

AUTOR DO ESTUDO



PROPONENTE



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RELATÓRIO SÍNTESE

PEDREIRA “PORTELA DAS SALGUEIRAS”

ALCOBERTAS – RIO MAIOR – SANTARÉM

LICENCIAMENTO

JULHO 2013

EQUIPA TÉCNICA

TÉCNICO	EMPRESA / FORMAÇÃO	INTERVENÇÃO
Júlia Mira	MMC Engenharia Geológica Pós-Graduação em Geologia Estrutural Pós-Graduação de Actualização em Sistemas de Informação Geográfica Aplicados às Ciências da Terra	Coordenação do EIA
		Recursos Hídricos
		Geologia e Geomorfologia
		Síntese Técnica do Plano de Pedreira
		Sistema de Informação Geográfico
Rita Fael	MMC Arquitectura Paisagista	Apoio à Coordenação
		Paisagem
		Solos
Pedro Silva	MMC Gestão de Recursos Humanos	Apoio à Coordenação
		Controlo de Qualidade
		Resumo Não Técnico
Marta Matos	GESTRITIUM Geógrafa	Clima e Meteorologia
		Ordenamento do Território
		Sócio-Economia
João Paulo Fonseca	MMC Biologia	Ecologia Fauna - Flora

TÉCNICO	EMPRESA / FORMAÇÃO	INTERVENÇÃO
Sónia Malveiro	BIOTA Biologia Vegetal Aplicada.	Ecologia Fauna - Flora
Pedro Santos	PEDAMB Engenharia do Ambiente Perito de Qualidade de ar interior do RSECE	Qualidade do Ar
		Ruído
Adelaide Pinto	CRIVARQ Arqueologia Pós-Graduação em Geo-Arqueologia Mestrado em Geo-Arqueologia	Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico
Márcio Piseiro	MMC Técnico Especialista em Cad, SIG e Segurança e Saúde	Apoio geral

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE

A. ENQUADRAMENTO	1
1. Introdução	1
1.1. Apresentação e Objectivos do Trabalho	2
1.2. Identificação do Projecto e Entidade Proponente	2
1.3. Identificação da Entidade Licenciadora ou Competente para Autorização ..	3
1.4. Autoridade de AIA	3
1.5. Identificação dos Responsáveis pelo EIA e Indicação do seu Período de Elaboração	3
1.6. Enquadramento legal do Projecto tendo em conta a necessidade de processo de AIA.....	4
1.7. Antecedentes do EIA	4
2. Enquadramento da área de Implantação.....	5
2.1. Localização	5
2.2. Caracterização Geral da área de Intervenção	6
2.3. Enquadramento com os Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor.....	8
3. Metodologia e Descrição Geral da Estrutura do EIA.....	13
3.1. Metodologia	13
3.2. Definição do âmbito do EIA.....	16
4. Objectivos e Justificação do Projecto	19
4.1. Objectivos, Necessidade e Justificação do Projecto.....	19
4.2. Antecedentes do Projecto.....	20
4.3. Alternativas ao Projecto	21
B. DESCRIÇÃO DO PROJECTO	23
1. Introdução	23
2. Localização e Acessos.....	25
3. Plano de Lavra	26

3.1. Cálculo de Reservas.....	27
3.2. Método de Exploração.....	30
3.3. Resíduos, Emissões e Efluentes Industriais.....	42
3.4. Recursos Humanos, Instalações e Equipamentos.....	43
3.5. Sistemas de Abastecimento e Escoamento	45
4. Projecto de Instalação de Resíduos mineiros /Plano de Aterro.....	48
4.1. Concepção e Justificação	48
4.2. Caracterização dos Materiais de Aterro	49
4.3. Planeamento das Actividades de Recolha	49
4.4. Aterro Definitivo	50
4.5. Faseamento do Aterro	51
4.6. Encerramento do Aterro.....	51
5. Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.....	53
5.1. Objectivos da Intervenção	53
5.2. Proposta.....	54
6. Programação Temporal e Faseamento do Plano de Pedreira	58
7. Estudo de Viabilidade Económica	64
8. Plano de Segurança e Saúde	66
9. Plano de Monitorização e Acompanhamento.....	66
10. Gestão Ambiental do Projecto	67
11. Considerações Finais	68
C. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	69
1. Análise da Situação de Referência	69
1.1.Caracterização do Clima e Microclima.....	70
1.2. Geologia e Geomorfologia	84
1.3.Recursos Hídricos.....	98
1.4. Ecologia (Flora, Fauna, Vegetação e Habitats).....	116
1.5. Solos.....	142
1.6. Qualidade do Ar	148
1.7. Ruído	152
1.8. Paisagem	156
1.9. Ordenamento do Território	173

1.10. Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico.....	188
1.11. Sócio-Economia.....	202
2. Evolução do Estado do Ambiente na Ausência do Projecto	239
2.1. Clima e microclima.....	239
2.2. Geologia e Geomorfologia	239
2.3. Recursos Hídricos.....	239
2.4. Ecologia (Flora, fauna e Habitats)	239
2.5. Solos.....	241
2.6. Qualidade do Ar	242
2.7. Ruído	242
2.8. Paisagem	242
2.9. Ordenamento do território.....	242
2.10. Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico.....	242
2.11. Socioeconomia.....	242
D. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS.....	245
1. Metodologia e Critérios de Avaliação	245
2. Previsão e Avaliação de Impactes	247
2.1. Clima e Microclima.....	247
2.2. Geologia e Geomorfologia	248
2.3. Recursos Hídricos.....	252
2.4. Ecologia (Flora, Fauna, Vegetação e Habitats).....	257
2.5. Solos.....	262
2.6. Qualidade do Ar	266
2.7. Ruído	269
2.8. Paisagem	273
2.9. Ordenamento do Território	276
2.10. Património Arqueológico e Arquitectónico	277
2.11. Socioeconomia.....	280
3. Impactes Cumulativos	283
3.1. Clima e microclima.....	284
3.2. Ecologia (Flora, Fauna e Habitats)	284
3.3. Solos.....	285

3.4. Qualidade do Ar	285
3.5. Ruído	286
3.6. Paisagem	287
3.7. Sócio-Economia.....	287
E. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	289
1. Considerações Gerais	289
2. Medidas de Carácter Geral.....	289
2.1. Fase de Exploração.....	289
2.2. Fase de Desactivação	291
3. Clima e Microclima	292
4. Geologia e Geomorfologia	292
5. Recursos Hídricos	293
5.1. Superficiais	293
5.2. Subterrâneos.....	293
5.3. Qualidade da Água	293
6. Ecologia (Flora, Fauna, Vegetação e Habitats).....	294
7. Solos	295
8. Qualidade do Ar	296
9. Ruído	296
10. Paisagem	297
10.1. Fase de Exploração e Recuperação.....	297
10.2. Fase de Desactivação	298
10.3. Fase de Pós-Desactivação	298
11. Ordenamento do Território.....	298
12. Património Arqueológico e Arquitectónico	298
13. Sócio-Economia	299
F. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS	303
G. PLANO DE MONITORIZAÇÃO	305
1. Introdução.....	305
2. Geologia e Geomorfologia	305
2.1. Introdução.....	305
2.2. Fases a monitorizar	305

