando:

- × 22 dias úteis de trabalho, por mês;
- × 12 meses por ano;
- × capacidade standard de 24 ton/camião;
- × 1 m<sup>3</sup> de reservas comerciais de calcário correspondem a 2,6 toneladas de rochas;

...e com base nas produções médias de blocos, estimadas no Plano de Lavra, no sentido de maximizar os potenciais impactes, podem apresentar-se as seguintes previsões no que diz respeito ao incremento máximo mensal de tráfego:

Tabela 6.8.1 – Cálculo dos fluxos de tráfego provenientes da ampliação da Pedreira “Quinta do Derramado”.

	<b>Exploração</b>
Previsão temporal da exploração	15 anos
Volume total de reservas exploráveis = volume total de reservas comerciais (100%)	1.086.095 m <sup>3</sup>
Peso total de bloco comercial	~ 4.950.000 ton
N.º Camiões por mês	~1087 cam/mês
N.º Camiões por dia	~ 50 cam/dia

Deste modo, tendo em consideração o valor total de reservas exploráveis de 1.086.095 m<sup>3</sup>, com um rendimento comercial de 100% (uma vez que se trata de rocha com fins industriais) e um período de laboração de 12 meses por ano, para um total de 15 anos de vida útil, e sabendo que um camião transporta em média 24 toneladas de rocha industrial, estima-se

que a produção diária de calcário compacto para fins industriais seja de 1.185,82 toneladas por dia, o que perfaz um total de cerca de 50 camiões colocados diariamente em circulação.

Existe uma continuação da situação presente, uma vez que o plano de lavra projectado contempla a mesma capacidade extractiva da pedreira, presentemente.

#### 6.8.3.2. PREVISÃO E IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES

Face ao exposto, as produções estimadas da Pedreira “Quinta do Derramado” em estudo permitem afirmar que esta contribuirá, de acordo com os critérios apresentados e com os valores indicados, para a **manutenção** da situação actual em termos de circulação rodoviária de viaturas pesadas na envolvente. Poderá eventualmente ocorrer um pequeno aumento ou diminuição do tráfego de viaturas pesadas na região, apenas em caso de alteração no sistema produtivo ou de um aumento do ritmo de extracção calculado.

É muito importante referir que estes são valores médios maximizados, onde se tem em conta que todo o produto final 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 15 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 calcário a ser escoada para o mercado será obviamente mais baixa e, conseqüentemente, o número de camiões diários a saírem da pedreira será também menor.

Existe ainda uma situação, que apesar de hipotética é muito importante de referir, que é o facto de eventualmente por falta de encomendas, a pedreira poder parar no futuro a sua actividade de extracção temporariamente (mas não num futuro próximo, uma vez que irá ocorrer o fornecimento do produto final para a construção do novo aeroporto de Beja). Caso isso aconteça, o número de camiões a sair da pedreira poderá diminuir, porque dessa forma, a empresa irá apenas recorrer à venda do calcário que se encontrar em stock – a capacidade extractiva cessa ou diminui com relevância, o escoamento do material em stock ocorre e o número de veículos pesados em circulação diminui.

Em relação à eventual afectação dos habitantes das povoações situadas na envolvente, refira-se ainda que esta pedreira já se encontra em laboração desde 1994, logo, já existe um fluxo de tráfego, que poderá ser semelhante ao actual, não se verificando uma “nova” perturbação junto das populações locais, mas sim uma continuidade na situação presente – conseqüentemente o fluxo de tráfego calculado é um indicador actual. Além do mais, os aglomerados populacionais mais próximos já poderão ter sofrido um factor de

“habituação” relativamente à circulação rodoviária de máquinas e camiões provenientes da Pedreira “Quinta do Derramado” e também, claro, das outras indústrias existentes na envolvente.

Interessa referir que a existência do IP2 vem minimizar potenciais impactes derivados da circulação de veículos pesados no interior das respectivas localidades.

Considerando a área em que a pedreira se insere (contexto industrial, contigua a uma central de britagem, e com o produto final destinado à construção do novo aeroporto de Beja) poderá considerar-se o significado deste impacte baixo.

Interessa referir que a existência do IP2 vem minimizar potenciais impactes derivados da circulação de veículos pesados no interior das respectivas localidades.

De acordo com a localização da pedreira pode apresentar-se a Figura 6.8.1, onde se encontram representados os principais acessos à pedreira.

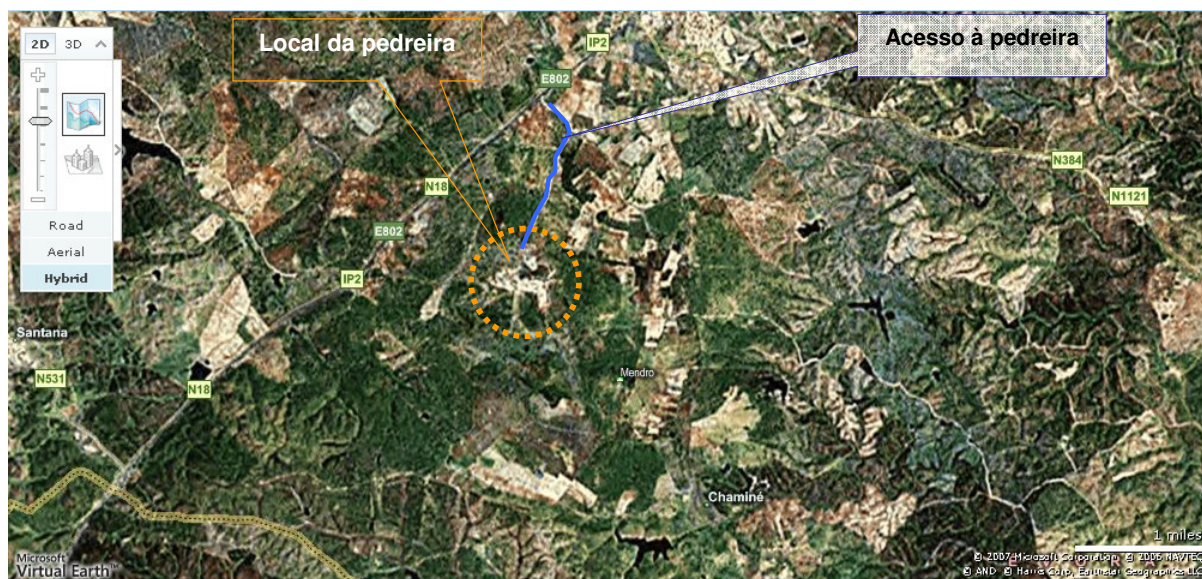


Figura 6.8.1. Principal via de acesso a ser utilizada para escoamento do produto final proveniente da Pedreira “Quinta do Derramado” (Fonte: Microsoft Virtual Earth).

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 Portel se encontra relativamente bem servido de acessibilidades (com a proximidade ao IP2), os impactes neste descritor serão mínimos.

Tendo em conta que a rede viária se encontra em boas condições e a presença do IP2, conclui-se o normal funcionamento da indústria não será prejudicial junto das povoações mais próximas e da rede viária existente.

Este concelho alentejano possui uma localização privilegiada, com influência decisiva nas desenvolvidas actividades desenvolvidas, como o caso da indústria extractiva.

#### **A. Fase de Preparação e de Exploração**

Nestas duas fases, os impactes ocorrentes actualmente e previstos com a ampliação da pedreira são os seguintes:

- ✗ Contribuição para a densidade de tráfego sobre as vias públicas, derivado essencialmente do transporte e expedição do calcário já britado para fins industriais.
- ✗ 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 sócio-economia, a contribuição para a consolidação da indústria extractiva no concelho de Portel, 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 mais novos, que vêm nesta pedreira uma possibilidade de constituir mais postos de trabalho.

## **6.9. ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO PAISAGÍSTICA**

### **6.9.1. ANÁLISE VISUAL**

Os critérios utilizados para a análise visual prendem-se com factores intrínsecos ao núcleo e exteriores ao núcleo. Para identificação dos pontos mais visíveis que poderão provocar impacte visual procedeu-se a uma análise do exterior para o interior do núcleo e vice-versa.