2.3. Objectivos	305
2.4. Parâmetros a determinar.....	305
2.5. Materiais e métodos	305
2.6. Locais de amostragem	305
2.7. Frequência períodos e de amostragem	305
2.8. Resultados expectáveis e sua relação com os impactes gerados pelo projecto	306
2.9. Medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados	306
2.10. Periodicidade dos Relatórios de Monitorização	306
3. Ecologia (Flora, Fauna, Vegetação e Habitats).....	306
3.1. Introdução.....	306
3.2. Fases a monitorizar	306
3.3. Objectivos	306
3.4. Parâmetros a determinar.....	306
3.5. Materiais e métodos	307
3.6. Locais de amostragem	307
3.7. Frequência períodos e de amostragem	307
3.8. Resultados expectáveis e sua relação com os impactes gerados pelo projecto	307
3.9. Medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados	307
3.10. Periodicidade dos Relatórios de Monitorização	307
4. Qualidade do Ar	307
4.1. Parâmetros a monitorizar	307
4.2. Locais de amostragem	307
4.3. Periodicidade de amostragem e duração do programa	308
4.4. Critérios de avaliação de desempenho.....	308
4.5. Causas prováveis de desvio.....	308
4.6. Medidas de gestão ambiental a adoptar em caso de desvio.....	308
5. Ambiente Sonoro	309
5.1. Parâmetros a monitorizar	309
5.2. Locais de amostragem	309
5.3. Periodicidade de amostragem e duração do programa	309
5.4. Critérios de avaliação de desempenho.....	309

5.5. Causas prováveis de desvio.....	310
5.6. Medidas de gestão ambiental a adoptar em caso de desvio.....	310
6. Paisagem	310
7. Património Arqueológico e Arquitectónico	310
H. LACUNAS DE CONHECIMENTO.....	311
I. CONCLUSÕES.....	313
1. Síntese Final	313
2. Conclusões	314
J. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	319

L. PEÇAS DESENHADAS

ANEXOS:

- **Documentos:** Historial administrativo;
- **Relatório 1:** Avaliação de Ruído Ambiental de Fontes Permanentes;
- **Relatório 2:** Análise de Fracção PM₁₀ de Poeiras em Suspensão em Ar Ambiente;
- **Relatório 3:** Arqueologia
- **Anexos do Descritor:** Anexo Fauna

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Enquadramento do Projecto.....	9
Quadro 2 - Principais aspectos considerados no planeamento da lavra.	27
Quadro 3 - Áreas das diversas zonas que constituem a área total a licenciar.....	28
Quadro 4 - Parâmetros do cálculo de reservas para a área a céu aberto.....	29
Quadro 5 - Parâmetros do cálculo de reservas para a área em subterrâneo.....	29
Quadro 6 – Avaliação das reservas existentes e tempo de vida útil da pedreira de acordo com a metodologia de extracção.....	29
Quadro 7 - Volumes movimentados na pedreira de acordo com o faseamento da lavra.....	34
Quadro 8 - Operações principais do método de desmonte.....	36
Quadro 9 - Operações principais na abertura e desenvolvimento da galeria.	38
Quadro 10 - Resíduos mineiros gerados pela actividade da pedreira.	42
Quadro 11 – Resíduos não mineiros gerados pela actividade da pedreira	43
Quadro 12 - Equipamentos móveis necessários à operação da pedreira "Portela das Salgueiras".	43
Quadro 13 - Funcionários da pedreira "Portela das Salgueiras".	44
Quadro 14 - Cronograma das actividades da pedreira	62
Quadro 15 - Análise económica	65
Quadro 16 - Variáveis climáticas analisadas	71
Quadro 17 - Valores médios anuais de precipitação nas estações meteorológicas de Alcobça (1971-2000) e Rio Maior (1961-1990) e postos udométricos de Arrimal (1980-1996) e Turquel (1980-2005).....	75
Quadro 18 - Número de dias com nevoeiro e geada, nas estações de Alcobça/E. Fruticultura (1971-2000) e Rio Maior (1961-1990).....	80
Quadro 19 – Sistema de Classificação para fins múltiplos (Fonte: SNIRH).....	103
Quadro 20 – Classificação da qualidade da água superficial.	104
Quadro 21 - Valores de recarga para o Maciço Calcário Estremenho	107
Quadro 22 – Síntese estatística e da informação base da monitorização piezométrica efectuada em furos da rede SNIRH.....	108
Quadro 23 – Características do furo nº 59 pertencente à Solancis (fonte: Rodrigues, J. 2012).....	110
Quadro 24 - Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico.....	115
Quadro 25 - Valorização relativa dos diferentes tipos de coberto vegetal.	131
Quadro 26- Características da herpetofauna da área de estudo.....	135

Quadro 27 - Avifauna escassa ou com estatuto de ameaça em Portugal	137
Quadro 28 - Designação das Unidades Pedológicas existentes na área de estudo e respectiva percentagem de ocupada.....	144
Quadro 29 - Valores limite, limiares superiores e inferiores da avaliação para PM10 constantes no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro	149
Quadro 30. – Resultados obtidos para PM10 no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H.	151
Quadro 31 – Valores limite de exposição em função da zona.....	152
Quadro 32 – Períodos de referência e de funcionamento das fontes sonoras	153
Quadro 33 – Caracterização do local e dos períodos de medição - P1.....	154
Quadro 34 – Análise de conformidade legal.....	156
Quadro 35 – Síntese do património.....	195
Quadro 36 - Principais indicadores utilizados para caracterização do descritor socioeconomia	203
Quadro 37 - Distribuição anual da representatividade das empresas existentes nas NUT II – Alentejo e Centro em relação à NUT I – Continente, entre 2004 e 2009.....	209
Quadro 38 - Distribuição anual da representatividade das empresas existentes nas NUT III – Lezíria do Tejo, Oeste e Pinhal Litoral, em relação às respectivas NUT II (Alentejo e Centro), entre 2004 e 2009	210
Quadro 39 – Pessoal ao serviço nas empresas das indústrias extractivas, nas NUT I – Continente, NUT II – Alentejo e Centro e NUT III – Lezíria do Tejo, Oeste e Pinhal Litoral, entre 2004-2009.....	217
Quadro 40 - Volume de negócios nas empresas das indústrias extractivas, nas NUT I – Continente, NUT II – Alentejo e Centro e NUT III – Lezíria do Tejo, Oeste e Pinhal Litoral, entre 2002-2009.....	218
Quadro 41 - Variação da população (absoluta e relativa) no território do PNSAC, concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior e freguesias de Alcobertas, Arrimal e Turquel, entre 1991-2001 e 2001-2011	223
Quadro 42 - Variação da população (absoluta e relativa) nas freguesias de Alcobertas, Arrimal e Turquel, entre 1991-2001 e 2001-2011.....	223
Quadro 43 - Taxa de emprego e desemprego (%) no território do PNSAC, nos concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior e nas freguesias de Alcobertas, Arrimal e Turquel, em 2001.....	226
Quadro 44 - Variação (relativa e absoluta) do número de inscritos no IEFP no território d PNSAC e concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior, entre 2004-2011 ..	227
Quadro 45 - Indicadores relativos às empresas no território do PNSAC e concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior, entre 2002-2009.....	228
Quadro 46 - Matriz de Impactes da Exploração em Céu Aberto	265

Quadro 47 – Emissão difusa de partículas PM10(in situ).....	267
Quadro 48 – Níveis de ruído previstos para a fase de implementação do projecto no ponto P1 na situação futura.....	270
Quadro 49 – Níveis de ruído previstos para a fase de implementação do projecto no ponto P1 na situação futura se a lavra estiver a mais de 55 metros do limite NO do polígono.	271
Quadro 50 – Quadro síntese da avaliação de impactes.....	280
Quadro 51 – Dados usados nas rectas de regressão linear para as extrapolações anuais ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	286

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da pedreira em imagem Google Earth com indicação do acesso.	5
Figura 2 - Topo aplanado situado no extremo Noroeste do limite da pedreira.	7
Figura 3 - Fotografia de zona agrícola a nascente da área a pedreira.	7
Figura 4 – As duas frentes recuperadas naturalmente situadas na área de estudo.....	8
Figura 5 – Aspecto da pedreira de calçada abandonada.	8
Figura 6 – Enquadramento do Projecto.	10
Figura 7 – Extracto da carta de ordenamento do PDM de Rio Maior.....	10
Figura 8 – Extracto da carta de condicionantes REN do PDM de Rio Maior.....	11
Figura 9 – Extracto da carta de condicionantes outras condicionantes do PDM de Rio Maior..	11
Figura 10 – Extracto da Planta de Síntese do PO do PNSAC	12
Figura 11 - Planta de Localização da área a licenciar.	26
Figura 12 – Esquema geral da actividade extractiva.....	30
Figura 13 - Esquema exemplificativo, em perfil, da sequência da lavra e da recuperação.	33
Figura 14- Imagens com a sequência de traçagem e início abertura de galeria piloto (Adaptado do catálogo geral da marca Fantini).	35
Figura 15- Ilustração das operações que compõem o método de desmonte da rocha a céu aberto (Adaptado do catálogo geral da marca Pellegrini).....	37
Figura 16- Ilustração das duas fases de desmonte em subterrâneo: a entrada em galeria e o rebaixo da galeria (fonte: Guerreiro, H; 2000).	37
Figura 17- Técnicas de alargamento da galeria piloto (fonte: Guerreiro, H, 2000).	39
Figura 18- Sequência de imagens de algumas operações que compõem o método de desmonte da rocha em subterrâneo (Adaptado do catálogo da marca Fantini).	39
Figura 19 - Perfil esquemático do método construtivo do aterro na área de exploração a céu aberto.	52
Figura 20. - Perfil esquemático das camadas de aterro.....	55
Figura 21. Perfil esquemático da configuração final das escarpas artificiais e patamares da pedreira.	56
Figura 22. Esquema de encerramento das entradas para a galeria subterrânea, originada pela exploração.	57
Figura 23. Esquema relativo à Sucessão Ecológica do Azinhal.....	58
Figura 24. Esquema do avanço da recuperação paisagística na pedreira na área de exploração a céu aberto.....	60
Figura 25 – Distribuição espacial das Fases de Recuperação Paisagística de acordo com a lavra.	61

Figura 26 – Localização das estações climatológicas e udométricas utilizados para análise climática.....	70
Figura 27 - Temperatura média mensal, média máxima e mínima, máxima e mínima diária, na estação de Alcobaça/E. Fruticultura (1971-2000)	72
Figura 28 - Temperatura média mensal, média máxima e mínima, máxima e mínima diária, na estação de Rio Maior (1961-1990)	73
Figura 29 – Número de dias com temperatura máxima \geq a 25°C e temperatura mínima \leq 0°C, nas estações de Alcobaça/E. Fruticultura (1971-2000) e Rio Maior (1961-1990)..	74
Figura 30 - Distribuição mensal da precipitação nas estações meteorológicas de Alcobaça (1971-2000) e Rio Maior (1961-1990) e postos udométricos de Arrimal (1980-1996) e Turquel (1980-2005).....	75
Figura 31 - Número de dias com precipitação \geq 0,1 mm, \geq 1 mm e \geq 10 mm, para a estação de Alcobaça (1971-2000).....	77
Figura 32 - Número de dias com precipitação \geq 0,1 mm, \geq 1 mm e \geq 10 mm, para a estação de Rio Maior (1961-1990).....	77
Figura 33 - Diagrama ombrotérmico de Gausen para as estações de Alcobaça (1971-2000) e Rio Maior (1961-1990).....	78
Figura 34 - – Humidade relativa (%), às 9 horas, nas estações de Alcobaça/E. Fruticultura (1971-2000) e Rio Maior (1961-1990).....	79
Figura 35 – Distribuição anual da frequência (%) e velocidade do vento (km/h), nas estações de Alcobaça/E. Fruticultura (1971-2000) e Rio Maior (1961-1990)	81
Figura 36 - Evaporação (mm) nas estações de Alcobaça/E. Fruticultura (1971-2000) e Rio Maior (1961-1990)	82
Figura 37 - Balanço Hídrico (retenção máxima 100 mm), nas estações de Alcobaça/E. Fruticultura (1971-2000) e Rio Maior (1961-1990)	83
Figura 38 – Cartografia geológica simplificada do MCE adaptado de Carvalho, J. M. F. & Henriques, P. 2007.....	85
Figura 39 - Extracto da carta geológica 26-D, Caldas da Rainha	88
Figura 40 - Topo aplanado situado no extremo Noroeste do limite da pedreira. No qual é possível identificar estruturas lapiares pouco exumadas dispersas.	92
Figura 41- Lápias em espinha	92
Figura 42 - Fotografia de zona agrícola a nascente da área a pedreira.	93
Figura 43 – As duas frentes recuperadas naturalmente situadas na área de estudo.....	93
Figura 44 – Aspecto da pedreira de calçada abandonada.	94
Figura 45 – Intensidade sísmica máxima observada, e zonamento sísmico de Portugal Continental	95
Figura 46 – Extracto da Carta Neotectónica. O ponto verde indica a localização aproximada da área de estudo	96

Figura 47 – Linhas de Água mais próximas da Pedreira (Fonte: Intersig).	99
Figura 48 - Bacia da ribeira de Vale de Barco e localização da pedreira “Portela das Salgueiras”(Fonte Carta 1:25000).....	101
Figura 49 - Bacia da ribeira de Vale de Barco identificada na Carta Militar na 1:25000, versão de 1968, sobreposta a imagem aérea, fonte Bing Maps).....	102
Figura 50 – Áreas de possível poluição difusa e pontual	105
Figura 51 – Massa de água PTO20 “Maciço Calcário Estremenho”	106
Figura 52 – Níveis piezométricos e amplitudes piezométricas em furos da rede SNIRH, expressão gráfica dos resultados constantes no Quadro 22 (Fonte dos dados SNIRH).....	109
Figura 53 - Evolução do nível piezométrico nos furos 317/225 e 327/72, (fonte dos dados SNIRH).....	109
Figura 54 – Inventário das captações existentes na envolvente da área de estudo. Nesta imagem é possível identificar o perímetro de protecção intermédia e alargada das Nascentes do Alviela.....	111
Figura 55– Núcleo extractivo da Portela das Salgueiras identificação das cotas de fundo das pedreiras envolventes e furo 59.....	112
Figura 56 – Classificação da qualidade da água subterrânea (Fonte: SNIRH).....	113
Figura 57 - Iberis procumbens subsp. microcarpa (assembleias-bravas) na área de estudo ...	121
Figura 58- Alteração da morfologia das folhas de Quercus coccifera na orla do pinhal de Pinus halepensis como adaptação à escassez de luz. À esquerda: área foliar alargada devido às condições de ensombramento. À direita: morfologia normal.	124
Figura 59- Comportamento invasor do Pinheiro-de-Alepo (Pinus halepensis).	125
Figura 60 - Habitat 5330 na área de estudo.....	126
Figura 61 - Habitat 6110* em mosaico com o habitat 5330 na área de estudo.	129
Figura 62 - Carta de habitats da área de estudo (área da pedreira e envolvente de 50m).....	130
Figura 63 - Área de estudo, inserida no PNSAC e com os buffer de 5km e 0,5km dos abrigos importantes e outros, respectivamente.....	141
Figura 64 - À esquerda: acumulação de rochas onde é possível a existência de uma cavidade actualmente obstruída à esquerda. À direita: antiga zona de exploração com fissuras.....	141
Figura 65 - Extracto da Carta de Solos, folha n.º327, à escala 1:25 000, com localização da área em estudo.....	142
Figura 66 - Fotografias de pormenor do solo.....	143
Figura 67 - Extracto de Capacidade de uso do Solo, folha n.º327, à escala 1:25 000, com localização da área em estudo.	145
Figura 68 - Fotografia aérea da área da Pedreira “Portela das Salgueiras”, com identificação da ocupação do solo.....	146