A base de identificação dos pontos mais relevantes e da sua respectiva quantificação do impacte visual deve-se em primeiro lugar à caracterização da paisagem envolvente e das suas unidades constituintes.

A pedreira encontra-se inserida numa zona de cabeceira. A sua visibilidade é nula nos pontos de maior densidade de tráfego (IP2), sendo apenas visível nos pontos mais altos que delimitam a exploração.

Estes pontos, de onde a visibilidade é maior, são de difícil acesso. Apenas servem para ligações de carácter particular pelos proprietários dos terrenos existentes ao longo destes.

As visibilidades do exterior para o interior são muito reduzidas ou nulas pelos factores atrás referidos e pela distância que afasta o núcleo da estrada.

Segundo a carta de análise visual (em anexo), as zonas que inserem as setas a vermelho representam as visibilidades destes pontos para o interior da exploração, salientando o facto de os elementos que sobressaem com mais força são os stocks de britagem. As setas a magenta representam as visibilidades das habitações mais próximas, as setas a laranja representam o primeiro ponto e direcção da visibilidade do caminho publico que liga à estrada nacional IP2.

Devido à zona onde se insere a pedreira, a ausência de outras pedreiras e stocks de brita, incrementam o efeito e a magnitude do impacte visual provocado pelos stocks de brita e pedreiras da pedreira “Quinta do Derramado”.

#### **6.9.1.1 QUANTIFICAÇÃO DO IMPACTE VISUAL**

Para validação dos argumentos anteriores foi efectuado um zonamento e quantificado o seu valor de impacte visual na paisagem.

Segundo a carta de análise visual, é possível localizar os pontos a partir dos quais o impacte paisagístico é maior.

Caracterizando as manchas representadas:

- Zona foco de impacte: esta zona representa os elementos que maior impacte visual provocam na paisagem, nomeadamente os aterros (stock e material não comercial) e a pedreira, cujas alterações são bastante fortes no aspecto final da paisagem. É interessante verificar que a forma da área em estudo, sob o ponto de vista estético e localizado à área pedreira, é bastante interessante podendo ser utilizado como ponto de interesse para futura proposta de recuperação e/ou reutilização.
- Zona envolvente: esta zona, como já foi referido, corresponde à paisagem envolvente, cuja intervenção do homem se limita à actividade agrícola, pastorícia ou apenas zona de montado, segundo a caracterização da paisagem.



Figura 6.9.1 – Habitações próximas da área de estudo.

O impacte visual não é muito significativo a partir da principal estrada de acesso, mas torna-se significativo a partir do monte ou conjunto de casas mais próximas da exploração.

Ao nível dos impactes cumulativos, o valor é baixo devido à ausência de outras explorações na zona envolvente.

A capacidade de absorção da paisagem é média/alta devido essencialmente à acção da vegetação e da topografia que de certa forma, escondem a exploração a partir dos pontos de acesso mais próximos e ou aglomerados urbanos mais representativos.

A recuperação paisagística desta zona parte pela definição das áreas de impacte e sua reutilização e rentabilização, garantindo a sustentabilidade e prevenir a degradação, através da implementação de sistemas ecológicos, conjugando a qualidade ambiental com a parte estética da paisagem, enriquecendo a sua qualidade visual e ambiental.

Os principais elementos que integram esta exploração, que provocam um impacte mais significativo na paisagem são:

- ✓ Equipamentos de britagem;
- ✓ Zonas de stock;
- ✓ Exploração

## **6.9.2. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES**

Feita a análise visual, é fundamental proceder à avaliação dos impactes.

A exploração intensiva de pedreiras modifica, inevitavelmente, a paisagem tradicional de uma região, nomeadamente com a introdução de novas silhuetas (equipamentos fixos de grande porte, armazenagem de rocha sem valor comercial, escavações, “desarrumação” inerente ao processo produtivo, movimentação de maquinaria e pessoas, etc.) ou com a atribuição de novas características, que conduzem a uma outra situação espacial, de diferente valor da anterior.

No que diz respeito ao projecto em estudo, e de acordo com a situação de referência analisada, entendeu-se caracterizar a situação actual, mais concretamente os impactes causados pela Pedreira “Quinta do Derramado”. Na análise da paisagem interessa cruzar informação que contemple as características do meio envolvente às pedreiras, bem como os aspectos que podem interferir com a percepção, do ser humano, para a descontinuidade provocada pelas pedreiras (nomeadamente a capacidade de absorção visual ou as visibilidades existentes a partir de pontos sensíveis).

O facto de se tratar de uma ampliação de uma pedreira e não a abertura de uma nova será tido em conta na caracterização dos impactes ambientais ocorrentes, pois desta forma não irá ocorrer uma alteração de forma profunda a estrutura da paisagem existente – já transformada.

A ampliação da Pedreira “Quinta do Derramado” não irá contribuir para um aumento da magnitude dos impactes visuais da pedreira uma vez que, existindo já há algum tempo e estando ainda em actividade, as principais modificações já ocorreram anteriormente. Por outro lado, a escala à qual foi efectuada a análise permite incluir uma área de abrangência superior à pedreira, sendo que a análise efectuada para a pedreira tem toda a validade para o projecto.

Constata-se ainda que a ausência de um coberto vegetal mais diversificado e de solo dificulta as opções de recuperação ao nível do uso do solo, pelo que qualquer medida a adoptar apresentará dificuldades especialmente na aplicação de espécies arbóreas.

Assim mesmo, podem identificar-se e caracterizar, a nível da paisagem, os impactes e as correspondentes medidas de minimização, para cada fase do processo produtivo, ao longo do tempo de vida útil da Pedreira “Quinta do Derramado”.

#### **A. Fase de Preparação e de Exploração**

Estas duas etapas podem ser consideradas as fases “activas” da exploração, onde decorre o processo produtivo propriamente dito, desde a preparação das frentes de avanço, com a remoção do coberto vegetal e dos solos, até à extracção, britagem e expedição do calcário.

Os impactes ocorrerão nas duas fases. Na fase de preparação, irá ocorrer a remoção da vegetação, preparando o material rochoso para o desmonte e superfícies “limpas”, que se distinguem do meio envolvente, a nível de aspectos como a cor ou a textura. Na fase de exploração, a situação anterior será desenvolvida, mantendo no entanto as características referidas, acrescidas de outros aspectos como, por exemplo, a emissão de poeiras.

Os impactes gerais sobre a paisagem nestas fases em análise serão os seguintes:

- ✗ Perturbação do carácter global da paisagem.
- ✗ Alteração da cor, forma e textura da paisagem.
- ✗ Alteração ao nível de abrangência e incidência visual.

O contexto onde a pedreira se insere tem necessariamente um peso significativo sobre a caracterização dos impactes neste descritor. Assim sendo, e de acordo com os critérios apresentados, os impactes sobre a morfologia e paisagem são: *Adversos; Directos; Recuperáveis; Temporários; Localizados, Irreversíveis* e de magnitude *Moderada*.



## **B. Fase de Desactivação/Recuperação**

Na fase de desactivação, em que é necessário proceder à finalização dos pressupostos constantes no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, consideram-se os impactes ambientais daí resultantes, *benéficos*.

### **6.9.3. IMPACTES CUMULATIVOS**

Como impactes cumulativos previstos ao nível da paisagem, refira-se a contribuição para a “degradação” geral da paisagem, com a ampliação da área da pedreira, associado ainda ao facto desta se encontrar contígua a uma central de britagem.

## 6.10. IMPACTES NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

### 6.10.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Em concreto, a Pedreira “Quinta do Derramado” localiza-se, segundo as figuras de ordenamento apresentadas no Plano Director Municipal de Portel – assumindo que se encontra considerado o modelo territorial proposto no Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona Envolvente da Albufeira do Alqueva (PROZEA) - sobre terrenos classificados como:

PLANTA DE ORDENAMENTO	<p>Área de exploração de massas minerais</p> <p>Espaços naturais</p> <p>Área de montado de sobre e azinho</p>
PLANTA DE CONDICIONANTES	<p>Área de exploração de massas minerais</p> <p>Reserva Agrícola Nacional</p> <p>Reserva Ecológica Nacional</p>

Para além do considerado no PDM de Portel é ainda necessário contemplar o enquadramento da pretensão, ao nível do Decreto-Lei nº169/2001 de 25 de Maio, uma vez que a área a ampliar irá intervir com a existência de sobreiros e azinheiras (embora em pequeno número e desde logo sejam previstas medidas compensadoras da intervenção).