Figura 69 - Fotografia da zona degradada mais antiga, em regeneração natural, localizada no interior da área em estudo.....	147
Figura 70 – Localização do ponto de medição de PM10 a NO e zonas envolventes num raio > 1000 metros.....	150
Figura 71 – Localização da futura pedreira e lugares envolventes (Carta militar IGM nº 327)	150
Figura 72 – Localização do ponto de medição	153
Figura 73 - Planta de Declives.	159
Figura 74 - Planta de Orientação de Encostas.....	159
Figura 75 - Unidade de Paisagem da área em Estudo. (Fonte: Contributo para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, DGOTDU, 2004.)	160
Figura 76 - Fotografia de zona agrícola na envolvente à área a pedreira.....	161
Figura 77 - Localização da área em estudo na carta das subunidades da Paisagem que constituem a Unidade “Serras de Aire e Candeeiros” (FONTE: Pereira, 2009). ...	163
Figura 78 - Localização da área em estudo na Carta de Hipsometria da Unidade de Paisagem denominada por “Serras de Aire e Candeeiros” (FONTE: Pereira, 2009).....	163
Figura 79 - Vista panorâmica na direcção do mar, tirada no extremo Noroeste do limite da pedreira.	164
Figura 80 - Fotografia aérea da envolvente à área da Pedreira “Portela das Salgueiras”	165
Figura 81 - Fotografia aérea da área da Pedreira “Portela das Salgueiras”, com identificação da ocupação do solo.....	166
Figura 82 - Fotografia da zona degradada em regeneração natural, localizada no interior da área em estudo.....	167
Figura 83 - Fotografia de um exemplar de <i>Iberis procumbens</i> subsp. <i>Macrocarpa</i> , localizado na mesma área.	167
Figura 84 - Fotografia zona de pinhal com mato no sobcoberto	168
Figura 85 - Fotografia da zona de mato esclerofilo.....	168
Figura 86 - Planta de visibilidade.....	170
Figura 87 - Fotografia tirada de Casais Monizes para a área em estudo.	171
Figura 88 - Fotografia tirada da estrada a sudeste da área em estudo.	171
Figura 89 – Extracto da carta de síntese do Plano de Ordenamento do PNSAC.....	175
Figura 90 – Extracto da carta de ordenamento do PDM de Rio Maior – Enquadramento da área de estudo	182
Figura 91 – Extracto da carta de condicionantes do PDM de Rio Maior – Enquadramento da área de estudo	185
Figura 92 – Extracto da carta de reserva ecológica nacional de Rio Maior – Enquadramento da área de estudo	185
Figura 93 – Enquadramento administrativo e implantação cartográfica do projecto.....	188

Figura 94 – Enquadramento geológico da área em estudo (folha n.º 26-D).	192
Figura 95 – Vista aérea da área do projecto e sua envolvente.	196
Figura 96 – Plano de lavra do projecto – Versão Inicial da área de Pedreira corrigida e substituída pela constante no capítulo “Descrição do Projecto”.	197
Figura 97 - Vista geral da antiga frente de exploração.	198
Figura 98 - Pormenor do corte de exploração.	198
Figura 99 - Mancha de vegetação rasteira, com razoável visibilidade do solo.	198
Figura 100 - Zona revolvida superficialmente.	198
Figura 101 - Pormenor da zona onde se desenvolveu uma antiga pedreira de calçada.	199
Figura 102 - - Fotografias nas quais é possível observar o aspecto da área onde os trabalhos de prospecção foram totalmente condicionados.	200
Figura 103 - Algumas vistas da meia encosta com coberto vegetal arbustivo denso.	200
Figura 104 - Alguns lapiáz superficiais.	201
Figura 105 - Aspecto da vegetação rasteira que permitiu a observação de sedimentos.	201
Figura 106 – Vista parcial do muro de pedra seca – Covão do Tojal.	201
Figura 107 – Localização administrativa da área de estudo	204
Figura 108 – Taxa de variação da população residente, entre 1991-2011 e 2001-2011, nas NUT I – Continente, NUT II – Alentejo e Centro e NUT III – Lezíria do Tejo, Oeste e Pinhal Litoral	205
Figura 109 – Índice de envelhecimento em 1991, 2011 e 2011, nas NUT I – Continente, NUT II – Alentejo e Centro e NUT III – Lezíria do Tejo, Oeste e Pinhal Litoral	206
Figura 110 – Índice de renovação em 2011 e 2010, nas NUT I – Continente, NUT II – Alentejo e Centro e NUT III – Lezíria do Tejo, Oeste e Pinhal Litoral	207
Figura 111 - Evolução da taxa de desemprego nas NUT I – Continente e NUT II – Alentejo e Centro, entre 1998-2010	207
Figura 112 - Evolução da taxa de emprego nas NUT I – Continente e NUT II – Alentejo e Centro, entre 1998-2010	208
Figura 113 – Distribuição da população empregada, por sector de actividade, nas NUT I – Continente, NUT II – Alentejo e Centro e NUT III – Lezíria do Tejo, Oeste e Pinhal Litoral, em 2001	209
Figura 114 – Taxa de natalidade de empresas, nas NUT II – Alentejo e Centro e nas NUT III – Lezíria do Tejo, Oeste e Pinhal Litoral, entre 2006 e 2009	210
Figura 115 – Taxa de sobrevivência a dois anos das empresas, nas NUT II – Alentejo e Centro e nas NUT III – Lezíria do Tejo, Oeste e Pinhal Litoral, entre 2006 e 2009	211
Figura 116 – Variação relativa anual do volume de negócios, entre 2002-2009, nas NUT I – Continente e NUT II – Alentejo e Centro	212

Figura 117 – Distribuição anual do volume de negócios das empresas, na NUT II – Alentejo e Centro, entre 2002 e 2009.....	212
Figura 118 – Distribuição anual do volume de negócios das empresas, na NUT III – Lezíria do Tejo, Oeste e Pinhal Litoral, entre 2002 e 2009	213
Figura 119 – Balança comercial internacional (exportações e importações) nas NUT II – Centro e Alentejo, entre 2003-2010.....	214
Figura 120 – Evolução do número de empresas da indústria extractiva, nas NUT I – Continente e NUT II – Alentejo e Centro, entre 2004 e 2009.....	215
Figura 121 – Evolução do número de empresas da indústria extractiva, nas NUT I – Continente e NUT II – Alentejo e Centro, entre 2004 e 2009.....	216
Figura 122 – Evolução da produção do subsector das rochas ornamentais, entre 1999 e 2010, em Portugal	219
Figura 123 – Evolução do volume de negócios do subsector das rochas ornamentais, entre 1999 e 2010, em Portugal.....	220
Figura 124 – Evolução da balança comercial internacional (exportações e importações) no subsector da indústria extractiva e nas rochas ornamentais, em Portugal, entre 2004-2010.....	220
Figura 125 – Evolução da representatividade do valor da balança comercial internacional (exportações e importações) das rochas ornamentais, entre 2004-2010	221
Figura 126 - Índice de envelhecimento (%), no território do PNSAC e nos concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior, em 1991, 2001 e 2011	224
Figura 127 - Índice de envelhecimento (%), nas freguesias de Alcobertas, Arrimal e Turquel, em 2001 e 2011	225
Figura 128 - Distribuição da população activa no território do PNSAC e nos concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior, em 2001 e 2010	225
Figura 129 - Evolução do número de inscritos no IEFP, no território do PNSAC e concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior, entre 2004-2011	227
Figura 130 – Evolução do volume de negócios nos concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior, entre 2002-2009	228
Figura 131 – balança comercial internacional (exportações e importações) nos concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior, entre 2003-2010	229
Figura 132 - População empregada (%) por sector de actividade no território do PNSAC, nos concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior, em 2001	230
Figura 133 - População empregada (%) por sector de actividade, nas freguesias Alcobertas, Arrimal e Turquel, em 2001.....	230
Figura 134 - Evolução da produção (toneladas) do subsector da indústria extractiva, no território do PNSAC e concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior, entre 2003-2007.....	232

Figura 135 – Evolução do volume de negócios (milhares de euros) do subsector da indústria extractiva, no território do PNSAC e concelhos de Alcobça, Porto de Mós e Rio Maior, entre 2003-2007	233
Figura 136 – Acessibilidades na área de enquadramento da pedreira.....	235
Figura 137 – Mapa de acesso à pedreira e acessos utilizados para escoamento da matéria-prima.....	236
Figura 138 – Acesso à fábrica no interior da povoação de Casais Monizes.....	237
Figura 139 - Ortofotomapas de 2003 e 2012, tornando evidente a intensa expansão e densificação do pinhal de pinheiro-de-Alepo durante os últimos 9 anos. As setas indicam alguns dos locais onde essa expansão foi mais intensa.....	240
Figura 140 – Modelação 3D da corta da Pedreira da” Portela das Salgueiras” na qual também é possível observar a corta da pedreira da Solismar bem como a frente antiga a sul.	250
Figura 141 - Carta de habitats da área de estudo (área da Pedreira “Portela das Salgueiras” mais envolvente de 50m) com limite da AIE - Portela das Salgueiras.....	260
Figura 142 - Concentração de PM10 prevista pelo modelo.....	268
Figura 143 – Sobreposição das áreas de influência dos cenários modelados para os Níveis de Ruído com a área de implantação da pedreira “Portela das Salgueiras”.....	272
Figura 144 - Fotografia aérea com a identificação da área em estudo na qual é possível identificar o núcleo de pedreiras da Portela das Salgueiras e áreas de extracção de pedra de calçada e laje na envolvente dos Casais de Vale de Ventos. (fonte Google earth, data da foto 9/4/2012)	284
Figura 145 – Gráfico com a projecção dos valores previstos.....	286

A. ENQUADRAMENTO

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho consiste no Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Pedreira de Calcário Ornamental, denominada “Portela das Salgueiras”, sita na Portela das Salgueiras, freguesia de Alcobertas, concelho de Rio Maior, a ser explorada pela “RUIPEDRA, World of Natural Stone, S.A.” que adiante designaremos por RUIPEDRA.

Esta localização está inserida no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) que por sua vez integra o Sítio Rede Natura 2000 PTCOON 0015 “Serras de Aire e Candeeiros”. Devido a este facto e, de acordo com o Decreto – Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com a nova redacção introduzida pelo Decreto – Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, a pedreira das “Portela das Salgueiras” é um projecto abrangido pela alínea b) do n.º 3 e pelo n.º 4 do artigo 1.º e enquadra-se no disposto na alínea a) do n.º 2 do Anexo II, por se tratar de uma nova pedreira a licenciar no interior de uma Área Sensível. Assim, tem que se sujeitar o projecto ao procedimento de Avaliação de Impactes Ambientais.

O projecto a sujeitar a procedimento de AIA encontra-se em fase de Projecto de Execução e designa-se por Plano de Pedreira (PP).

O PP é o documento técnico exigido 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, para a obtenção da licença da pedreira das “Portela das Salgueiras”.

Destaca-se que a elaboração do Plano de Pedreira e do EIA decorreu em simultâneo, pelo que os dados, resultados e recomendações de ambos os documentos foram sucessivamente integrados e conciliados. Assim, o objectivo da elaboração destes dois documentos é identificar antecipadamente os principais impactes ambientais positivos e negativos associados à pedreira “Portela das Salgueiras” e prover a RUIPEDRA de informação que lhe permita efectuar uma adequada Gestão Ambiental de todo o processo, de forma a garantir o maior equilíbrio possível entre a área de inserção da pedreira e o meio biofísico, cultural e social que o irá enquadrar. Neste âmbito, salienta-se que é proposta uma técnica de exploração raramente utilizada em Portugal para rocha ornamental e que consiste em executar a generalidade da lavra em galerias subterrâneas. Este procedimento garante a não afectação das áreas ecologicamente mais sensíveis durante a fase de exploração e a ocorrência de impactes positivos em fase de desactivação.

1.1. APRESENTAÇÃO E OBJECTIVOS DO TRABALHO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) tem como objectivos:

- A obtenção do licenciamento da pedreira de acordo com a legislação nacional vigente;
- A optimização do recurso explorável implementando as melhores tecnologias disponíveis e as boas práticas ambientais;
- Apresentação da informação integrada dos *impactes* positivos e negativos da pedreira sobre o meio ambiente;
- Apresentação de medidas que evitem, minimizem ou compensem os *impactes* negativos da pedreira sobre o meio ambiente.

A selecção da localização do presente Projecto, bem como de qualquer unidade de aproveitamento de recursos geológicos, está dependente da localização da matéria-prima dado que qualquer pedreira se encontra condicionada pela disponibilidade espacial e pela qualidade do recurso natural.

Em resumo, o aproveitamento de recursos geológicos só pode desenvolver-se onde exista recurso. Devido ao mau conhecimento do território, raras vezes é promovida uma verdadeira definição de áreas destinadas à indústria extractiva devidamente enquadradas nos instrumentos de gestão do território.

É de referir que a implementação desta unidade extractiva irá promover a melhoria das condições sócio-económicas da região, dado que gera 6 postos de trabalho directos. Vai permitir, neste concelho deficitário, a manutenção e criação de postos de trabalho indirectos associados à aquisição de bens e serviços decorrentes da dinâmica desta indústria.

Assim, a localização proposta é aquela mais viável para a RUIPEDRA, estando esta disposta a assegurar a adaptação de todas as medidas de protecção ambiental necessárias para a coexistência da actividade extractiva com a população envolvente e a preservação do património natural.

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO E ENTIDADE PROPONENTE

O proponente do Projecto da pedreira "Portela das Salgueiras" é a empresa **"RUIPEDRA World of Natural Stone, S.A."**, adiante designada simplesmente por RUIPEDRA, com sede em Rua da Chousa Velha, nº 2 Casais Monizes, 2025-015 Alcobertas, freguesia de Alcobertas, concelho de Rio Maior e distrito de Santarém. O contacto telefónico e de correio electrónico são, respectivamente, 243 409 090 e geral@ruipedra.com.

A actividade principal do Grupo RUIPEDRA é a extracção, comercialização e transformação de rocha ornamental. Esta está intimamente dependente da extracção de Pedras Naturais (calcário de origem sedimentar) pelo qual a empresa possui, actualmente, três pedreiras, duas delas licenciadas e em plena laboração e uma terceira em fase de licenciamento. Também possui duas unidades industriais de transformação de rocha ornamental, a principal localizada em Casais Monizes, freguesias de Alcobertas, concelho de Rio Maior e a segunda situada em Ataíja de Cima, freguesia de São Vicente de Aljubarrota, concelho de Alcobça. Tendo em atenção que na actualidade o Grupo RUIPEDRA exporta mais de 60 % do produto acabado para destinos tais como Europa, China e Médio Oriente, vê -se forçado a garantir a continuidade de fornecimento de matéria-prima de qualidade e variedade procurada pelos seus clientes, pelo qual está a desenvolver acções que levem à abertura de novas unidades extractivas, tais como a Pedreira "Portela das Salgueiras".