Desta forma, de acordo com os elementos existentes, os impactes sobre o ordenamento do território terão que ser considerados significativos para todas as fases da exploração. É importante reunir esforços, em sede própria, no sentido de compatibilizar a exploração da pedreira com o modelo de gestão territorial em presença, para tal é essencial o envolvimento de todas as entidades, no reconhecimento do interesse da continuidade da exploração. Neste sentido a autarquia já se pronunciou, de acordo com a declaração em anexo.

É importante evidenciar a localização estratégica da pedreira, face à dinâmica da empresa proponente, envolvida em obras de extrema importância no contexto nacional, como o são o Aeroporto de Beja ou as infra-estruturas de rega derivadas do empreendimento do Alqueva.

A não viabilização da continuidade da exploração poderá levar a constrangimentos relacionados com a procura de outros locais para o fornecimento de inertes – materializados eventualmente na abertura de outras pedreiras – o que por si só poderá não ser praticável, uma vez que a matéria prima com qualidade surge associada a locais condicionados

(declives, o que conduzirá a risco de erosão, ou proximidades de linhas de água, o que conduzirá a cabeceiras ou leitos de cheia, por exemplo). Este aspecto associa-se a uma das propriedades da exploração mineira – o jazigo existe em locais, de forma independente da vontade humana, e aí terão que ser explorados, uma vez que não são móveis.

Os constrangimentos referidos poderão materializar-se em atrasos importantes e incomportáveis ao nível do desenvolvimento das obras em curso, e esses aspectos deverão ser pesados no momento de compatibilizar temporariamente a exploração com as condicionantes em presença.

## 6.11. IMPACTES NO AMBIENTE ACÚSTICO

### 6.11.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

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, ou pela emissão de vibrações, 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 (ampliação da área de uma pedreira já licenciada e em laboração) insere-se numa área com uma envolvente de montado. A população mais próxima está relativamente afastada, sendo a envolvente caracterizada pela presença de terrenos agro-florestais e montado, essencialmente. Este tipo de ocupação do solo desempenha um importante papel no amortecimento gradual das emissões de ruído, pelo que o ruído emitido pela explorações não provoca 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 “Quinta do Derramado”) não causa incomodidade nas populações mais próximas. Assim, de acordo com o estudo efectuado, constatou-se que a pedreira cumpre a legislação vigente em matéria de ruído, uma vez que não são ultrapassados os valores limite constantes da mesma.

Com a ampliação da área da Pedreira “Quinta do Derramado”, não se prevê qualquer acréscimo a nível da emissão de ruído, em relação à situação actual, visto que não são previsíveis alterações quer nos métodos produtivos utilizados quer nos equipamentos, ou até mesmo no ritmo actual de extracção de calcário, pelo que as fontes emissoras de ruído serão essencialmente as mesmas.

No que diz respeito às vibrações é de ressaltar que, apesar de serem utilizados explosivos (pontualmente e em função das necessidades), a referência que se faz a este descritor é meramente teórica, em função dos valores indicadores disponíveis e dos impactes

expectáveis visto não existirem populações muito próximas ou qualquer receptor digno de registo. Outras vibrações que venham a ocorrer, derivadas do uso de equipamento perfurador ou provenientes dos veículos em trânsito apresentarão um significado muito mais baixo e portanto negligível.

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 Preparação e 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:

- × Disseminação do ruído proveniente das operações de perfuração, desmonte, e tráfego de maquinaria pesada, incluindo os camiões que circulam nos eixos viários de acesso às explorações.

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

É na fase de exploração que decorrem as acções passíveis de gerar vibrações, nomeadamente o desmonte recorrendo ao uso de explosivos.

Embora não tenham sido efectuadas medições para a caracterização das vibrações provenientes do desmonte efectuado na pedreira em estudo, julga-se que os valores existentes para pedreiras em tudo semelhantes à Pedreira “Quinta do Derramado”, permitem abordar a situação de referência existente, extrapolando a análise para o projecto em estudo. À semelhança dos impactes potencialmente causados pela emissão de ruído, os eventuais receptores ou alvos de impacte decorrentes da emissão de vibrações estão todos significativamente afastados da pedreira, pelo que não são expectáveis os impactes normalmente associados às vibrações, tais como por exemplo a degradação de edifícios ou de vias de circulação, entre outros.

As conclusões que se podem retirar para a Pedreira “Quinta do Derramado” são que, de acordo com o processo de desmonte por explosivos (e face à inexistência de receptores directos afectados pela actividade), não são esperados impactes derivados da emissão de vibrações. Não obstante, com o avanço do processo de desmonte deverão efectuar-se medições a fim de acautelar, de futuro, possíveis impactes (nomeadamente tendo em consideração a instalação de outras pedreiras próximas da actualmente em estudo).

### **B. Fase de Desactivação/Recuperação**

Nesta fase não é expectável qualquer tipo de impactes a nível dos descritores 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.

### **6.11.2. IMPACTES CUMULATIVOS**

Os valores actualmente emitidos, a nível do ruído, que foram registados neste estudo, são resultado não só da pedreira “Quinta do Derramado”, mas também da central de britagem, uma vez que é impossível separar os resultados obtidos por cada uma das pedreiras localizadas contiguamente nesta área de actuação.

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 uma “zona mista”, não se prevendo também qualquer tipo de incomodidade sensível junto das povoações mais próximas.

## 6.12. IMPACTES NA QUALIDADE DO AR

### 6.12.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

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 pedreira em estudo resultam das operações de furação, limpeza de frente e pegadas de fogo; movimentação de máquinas; operações de carregamento, transporte e descarga de materiais; operação de moagem do material desmontado na central de britagem; acção do vento nas frentes da lavra e nas zonas de depósito de material.

De acordo com a definição dos valores limite para as partículas em suspensão, constantes do Anexo III da Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, verificou-se que a concentração de poeiras obtida durante a campanha não ultrapassou o valor médio diário estabelecido para a protecção da saúde humana ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Em relação ao valor máximo diário ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ainda que a comparação seja apenas a título indicativo, é de referir que o valor limite foi ultrapassado num dos dias da análise, não podendo ser excedido em mais de 35 vezes em cada ano civil.

Assim e face ao exposto, poder-se-á concluir que os valores de concentração média de poeiras registados no ponto de amostragem seleccionado não superam os valores limite encontrando-se cumprindo-se a legislação vigente em termos de partículas em suspensão ( $\text{PM}_{10}$ ).

De realçar que com a ampliação da Pedreira “Quinta do Derramado”, não estão previstas alterações significativas susceptíveis de modificar a qualidade do ar junto dos receptores sensíveis, dadas as características da envolvente (forma de exploração ou tipo de vegetação existente em redor da área de extracção que actuará como cortina arbórea), minimizando potenciais impactes.

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 Preparação e de Exploração**

Nesta fase, ocorrem os trabalhos de extracção propriamente ditos, sendo aqui que se produzem as principais emissões de poeiras.

De facto, todas as actividades extractivas de superfície emitem para a atmosfera partículas poluentes, em maiores ou menores concentrações, sobretudo com tempo seco. Deste modo, no decurso do processo produtivo, são realizadas várias operações, sobretudo na fase de exploração, que podem originar a libertação de poeiras:

- × Operações de extracção, nomeadamente acções de perfuração ou rebentamento e também de derrube;
- × Carga e descarga de materiais, através de máquinas móveis (como as dumpers) e camiões particulares e à própria movimentação de maquinaria pesada.

Os impactes expectáveis neste descritor, nesta fase, são, de acordo com os critérios apresentados: *Adversos, Directos, Recuperáveis, Temporários, Extensos, Reversíveis* e de magnitude *Compatível*.

### **B. Fase de Desactivação/Recuperação**

Esta fase corresponde ao cessar dos trabalhos e à implementação da fase final e permanente das medidas de recuperação paisagística, 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*.



### **6.12.2. IMPACTES CUMULATIVOS**

Tal como se verifica no descritor do ruído, os valores da emissão de poeiras, na área da Pedreira “Quinta do Derramado”, devem-se não só à actividade extractiva, mas também de britagem.

Assim, o mencionado valor máximo diário que foi ultrapassado aquando da realização das medições de poeiras, poderá ser resultado conjunto da actividade das duas actividades.

Não obstante, não se prevê qualquer tipo de incomodidade sensível junto das povoações mais próximas.

## 6.13. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

### 6.13.1. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

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*.

## 6.14. 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 apresentada em tabelas resumo onde será feita uma síntese dos diversos impactes, analisados ao longo do estudo.

De todos os aspectos referidos anteriormente podem retirar-se as seguintes conclusões:

- × Os impactes previstos na **qualidade do ar** são considerados adversos, de carácter temporário, reversível e recuperável e com uma magnitude compatível, na fase de preparação e funcionamento. Na fase de desactivação, os impactes que possam ocorrer, a nível deste descritor, serão positivos;
- × Embora actualmente não se verifique qualquer interferência, face a outras pedreiras existentes na envolvente são de prever alguns impactes negativos, com algum significado, no que diz respeito aos **recursos hídricos subterrâneos** na fase de exploração do projecto. Quanto aos **recursos hídricos superficiais** prevê-se que o PL interferirá ligeiramente com uma linha de água demarcada em cartografia. Neste sentido o proponente deverá instruir o processo de autorização de intervenção no domínio hídrico junto das entidades competentes. Os impactes são considerados adversos, de carácter temporário e recuperável, para a drenagem superficial, para a fase de preparação e exploração. Neste caso específico, dadas as características do local, prevê-se que a magnitude do impacte seja moderada, na drenagem superficial.
- × Os impactes sobre a **geologia**, dadas as características da indústria a que se refere o presente projecto são considerados adversos, irrecuperáveis, permanentes e de magnitude severa, na fase de preparação e exploração.
- × No que diz respeito aos **solos**, pode afirmar-se 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, em todas as fases do projecto, com a excepção da fase de desactivação onde, devido às acções de recuperação os impactes deverão ser positivos.
- × No caso específico da **fauna** prevê-se que os impactes venham a ser adversos, temporários, recuperáveis 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 preparação e exploração) impactes adversos, temporários e recuperáveis, localizados e reversíveis, com uma magnitude moderada (considerando a presença de alguns sobreiros e azinheiras).
- × São previstos impactes adversos de magnitude moderada no que diz respeito à **paisagem** nas duas primeiras fases do empreendimento, além de recuperáveis, localizados, temporários e irreversíveis. As medidas de minimização propostas vão no sentido de, após o finalizar das explorações, (nomeadamente através do PARP), reabilitar e valorizar o espaço, pelo que os impactes na fase de desactivação serão significativamente positivos.
- × Prevê-se que os impactes na **circulação rodoviária** sejam mínimos, uma vez que (embora o número de camiões diário seja significativo) não existirão alterações face à situação de exploração actual.
- × Não é expectável qualquer impacte sobre o **património cultural**.
- × Na **sócio-economia** 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**

### **7.1. INTRODUÇÃO**

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 Portel, bem como dos concelhos vizinhos.

### **7.2. CLIMA**

Devido à ausência de impactes, detectados ou expectáveis, não serão apresentadas medidas de minimização para este descritor.

### **7.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS**

De acordo com os impactes identificados, indica-se a seguinte medida 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;
- ✓ 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 nos referidos planos será a medida de minimização mais importante no sentido de reduzir ao mínimo os inevitáveis impactes sobre a geologia.

## 7.4. SOLOS

Para minimizar a alteração da ocupação e uso do solo que resultará das acções de decapagem a efectuar nos terrenos da Pedreira “Quinta do Derramado”, deverão ser implementadas várias medidas, seguidamente apresentadas.

### 1. Fase de Preparação e de Exploração

- ✓ As acções pontuais de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis;
- ✓ Armazenagem das terras de cobertura, resultantes do alargamento da área de corta, em pargas. Esta medida deverá ser sempre aplicada a todos os terrenos que serão alvos de exploração, e encontra-se consolidada pelas acções previstas no PARP, que prevê a utilização destas terras na recuperação final da área da pedreira;
- ✓ Cobertura da parga por sementeira adequada, de forma a manter a boa qualidade do solo;
- ✓ Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetições de acções sobre as mesmas áreas;
- ✓ A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de alta pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respectivo deslizamento;
- ✓ Caso se verifique a 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;
- ✓ Privilegiar o uso dos caminhos já existentes para aceder às frentes de desmonte;
- ✓ 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;
- ✓ 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;
- ✓ 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, no mínimo 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.

## **7.5. MEIO HÍDRICO**

### **1. Fase de Preparação e de Exploração**

- ✓ Numa situação em que seja detectada a contaminação por hidrocarbonetos, deverá proceder-se à recolha e tratamento das águas contaminadas.
- ✓ Manutenção periódica dos equipamentos, de forma a prevenir derrames.
- ✓ Correcto armazenamento dos materiais potencialmente contaminantes (sucatas ferrosas e óleos) em local adequado e pavimentado (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, e muito especialmente no limite Este da pedreira, de forma a preservar o estado natural da linha de água aí existente.
- ✓ Construção de valas de drenagem ao longo dos acesso definitivos à corta, para o encaminhamento preferencial das águas (que escorrem livremente pelos taludes da

escavação.). Estas valas deverão ser construídas em cascalho, permitindo a decantação das partículas sólidas que se encontram em suspensão.

- ✓ Instrução do processo de intervenção no Domínio Público 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**

De acordo com a equipa técnica da Zephyros, como medida geral recomenda-se o acompanhamento arqueológico presencial de todas as acções com impacte no solo. Como a vida útil de uma pedreira é longa sendo excessiva a presença de um arqueólogo em permanência, recomenda-se que as decapagens, remoção de terras (até ao “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 tornar viável o acompanhamento arqueológico desta acção.

O arqueólogo responsável pelo acompanhamento da obra deverá ainda realizar prospecção arqueológica nas zonas destinadas a áreas funcionais da obra (depósitos de terras, áreas de empréstimo, outras áreas), caso estas não se integrem na área prospectada. Deverá se efectuada a re-prospecção, após desmatação da área B, dado que, em algumas zonas destes sectores, a visibilidade afigurou-se muito limitada tornando assim deficitária a prospecção realizada nesta fase.

Na Tabela 7.7.1 definem-se, entre outros, os conceitos acima referidos.



Tabela 7.7.1 – Conceitos relativos às medidas de minimização propostas.