1.3. IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA OU COMPETENTE PARA AUTORIZAÇÃO

A **Direcção Regional do Ministério da Economia de Lisboa e Vale do Tejo** é a entidade licenciadora do presente Projecto sujeito a procedimento de AIA, de acordo com o disposto na alínea i), da alínea b), do n.º 2 do artigo 11º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de acordo com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro.

1.4. AUTORIDADE DE AIA

De acordo com o definido na alínea b) do n.º 1 do artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, e Declaração de Rectificação n.º2/2006, de 6 de Janeiro a autoridade de AIA é a **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT)**.

1.5. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO EIA E INDICAÇÃO DO SEU PERÍODO DE ELABORAÇÃO

Os trabalhos técnicos de suporte a este Projecto foram elaborados e coordenados pela empresa "**Maria Mira Consultores, Unipessoal Lda.**" adiante designada simplesmente por MMC, com sede na Rua Cidade de Rio Maior n.º 1, 2040-052 Azambujeira. O contacto telefónico e de correio electrónico são, respectivamente, 243 499 292 e maria.mira.consultores@gmail.com.

A MMC reuniu uma equipa pluridisciplinar para a elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental.

O desenvolvimento do trabalho de campo e de todos os trabalhos sectoriais associados a elaboração do presente estudo tiveram a duração de aproximadamente 12 meses, entre Abril de 2012 e Abril de 2013.

1.6. ENQUADRAMENTO LEGAL DO PROJECTO TENDO EM CONTA A NECESSIDADE DE PROCESSO DE AIA

O EIA e o PP da pedreira "Portela das Salgueiras" pretendem dar cumprimento à legislação nacional vigente referente à Avaliação do Impacte Ambiental (AIA), designadamente o disposto no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com as alterações posteriores introduzidas pelo disposto no Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, na Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro e pela Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, assim como ao disposto no Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, que altera o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, que aprova o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras) e procede à sua republicação.

O projecto pedreira "Portela das Salgueiras", por se localizar numa região que está abrangida por uma área protegida, no caso o Parque Natural das Serra de Aire e Candeeiros que integra o Sítio PTCON0015 – "Serras de Aire e Candeeiros" da Lista Nacional de Sítios da Rede Natura e por ter uma área a licenciar superior a 5ha, enquadra-se no disposto na alínea a) do n.º 2 do Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio. Pelo que está obrigado a procedimento de AIA previamente à obtenção de licença.

De acordo com o disposto no n.º 3, do artigo 10º-A, do Decreto-Lei n.º 270/2001, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, a pedreira "Portela das Salgueiras" é classificada como de classe 2 por ultrapassar os limites definidos nas alíneas a) e b), do n.º 4 do mesmo artigo.

1.7. ANTECEDENTES DO EIA

De acordo com a legislação em matéria de AIA supramencionada, o promotor pode solicitar formalmente ao Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (MAOTDR), a definição do âmbito do EIA.

Tendo em conta a natureza do Projecto e da área em que se desenvolve, não existem dúvidas sobre a tipologia e importância específica dos impactes potenciais gerados pelo Projecto, pelo que o promotor optou por não solicitar a definição de âmbito do EIA.

Contudo, houve a preocupação de fundamentar adequadamente a definição do âmbito do EIA no presente Estudo, nomeadamente os descritores analisados e respectivos graus de aprofundamento.

2. ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

2.1. LOCALIZAÇÃO

A pedra "Portela das Salgueiras", localiza-se no flanco nascente da Serra dos Cadeiros no local denominado Portela das Salgueiras, freguesia de Alcobertas, concelho de Rio Maior, Figura 1. Situa-se aproximadamente a 1200 metros a Noroeste de Casais Monizes, a 900 metros a Sul-Sudeste de Casal de Vale de Ventos.

O acesso à área é feito através da E.M. 566 que liga Rio Maior a Alcobertas, e desta povoação segue-se no sentido da povoação de Casais Monizes. Atravessa-se toda a povoação de Casais Monizes no sentido de Casais de Vale de Ventos e a cerca de 1200 m, no cruzamento do parque de merendas da Portela das Salgueiras, inflecte-se para a direita entrando-se numa estrada de terra batida. Percorrem-se aproximadamente 700 m até chegar à entrada da área de estudo.

Existe um acesso alternativo para a pedra proveniente da E.N.1 – IC2. Ao km 89,900 da EN1 – IC2, no cruzamento para Covão do Milho, seguindo a estrada principal durante 3,8 km até ao cruzamento principal do Casal de Vale de Ventos, inflectir para a direita percorrer 2,7 km em direcção ao parque de merendas da Portela das Salgueiras. Neste ponto o trajecto é igual ao descrito anteriormente.

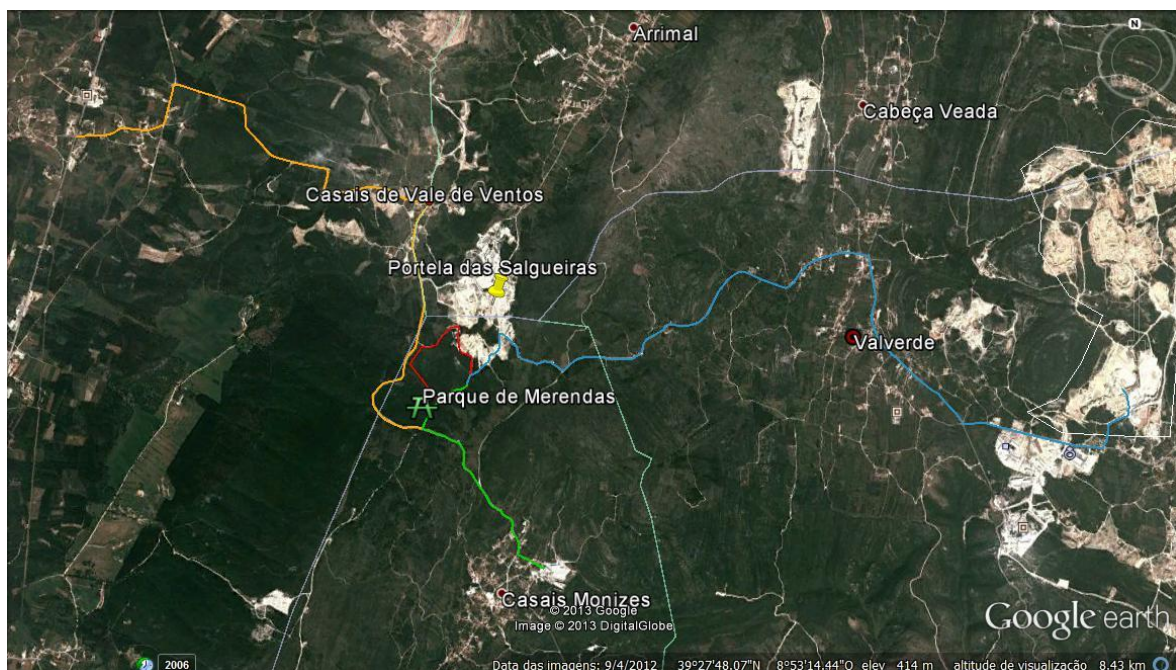


Figura 1 – Localização da pedra em imagem Google Earth com indicação do acesso.

2.2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

Fisiograficamente, a área de intervenção do projecto é constituída por uma morfologia de pendores pouco acentuados nas cotas mais altas passando a medianamente acentuados a meio da encosta e a suaves junto ao vale, Figura 2 e Figura 3.

O vale identificado a nascente da pedreira, é uma depressão delimitada pelo Cabeço do Pão de Milho a nascente, a Serra da Lua a norte e o troço da Serra dos Candeeiros a poente, em cujo flanco nascente se situa a área de estudo. Esta depressão identificada na carta militar como Vale de Barco ou Covão do Sapo é uma estrutura geomorfológica característica da morfologia cársica. Trata-se do que vulgarmente se designa por “Vale Seco”, não existindo nenhum curso de água neste vale e cujo fundo está preenchido por terra rossa e ocupado por terrenos de cultivo, Figura 3.

A área do projecto encontra-se ocupada, predominantemente, por espécies arbustivas e regeneração de mata de pinheiro de Alepo. Existem manchas bastante densas desta espécie invasora e pequenas manchas arbóreas, constituídas por azinheiras com porte arbustivo e eucaliptal.

São evidentes três frentes de pedreira antigas, com escombrelas e frentes já oxidadas, duas das quais se referem à antiga pedreira explorada por familiares do fundador da RUIPEDRA, Figura 4. A terceira frente corresponde a parte de uma área que foi objecto de extracção de pedra de calçada e situa-se no extremo Norte da área de estudo, Figura 5.

A área de estudo é a continuidade natural do núcleo extractivo de rocha ornamental da Portela das Salgueiras. Este núcleo desenvolve-se entre os concelhos de Porto de Mós e Rio Maior e situa-se a NE-N da área de estudo, Figura 3.



Figura 2 - Topo aplanado situado no extremo Noroeste do limite da pedreira.



Figura 3 - Fotografia de zona agrícola a nascente da área a pedreira.



Figura 4 – As duas frentes recuperadas naturalmente situadas na área de estudo.



Figura 5 – Aspecto da pedreira de calçada abandonada.

2.3. ENQUADRAMENTO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR

Conforme exposto de forma mais extensa no Capítulo Situação de Referência, a área de implementação da pedreira Portela das Salgueiras encontra-se, em algumas áreas, em eventual conflito com alguns instrumentos de gestão do território (IGT's) eficazes para a região em apreço, tendo sido apresentadas fundamentações que minimizam ou eliminam esse conflito.

Os IGT's que, de facto, condicionam a utilização do território são o Plano Especial de Ordenamento do Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros e o Plano Director Municipal do concelho de Rio Maior. Duas das classes de espaços (correspondem a espaços naturais), nas quais se enquadra a área de estudo, que poderiam entrar em conflito com o Projecto não

inviabilizam a sua implementação. Condicionam a sua aprovação à demonstração da compatibilização desta intenção.

Conforme se pode observar no Quadro 1, no qual se faz um resumo do enquadramento da área da pedreira, verifica-se que:

Quadro 1 – Enquadramento do Projecto.

LOCALIZAÇÃO	Portela das Salgueiras, freguesia de Alcobertas, concelho de Rio Maior e distrito de Santarém.
ÁREA DE IMPLANTAÇÃO	Área de 17,8 ha, é na totalidade terreno baldio arrendado à empresa.
JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	Ocorrência de importantes reservas de calcário ornamental.
USO ACTUAL DO SOLO	Área com coberto arbóreo arbustivo na qual predomina a regeneração natural de pinheiro de Aleppo. Existem áreas que estão ou já foram afectadas por exploração de calcário.
PLANOS E FIGURAS DE ORDENAMENTO Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010, de 12 de Agosto, que aprova o novo Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros Resolução do Conselho de Ministros n.º 47/95, de 17 de maio, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 84/2002, de 19 de Abril, com suspensão parcial ditada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 40/2003, de 24 de Março. Até ao momento do presente estudo este instrumento sofreu mais três alterações: segunda alteração por adaptação (Declaração n.º 212/2008, de 12 de Junho); terceira alteração (Aviso n.º 5174/2010, de 11 de Março); Quarta alteração por adaptação (Aviso n.º 5175/2010, de 11 de Março);	De acordo com o novo Plano de Ordenamento do PNSAC a área de pedreira localiza-se em três regimes “Área de Protecção Parcial Tipo I, Área de Protecção Parcial Tipo II e Área de Protecção Complementar Tipo II”. Há a referir que a área destinada à exploração a céu aberto se localiza na sua totalidade, 3,1 ha, na área de Intervenção Específica C.04 – “Portela das Salgueiras”. De acordo com o PDM de Rio Maior, na sua carta de Ordenamento, a área de implantação está inserida em espaços classificados como “Áreas de matos de protecção, áreas de floresta de protecção incluídas em REN, áreas existentes de indústria extractiva e áreas de expansão de indústria extractiva”. Em termos de Carta de Condicionantes a área insere-se em Reserva Ecológica Nacional (REN), Áreas submetidas a regime florestal (Perímetro Florestal da Serra dos Candeeiros) e Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

Tal como já foi referido no capítulo Situação de Referência, enquadrado de forma mais extensa no capítulo C, no descritor Ordenamento do Território, o Projecto localiza-se num local considerado como Área Sensível, de acordo com o preceituado na alínea b) do artigo 2º, do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado e republicado pelo Decreto – Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, por estar situado no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros que, por sua vez, está inserido no Sítio PTCON0015 “Serras de Aire e Candeeiros”.

Há a referir que na vizinhança imediata da pedreira “Portela das Salgueiras” não existem Monumentos Nacionais ou Imóveis de Interesse Público.

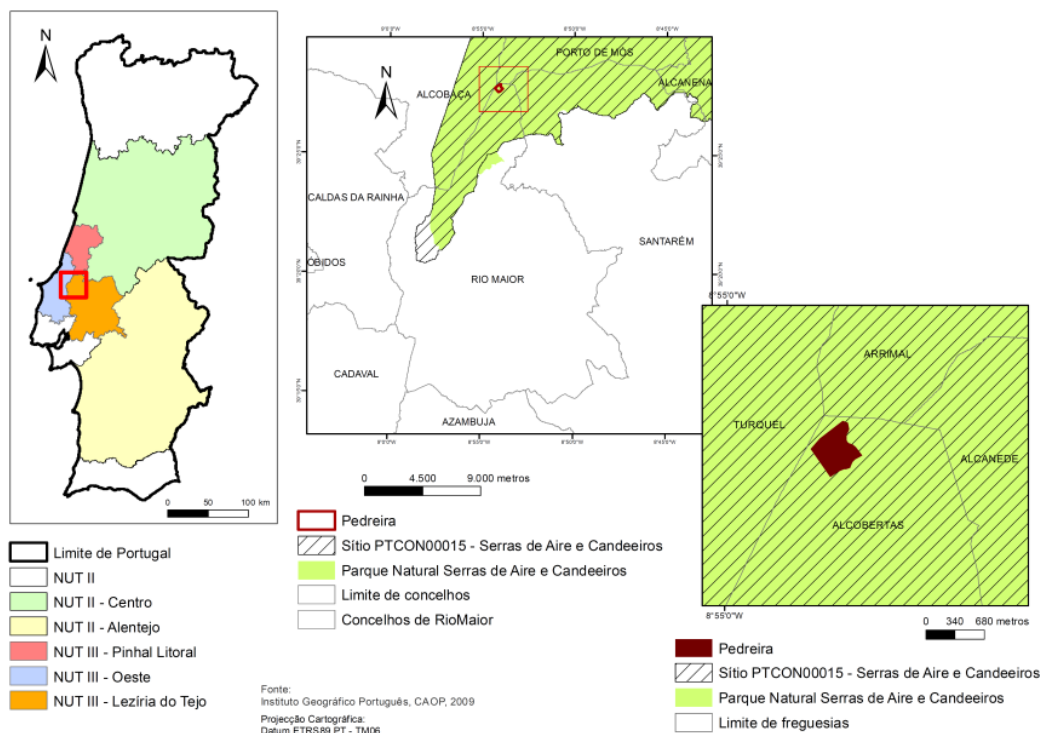


Figura 6 – Enquadramento do Projecto.