<p><b>Acompanhamento</b> (arqueológico)</p>	<p>As áreas sujeitas a mobilização de solo, nomeadamente em consequência das operações de preparação da obra, de montagem de estaleiros, de criação de áreas de depósito e empréstimo de terras, da abertura de caminhos paralelos e de acesso às frentes de trabalho, das desmatações, raspagens de solo, escavações e terraplanagens, deverão ter acompanhamento de obra por arqueólogo para detecção de eventuais vestígios arqueológicos e minimização dos impactes associados. Os resultados deste acompanhamento podem determinar a adopção de medidas de minimização específicas (registo, sondagens, escavações arqueológicas, etc). Os achados móveis efectuados no decurso desta medida deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.</p>
<p><b>Conservação</b></p>	<p>Todas as ocorrências registadas ou surgidas no âmbito das medidas de minimização devem ser conservadas intactas no local original,</p> <p>As ocorrências imóveis identificadas no decurso deste estudo ou que sejam reconhecidas durante o acompanhamento da obra devem, tanto quanto possível e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas (mesmo que de forma passiva) de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação actual, salvaguardando assim a possibilidade de retomarem o seu lugar na paisagem após o período útil de utilização da pedra. Em termos operacionais, e no decurso da obra, esta medida pode concretizar-se com a delimitação e sinalização de áreas de protecção às ocorrências que se pretendam conservar.</p>
<p><b>Prospecção</b> <b>Reprospecção</b> (arqueológica)</p>	<p>As áreas funcionais da obra (estaleiros, depósitos de terras, áreas de empréstimo, outras áreas) deverão ser prospectadas, antes do início da obra, no caso de se situarem fora das zonas prospectadas no decurso deste EIA. Esta acção aplica-se igualmente a zonas previamente prospectadas no âmbito do EIA, mas que devido ao coberto vegetal a observação não foi conclusiva, esta deverá realizar-se após a desmatagem.</p>
<p><b>Sondagens</b> <b>arqueológicas</b></p>	<p>Esta medida refere-se à realização de sondagens e/ ou escavações arqueológicas ou outros estudos (históricos, etnológicos, etc.), destinadas a obter informação que permita determinar o estado de conservação, a funcionalidade e o interesse científico dos sítios e monumentos em causa. Os resultados dessas pesquisas aconselharão, ou não, a valorização dos respectivos sítios e a publicação dos resultados sob a forma de monografia devidamente ilustrada. Deverão ser executadas sondagens quando se verificar uma coincidência entre a localização de uma unidade de projecto e uma mancha de dispersão de vestígios arqueológicos.</p>
<p><b>Registo</b> (documental)</p>	<p>Esta acção consiste na representação gráfica e fotográfica e na elaboração de memória descritiva das ocorrências de interesse patrimonial que possam ser destruídas em consequência da execução do projecto ou sofrer danos decorrentes da realização da obra.</p>
<p><b>Sinalização</b></p>	<p>Nas proximidades da frente obra deverão ser delimitadas com fita sinalizadora todas as ocorrências de interesse patrimonial, passíveis de afectação, mesmo que indirecta, na fase de construção (nomeadamente devido à circulação de máquinas, à instalação de áreas de depósito ou outras). Pretende-se, assim, minorar ou evitar danos involuntários e garantir a conservação dessas ocorrências.</p>
<p><b>Depósito</b></p>	<p>As peças móveis de interesse arqueológico ou patrimonial que forem detectadas na área do projecto ou em locais afectos à obra deverão ser depositadas em local a designar pelo Instituto Português de Arqueologia.</p>

Por último refira-se que na eventualidade de surgir uma situação que ponha em causa um elemento considerado com valor intrínseco de património cultural, nomeadamente uma descoberta de âmbito arqueológico, que venha a ser assinalada, tal facto deverá ser

comunicado imediatamente às entidades competentes para a sua avaliação, nomeadamente, o *Instituto Português de Património Arquitectónico* (IPPAR) e o *Instituto Português de Arqueologia* (IPA).

## **7.8. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS**

### **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:

- ✓ Minimizar o impacte visual a partir das povoações mais próximas da pedreira.
- ✓ Garantir a presença na pedreira unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
- ✓ Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afectos à pedreira, de forma a manter 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, deverão ser adoptadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras e de ruído, e consequentemente, de incómodo junto dos seus habitantes.
- ✓ Assegurar o transporte de materiais em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.

### **7.8.2. ASPECTOS ECONÓMICOS**

- ✓ No que concerne a mão-de-obra, devem ser sempre privilegiados recursos humanos da região, para a existência de 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.
- ✓ Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adoptadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras e de ruído, e consequentemente, de incómodo junto dos seus habitantes.
- ✓ Deve ser claramente preferencial a utilização do IP2 para proceder ao transporte do calcário, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais.
- ✓ Assegurar o transporte de materiais em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.
- ✓ 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.
- ✓ Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projecto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local – não só dos acessos da responsabilidade da pedreira.
- ✓ Assegurar o correcto cumprimento das normas de segurança no que se refere à circulação de veículos pesados, tendo em consideração a segurança e a 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 das rochas.
- ✓ Adaptação das infra-estruturas à topografia e restantes características do local (altura, dimensões, cor, etc.).
- ✓ Arranjo e manutenção dos acessos no interior da pedreira.
- ✓ 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**

As medidas de minimização apresentadas referem-se às três fases do processo produtivo, devendo considerar-se a sua integração no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, nomeadamente no que se refere às questões que se prendem com a movimentação de terras, drenagem e plantações/sementeiras.

Em termos de compatibilização do projecto com o modelo de gestão territorial em presença, é de fundamental importância o envolvimento concertado das entidades de tutela, nomeadamente a Câmara Municipal de Portel, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo e a Direcção Geral dos Recursos Florestais. Neste sentido, para a correcta prossecução da exploração de inertes neste local é necessário ultrapassar as questões relacionadas com a inclusão em terrenos de REN e RAN e o enquadramento no Decreto-Lei nº169/2001 de 25 de Maio derivado da necessidade de remover 19 árvores adultas (12 sobreiros e 7 azinheiras).

## **7.11. RUÍDO E VIBRAÇÕES**

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 ou instalação de barreiras acústicas, através da criação de ecrãs arbóreos;
- ✓ Utilização de Equipamentos de Protecção Individual por parte dos trabalhadores;
- ✓ Sempre que haja necessidade de adquirir equipamento, este deverá obedecer às MTD's (Melhores Técnicas Disponíveis), devendo ser equipados com silenciadores e atenuadores de som;
- ✓ Adequação e cumprimento rigoroso das pegadas de fogo.

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.

É assim fundamental definir regras e procedimentos a nível de todas as indústrias extractivas, que posteriormente poderão/deverão ser integradas e assimiladas pelas pedreiras existentes.

## **7.12. QUALIDADE DO AR**

As medidas de minimização proposta relativas à emissão de poeiras, para as fases de preparação e 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 injeção 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”;
- ✓ Evitar o derrube desnecessário de árvores.

### **7.13. RESÍDUOS INDUSTRIAIS**

Para minimizar os impactes dos resíduos resultantes das operações de exploração da Pedreira “Quinta do Derramado”, deverão ser implementadas as seguintes medidas, nas fases de preparação e de exploração:

- ✓ Numa situação em que seja detectada a contaminação por hidrocarbonetos, deverá proceder-se à recolha e tratamento das águas contaminadas.
- ✓ Manutenção periódica dos equipamentos, de forma a prevenir derrames.
- ✓ Construção e manutenção de uma bacia (tanque) de retenção de óleos (virgens e usados) e encaminhamento destes resíduos para empresas devidamente licenciadas de forma a evitar possíveis contaminações e derrames para os solos ou meio hídrico.
- ✓ Correcto acondicionamento das sucatas e outros resíduos (óleos, pneus, etc.), em locais devidamente impermeabilizados (situação já verificada), 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).
- ✓ Os resíduos deverão ser armazenados temporariamente de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor (situação a manter).
- ✓ Manter um 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 monitorização 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 Pedreira “Quinta do Derramado”. 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 “Quinta do Derramado” e respectiva frequência.

<b>Aspectos</b>	<b>Plano Geral de Monitorização</b>	<b>Frequência de Monitorização</b>
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).



## 8.1. PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO DAS POEIRAS (PM10) – PGM1

### a) Objectivos da Monitorização

O Plano Geral de Monitorização para a Qualidade do Ar pretende, por um lado, controlar os valores de concentração de partículas (PM10) na atmosfera de modo a que se enquadrem nos parâmetros legais em vigor, e por outro lado, evitar potenciais impactes junto de receptores sensíveis. Ou seja, pretende-se por um lado cumprir a lei vigente e por outro prevenir a ocorrência de situações que possam eventualmente vir a pôr em causa a saúde pública, estando estes dois aspectos, interligados. De um modo geral, esta monitorização tem os seguintes objectivos:

OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO	Controle constante das concentrações de poeiras na atmosfera
	Verificação das previsões efectuadas na Avaliação de Impactes
	Avaliação da necessidade da implementação de medidas mitigadoras
	Avaliação da eficácia das medidas mitigadoras
	Registo histórico da qualidade do ar da área avaliada

### b) Fases da Monitorização

A monitorização processa-se em cinco fases:

1. Localização dos pontos de amostragem;
2. Recolha de dados;
3. Análise e tratamento dos dados;
4. Elaboração de Relatório;
5. Estudo e recomendação de medidas mitigadoras, em função dos resultados obtidos.

### c) Enquadramento legal

A legislação em vigor em termos de qualidade do ar é o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, que visa evitar, prevenir ou limitar os efeitos nocivos de determinados poluentes atmosféricos, nomeadamente, as partículas em suspensão (PM10), sobre a saúde humana e sobre o ambiente na sua globalidade, bem como preservar e melhorar a qualidade do ar. O presente diploma vem dar resposta aos seguintes aspectos:

DECRETO-LEI N.º 111/2002 DE 16 DE ABRIL	Valores Limite e Limiares de Alerta para as concentrações dos poluentes na atmosfera
	Métodos e Critérios de Avaliação das concentrações dos poluentes atmosféricos
	Normas sobre Informação ao público

Todos os procedimentos a adoptar na elaboração do plano de monitorização, deverão dentro do possível, seguir o Decreto-Lei supracitado.

*d) Caracterização da fonte e área envolvente*

Deverá ser efectuada uma descrição breve da fonte geradora de poeiras, bem como da sua envolvente, no que diz respeito aos seguintes aspectos:

FONTE	MODO DE LABORAÇÃO	Equipamentos/máquinas utilizados no processo de exploração
		Número de horas de laboração da pedra
ÁREA ENVOLVENTE	DESCRIÇÃO DA ENVOLVENTE	Existência de outras fontes potenciais de poeiras (efeito cumulativo)

*e) Parâmetros a monitorização*

Nas pedreiras a céu aberto o principal poluente atmosférico são as partículas em suspensão (Poeiras), sendo as mais gravosas para a saúde humana as de menor diâmetro (<10 µm), classificadas segundo o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, como PM10, sendo este o parâmetro a monitorizar. Para além deste parâmetro, dever-se-á monitorizar parâmetros meteorológicos, designadamente, a temperatura, velocidade do vento e humidade relativa em cada ponto de amostragem e que condicionam as concentrações de poeiras na atmosfera.

PARÂMETROS A MONITORIZAR	PM10	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 µm
	PARÂMETROS METEOROLÓGICOS	Temperatura, Velocidade do vento e Humidade Relativa

*f) Técnicas de medição*

O método de amostragem vem descrito na EN 12341 “Qualidade do ar – Procedimento de ensaio no terreno para demonstrar a equivalência da referência dos métodos de amostragem para a fracção PM10 das partículas em suspensão”, descrito no anexo XI – secção IV do decreto-lei supracitado. Este método baseia-se na recolha num filtro da fracção PM10 de partículas em suspensão no ar ambiente e na posterior determinação da massa gravimétrica. De referir que outro método é passível de ser utilizado desde possua uma relação sistemática com o método de referência ou que os resultados obtidos sejam comprovadamente equivalentes.

Na recolha da fracção de PM10, deverão, tanto quanto possível, ser cumpridas as seguintes orientações:

MODO DE RECOLHA DE PM10	O fluxo de ar em torno da tomada de ar não deve ser restringido por eventuais obstruções que possam afectar o seu escoamento na proximidade do dispositivo de amostragem (normalmente, a alguns metros de distância de edifícios, varandas, árvores e outros obstáculos e, no mínimo, a 0,5 m do edifício mais próximo, no caso dos pontos de amostragem representativos da qualidade do ar na linha de edificação)
	Em geral, a tomada de ar deve estar a uma distância entre 1,5 m e 4 m acima do solo. Poderá ser necessário, nalguns casos, instalá-la em posições mais elevadas (até cerca de 8 m). A localização em posições mais elevadas pode também ser apropriada se a estação for representativa de uma vasta área
	O exaustor do sistema de amostragem deve ser posicionado de modo a evitar a recirculação do ar expelido para a entrada do sistema
	A tomada de ar não deve ser posicionada na imediata proximidade de fontes, para evitar admissão directa de emissões não misturadas com o ar ambiente
	Factores de carácter logístico (acessibilidade, segurança)

*g) Localização e Caracterização dos Pontos de Amostragem*

Os pontos de amostragem, com vista a protecção do ambiente e conseqüentemente da saúde humana devem ser seleccionados de modo a fornecerem dados sobre as áreas onde estão localizados os receptores sensíveis mais próximos, directa ou indirectamente, expostos a níveis elevados durante um período significativo em relação ao período considerado para o(s) valor(es) limite. Os pontos de amostragem deverão, se possível, ser

igualmente representativos de locais similares, junto de outros receptores sensíveis, não situados na sua proximidade imediata.

De um modo geral, os pontos de amostragem devem estar localizados de modo a evitar medir microambientes de muito pequena dimensão, na sua proximidade imediata.

Os procedimentos de selecção de locais devem ser devidamente documentados, com identificação através de coordenadas e utilizando meios como fotografias da área envolvente e um mapa pormenorizado. Os locais devem ser reavaliados periodicamente, face a novos desenvolvimentos dos aglomerados populacionais e das próprias pedreiras, com base na actualização dessa documentação, para garantir que os critérios de selecção continuam a ser válidos ao longo do tempo.

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	Junto do(s) receptor(es) sensível(is) mais próximo(s), potencialmente afectado(s) pela actividade da pedreira
--------------------------------------	---

O ponto de amostragem deve ser caracterizado quanto aos seguintes aspectos:

CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	Distância(s) ao(s) receptor(es) sensível(is) mais próximo(s) e à pedreira
	Condições meteorológicas ocorrentes no local ou relativos à estação meteorológica mais próxima

#### *h) Periodicidade e Número de Amostragens*

A periodicidade das amostragens deverá seguir, dentro do possível, o definido na legislação em vigor, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, considerando-se as emissões, os padrões mais prováveis de distribuição das partículas e a potencial exposição dos receptores sensíveis. O número de amostragens proposto está relacionado com os receptores sensíveis mais próximos da pedreira em estudo e com a sua potencial exposição à concentração de partículas no ambiente.

Quanto à duração da campanha de amostragem, julga-se que 7 dias (incluindo o fim de semana) de amostragem serão adequados, tendo em consideração a situação no terreno.

Se os resultados obtidos, perante condições atmosféricas normais, se enquadrarem na legislação em vigor, as campanhas de amostragem deverão atender ao seguinte:

CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM	DURAÇÃO	7 dias, incluindo o fim-de-semana (de modo a obter informação relativa à qualidade do ar determinada por outras fontes que não a pedreira em estudo)	
	CALENDARIZAÇÃO	ANO ZERO1	Campanha no ano zero da implementação do projecto (situação de referência) <sup>1</sup>
		FASE DE EXPLORAÇÃO	1º ano após licenciamento e posteriormente de acordo com os resultados obtidos

<sup>1</sup> Amostragem já efectuada com o objectivo de caracterizar a situação de referência, no âmbito do estudo de impacte ambiental.

A frequência das campanhas de amostragem ficará condicionada aos resultados obtidos na monitorização do primeiro ano de exploração. Assim, se as medições de PM10 indicarem a não ultrapassagem de 80% do valor-limite diário – 40 µg/m<sup>3</sup>, valor médio diário a não ultrapassar em mais de 50% do período de amostragem, as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. No caso de se verificar a ultrapassagem desse valor, a monitorização deverá ser anual.

A monitorização deverá ser feita, de preferência no Verão, quando existe uma maior concentração de poeiras em suspensão (correspondente à maior situação de empoeiramento) e sob condições normais de laboração.

#### *i) Análise dos Resultados Obtidos*

Como critério de interpretação dos resultados obtidos deverão ser seguidos os valores indicados no anexo III – 1ª fase (até 2010) e 2ª fase (a partir de 1 de Janeiro de 2010), do Decreto-Lei nº 111/2002, de 16 de Abril.

No quadro seguinte apresentam-se os valores limite para as duas fases de aplicação do diploma em vigor, segundo o Anexo III.

VALORES LIMITE		PERÍODO CONSIDERADO	VALOR LIMITE PARA PM10	DATA DE CUMPRIMENTO
1ª FASE	Valor limite diário para protecção da saúde humana	24 horas	50 $\mu/m^3$	1 Janeiro 2005
	Valor limite anual para a protecção da saúde humana	Ano civil	40 $\mu/m^3$	
2ª FASE	Valor limite diário para protecção da saúde humana	24 horas	50 $\mu/m^3$	1 Janeiro 2010
	Valor limite anual para a protecção da saúde humana	Ano civil	20 $\mu/m^3$	

A interpretação dos resultados far-se-á confrontando os resultados obtidos com os limites legais em vigor, tendo em consideração as condições meteorológicas registadas durante a campanha e retirando as elações possíveis. Se os níveis de concentração de poeiras ultrapassarem os valores limite estipulados na legislação vigente citada, dever-se-á adoptar medidas minimizadoras, sendo a sua eficácia avaliada nas campanhas subsequentes e/ou analisar a eficácia das medidas de minimização já adoptadas.

Em função dos resultados, poder-se-á ajustar os locais de amostragem, bem como a periodicidade das mesmas.

## 8.2. PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO – PGM 2

### a) Objectivos da monitorização

Este plano de monitorização pretende, por um lado, controlar os valores de emissão de ruído para o meio ambiente de modo a que se enquadrem nos parâmetros legais em vigor, e por outro lado, evitar potenciais impactes junto de receptores sensíveis. Ou seja, pretende-se por um lado cumprir a lei vigente e por outro prevenir a ocorrência de situações que possam eventualmente vir a pôr em causa a saúde pública, estando estes dois aspectos, interligados.

De um modo geral, a monitorização tem os seguintes objectivos:

OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO	Controle constante das emissões de ruído para o meio ambiente
	Verificação das previsões efectuadas na Avaliação de Impactes
	Avaliação da necessidade da implementação de medidas mitigadoras
	Avaliação da eficácia das medidas mitigadoras
	Registo histórico do ambiente sonoro da área avaliada

### b) Fases da monitorização

A monitorização processa-se por cinco fases:

1. Definição dos pontos de medição;
2. Recolha de valores;
3. Análise e tratamento dos dados;
4. Elaboração de Relatório;
5. Estudo e recomendação das medidas mitigadoras em função dos resultados obtidos.

### c) Enquadramento legal

A legislação em vigor em matéria de ruído ambiente é o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que tem por objectivo a prevenção do ruído e o controlo da poluição sonora tendo em vista a salvaguarda da saúde e do bem-estar das populações.

O presente diploma vem dar resposta aos seguintes aspectos:

DECRETO-LEI N.º 9/2007 DE 17 DE JANEIRO	Valores máximos admissíveis definidos segundos os instrumentos de planeamento territorial (uso do solo)
	Requisitos acústicos para a instalação e exercício de actividades ruidosas de carácter permanente e temporário
	Requisitos acústicos para actividades ruidosas em especial

*d) Caracterização da fonte e área envolvente*

Descrição breve da fonte emissora de ruído, bem como da sua envolvente, no que diz respeito, aos seguintes aspectos:

FONTE	MODO DE LABORAÇÃO	Equipamentos/máquinas utilizados no processo de exploração
		Horário de laboração da empresa
ÁREA ENVOLVENTE	DESCRIÇÃO DA ENVOLVÊNCIA	Existência de outras fontes emissoras de ruído (efeito cumulativo)

*e) Parâmetros a Monitorizar*

Na tabela seguinte encontram-se os parâmetros acústicos e meteorológicos a monitorizar.

PARÂMETROS A MONITORIZAR	PARÂMETROS ACÚSTICOS	<p><u>Indicador de ruído diurno</u>, em dB(A) [Ld] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.</p> <p><u>Indicador de ruído entardecer</u>, em dB(A) [Le] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.</p> <p><u>Indicador de ruído nocturno</u>, em dB(A) [Ln] – valor do nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.</p> <p><u>Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno</u>, em dB(A) [Lden] – valor do nível sonoro associado ao incómodo global.</p>
	PARÂMETROS METEOROLÓGICOS	Temperatura do ar, precipitação, velocidade e direcção do vento



#### f) *Técnica de Medição*

Nos procedimentos de ensaio a metodologia a adoptar será a constante da Norma Portuguesa NP-1730, parte 1, 2 e 3 (1996), intitulada “*Acústica – Descrição e medição do ruído ambiente*”. Apesar de não vinculativo, dever-se-á considerar o exposto nos documentos publicados pelo Instituto do Ambiente (IA), nomeadamente “*Procedimentos Específicos de Medição de Ruído Ambiente*” e “*Directrizes para a Avaliação de Ruído de Actividades Permanentes (Fontes Fixas)*”.

Na recolha dos dados acústicos deverão, tanto quanto possível, ser cumpridas as seguintes orientações:

TÉCNICA DE MEDIÇÃO	Microfone colocado a uma altura de 1.2 a 1.5 m acima do solo
	Condições meteorológicas de acordo com a NP 1730 (1996):
	Medições efectuadas com filtro de ponderação A
	Medição realizada em <i>Fast</i> (e em Impulsivo noutra canal e em simultâneo);
	Medições efectuadas no período de referência que abrange o funcionamento das fontes sonoras em causa
	Intervalos de tempo de medição que permitam obter níveis sonoros representativos do ambiente sonoro em estudo

A avaliação deverá ser efectuada recorrendo a sonómetro integrador de classe 1, para a avaliação dos parâmetros acústicos, e instrumentos de avaliação das condições meteorológicas, verificados por entidade competente.

#### g) *Localização e Caracterização dos Pontos de Amostragem*

Os pontos de amostragem devem ser seleccionados de modo a fornecerem dados sobre as áreas onde estão localizados os receptores sensíveis mais próximos, directa ou indirectamente, expostos a níveis elevados de ruído, bem como traduzir o contributo individual da fonte sonora em causa. Assim, propõem-se pontos de amostragem localizados na vizinhança da fonte sonora em estudo junto de receptores sensíveis passíveis de serem incomodados.

De um modo geral, a localização e o número de posições de medida depende da resolução espacial pretendida e do objectivo do estudo.

Os procedimentos de selecção de locais devem ser devidamente documentados e identificados recorrendo a meios como fotografias da área envolvente e um mapa pormenorizado. Os locais devem ser reavaliados periodicamente, face a novos desenvolvimentos dos aglomerados populacionais e das próprias pedreiras, com base na actualização dessa documentação, para garantir que os critérios de selecção continuam a ser válidos ao longo do tempo.

Os pontos de amostragem devem ser caracterizados quanto aos seguintes aspectos:

CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	Distância ao receptor sensível mais próximo e à fonte emissora de ruído
	Condições meteorológicas ocorrentes no local ou relativos à estação meteorológica mais próxima

#### *h) Periodicidade de Medição*

A campanha efectuada no ano zero permite recolher dados acústicos “reais” no espaço e no tempo considerado. Se os dados recolhidos apresentarem, para um dos pontos, valores superiores ao limite máximo admissível, é proposta uma periodicidade de amostragem bienal, de modo a obter medições mais representativas da situação do terreno.

PERIODICIDADE DE MEDIÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	ANO ZERO <sup>1</sup>	Campanha de amostragem efectuada para caracterizar a situação de referência <sup>1</sup>
		FASE DE EXPLORAÇÃO	Campanhas bienais (de modo a acompanhar a evolução dos níveis de emissão de ruído)

<sup>1</sup>Amostragem já efectuada no âmbito do estudo de impacte ambiental.

#### *i) Análise dos Resultados Obtidos*

Como critério de interpretação dos resultados obtidos deverão ser seguidos os valores indicados no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

A interpretação dos resultados far-se-á confrontando os resultados obtidos com os limites legais em vigor, tendo em consideração as condições meteorológicas registadas durante a campanha. Se os níveis sonoros ultrapassarem os valores limite estipulados na legislação vigente, dever-se-ão adoptar medidas minimizadoras, sendo a sua eficácia avaliada nas campanhas subsequentes e/ou analisar a eficácia das medidas de minimização já adoptadas. Em função dos resultados, poder-se-á ajustar os locais de avaliação, bem como a periodicidade de amostragem.

### 8.3. PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO DE GESTÃO DE RESÍDUOS – PGM 3

#### *a) Objectivos da monitorização*

A monitorização a nível da gestão de resíduos terá duas abordagens, por um lado pretende-se uma actuação constante no sentido de prevenir e remediar potenciais ocorrências como os derrames e contaminação dos solos, o controle dos locais de armazenamento de resíduos e a recolha selectiva desses resíduos referenciados (óleos, sucatas), por parte de empresa credenciada, gestão diária de resíduos sólidos urbanos, controle dos locais de manutenção de equipamentos/viaturas, etc. Por outro lado pretende-se controlar e acompanhar o cumprimento da legislação em vigor.

#### *b) Fases da monitorização*

A monitorização processa-se por cinco fases/procedimentos:

1. Identificação de potenciais ocorrências (por exemplo, derrame de óleos no solo);
2. Correção de problemas;
3. Manutenção dos locais de recolha de armazenamento de resíduos, nomeadamente depósito em bidões de óleos e sucatas, contentores de RSU, etc, que deverão ser armazenados em local impermeabilizado;
4. Documentação e arquivo de todas as guias de acompanhamento de resíduos;
5. Preenchimento anual do Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR), on-line, na página de internet do SIRER – Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (<http://www.icnm.pt/inr/sirer>), respeitante ao ano anterior, tal como constante no Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, e na Portaria 1408/2006, de 18 de Dezembro.

#### *c) Periodicidade*

Procedimento constante e diário durante a vida útil da pedreira. As condições deverão ser aferidas pelo encarregado da pedreira numa base semanal. Desta forma, deve ser verificado o estado de manutenção dos contentores de resíduos, dos locais de manutenção, etc, intervindo em função da análise efectuada através das operações de manutenção necessárias.

## **8.4. PLANO GERAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA – PGM 4**

### *a) Objectivos da Monitorização*

Fazer cumprir as medidas apontadas no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

### *b) Fases da Monitorização*

Este plano de monitorização visa reforçar a importância do cumprimento das medidas propostas no PARP, nomeadamente as medidas consideradas de implementação imediata, as medidas faseadas (no decorrer da exploração) e as medidas de recuperação final.

### *c) Periodicidade*

Deverá ser acompanhado rigorosamente o cronograma temporal apresentado no PARP.

## 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 Portel 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 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 calcário, 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 ampliação da área actual da Pedreira “Quinta do Derramado”.

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 aquando do início da exploração (nomeadamente através da afectação dos parâmetros ecológicos, hidrologia, pedologia, etc.).

Os descritores ambientais são afectados de modo atenuado, essencialmente porque se trata de uma ampliação de uma pedreira já existente, num local que já possui características industriais, além da existência de uma central de britagem (com licenciamento independente na área da pedreira). Será sempre preferível a ampliação da pedreira à abertura de uma nova pedreira, num local virgem, isento de características industriais. Além do mais, as características específicas do local 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.

Em termos sócio-económicos, refira-se que a ampliação da Pedreira “Quinta do Derramado”, pertencente a TEODORO GOMES ALHO, S.A., freguesia de Portel, concelho de Portel, é o reflexo da dinâmica industrial da zona, no que diz respeito à extracção, transformação e expedição de calcário com fins industriais. De facto, a Pedreira “Quinta do Derramado” pertence a uma empresa de grande importância na zona, com um peso, em termos sócio-económicos, na região onde se insere, bastante grande. A ampliação da pedreira revela-se fundamental para a continuidade da empresa, uma vez que a empresa ganhou o fornecimento de pedra para a construção do novo aeroporto de Beja, representando simultaneamente uma ocasião única para acautelar algumas situações relacionadas com o compromisso entre o processo produtivo e os aspectos ambientais.

Outro aspecto positivo a ser apontado neste EIA é o facto da ampliação da Pedreira “Quinta do Derramado”, em Portel, 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 15 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.

De referir que a pedreira encontra-se localizada numa área onde se encontra uma central de britagem em funcionamento, pelo que a ocorrência de impactes cumulativos a nível da afectação de algumas características do meio é uma realidade, tal como analisado anteriormente.

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 devem ser interiorizadas pelas empresas 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.

É importante que se reúnam esforços, bem como uma “dose” de bom senso, para que os empreendimentos não fiquem comprometidos com a tomada de atitudes negligentes, mas sim que estes se tornem numa fonte de desenvolvimento para as regiões onde se encontram inseridos. Simultaneamente, é essencial o desenvolvimento de uma consciência ambiental, com o objectivo de compatibilizar os usos, sem pôr em causa o desenrolar das actividades económicas, o ordenamento do território e o equilíbrio ecológico, não só do local mas também de toda a envolvente.

Concluindo, este Estudo de Impacte Ambiental permitiu revelar que a ampliação da Pedreira “Quinta do Derramado” não coloca em causa a qualidade de vida das populações e do ambiente, tratando-se deste modo de um projecto ambientalmente viável, favorecendo simultaneamente a vertente sócio-económica local e regional, potenciando os recursos naturais e humanos de uma zona que tende a ser desertificada em termos populacionais, em caso de ausência de investimentos, como o caso 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.
- × GEOTMA (Centro de Estudios de Ordenacion del Territorio e Medio Ambiente), 1984, “Guia para la Elaboracion de Estudios de Medio Fisico: Contenido y Metodologia”. 2ª ed., MOPU. Madrid.
- × Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro
- × Decreto-Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro
- × Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro.
- × Decreto-Lei n.º 292/2000 de 14 de Novembro.
- × Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio.
- × Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de Dezembro.
- × Decreto-Lei n.º 544/99 de 13 de Dezembro.
- × Decreto-Lei n.º 11/97 de 14 de Janeiro.
- × Decreto-Lei n.º 278/97 de 8 de Outubro.
- × Decreto-Lei n.º 89/90, de 16 de Março.
- × Decreto-Lei n.º 186/90 de 6 de Junho.
- × Decreto Regulamentar n.º 38/90 de 27 de Novembro.
- × 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](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 Minería”, Série: Geología Ambiental, Madrid.
- × Instituto Tecnológico GeoMinero de España; 1989 “Manual de Restauracion de Terrenos y Evaluacion de Impactes Ambientales en Minería”; Madrid.
- × Johnson, (1971). "Explosive Excavation Technology", U.S. Army Engineer Nuclear Cratering Group, Livermore.
- × MARN (Ministério do Ambiente e Recursos Naturais), “Atlas do Ambiente”, Lisboa.
- × Marsh, W. M., 1991, “Landscape Planning - Environmental Applications”. Second Edition; John Wiley & Sons, England.
- × Moura Esteves, J. (1993). “Controlo de vibrações provocadas por explosões na indústria da construção”. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. p. 108.
- × Norma Portuguesa NP – 2074 (1983) - "Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares".
- × Norma Portuguesa NP – 1730 (1996) – “Define as grandezas fundamentais a serem usadas para caracterizar o ruído ambiente e descrever os procedimentos gerais para a determinação dessas grandezas”.
- × Odum, E.P., 1988, “Fundamentos de Ecologia”. Fundação Calouste Gulbenkian. 4ª ed. Lisboa.
- × Petts & Eduljee; 1994, “Environmental Impact Assessment for Waste Treatment and Disposal Facilities”, John Wiley & sons, England.
- × Plano Director Municipal de Portel.
- × Plano Nacional Rodoviário – disponibilizado pelo organismo “Estradas de Portugal, EPE” in <http://www.estradasdeportugal.pt>

- × Plano Regional de Ordenamento da Zona Envolvente de Alqueva – Resolução de Conselho de Ministros n.º 70/2002
- × Portaria n.º 286/93 de 12 de Março.
- × Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril.
- × Portaria n.º 766/94 de 23 de Agosto.
- × Universidad de Oviedo 1992 “Curso de Impacto Ambiental y Restauration en Minería a Cielo Aberto”, Departamento de Explotation y Prospeccion de Minas. COMETT, Oviedo.

## ANEXOS

- × Pedido de Autorização para abate de sobreiros, feito à Direcção Geral de Recursos Florestais.

- × Certidão de Interesse Concelhio emitida pela Câmara Municipal de Portel.

- × Cópia da adjudicação da empreitada “Beneficiação da EM 528-2 Proximidades do Futuro Terminal Civil do Aeroporto de Beja / EN121, emitida por EP – Estradas de Portugal, SA.

- × Cópia da adjudicação da empreitada de Obra Pública para a Construção das Infra-estruturas de Rega, Viárias e de Drenagem do Aproveitamento Hidroagrícola de Brinches-Enxoé, emitida pela EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, SA.



- × Cópia da adjudicação da empreitada dos Edifícios Aeroporto de Beja, emitida pela EDAB – Empresa de Desenvolvimento do Aeroporto de Beja, SA.

× Relatório de Poeiras

× Relatório Arqueológico