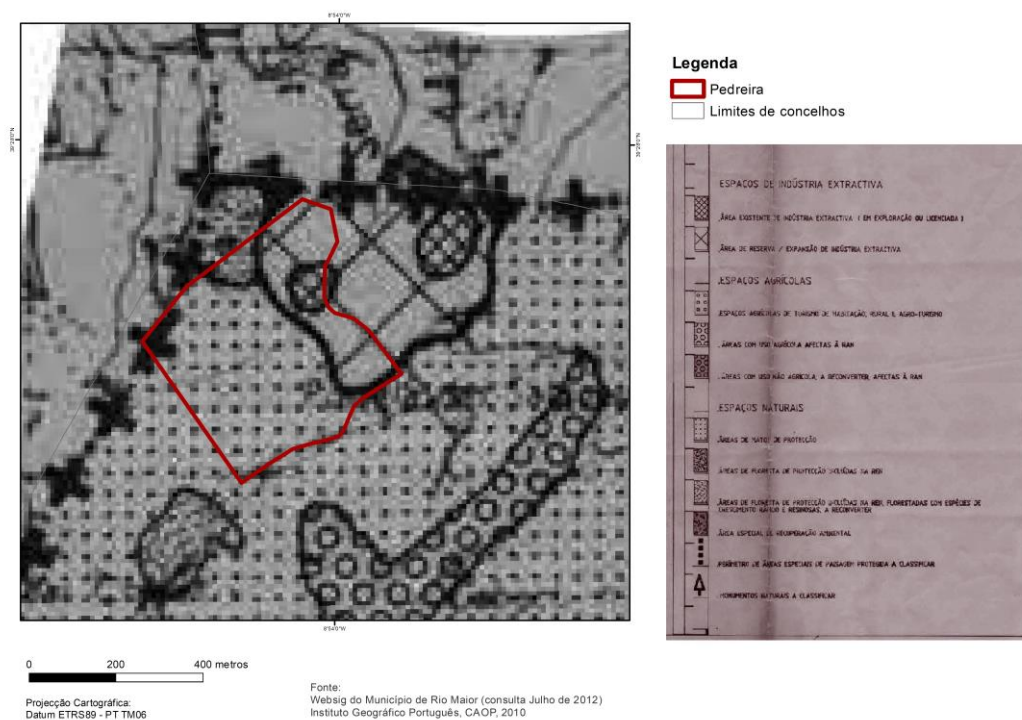


Figura 7 – Extracto da carta de ordenamento do PDM de Rio Maior

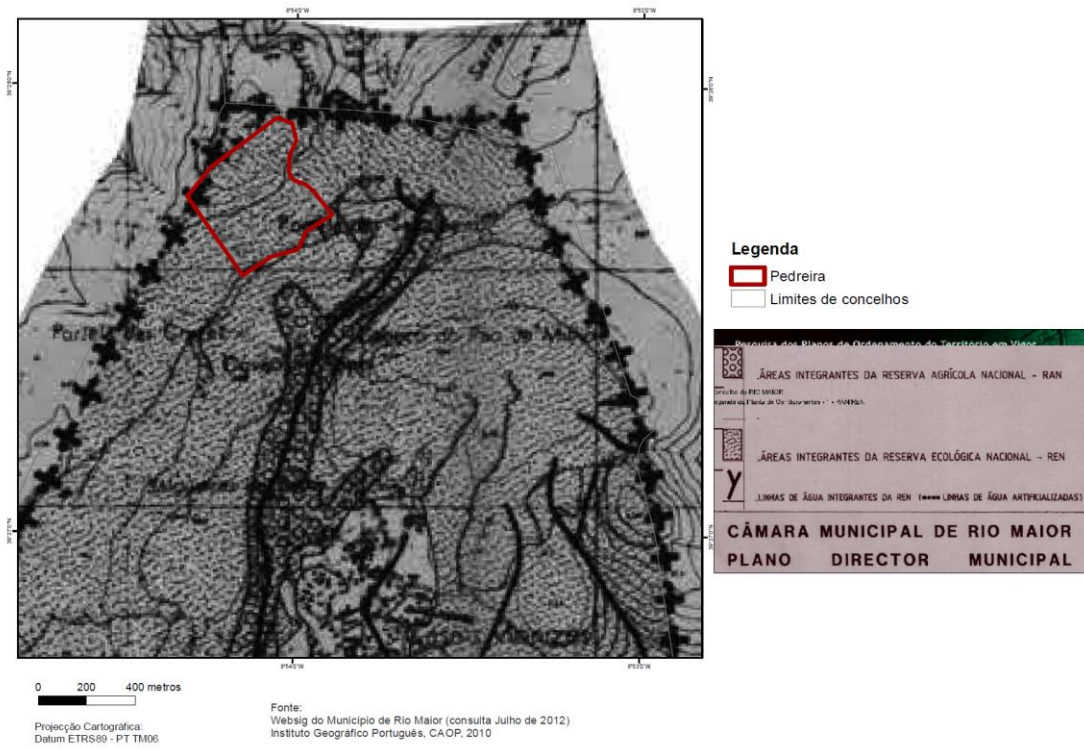


Figura 8 – Extracto da carta de condicionantes REN do PDM de Rio Maior

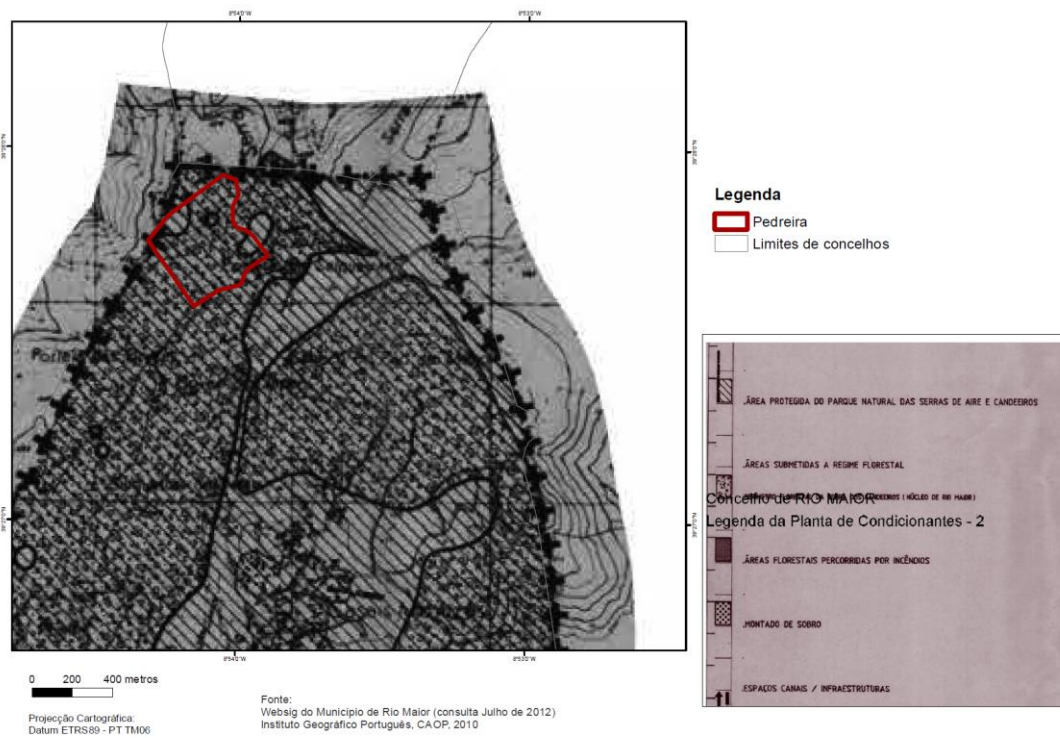


Figura 9 – Extracto da carta de condicionantes outras condicionantes do PDM de Rio Maior

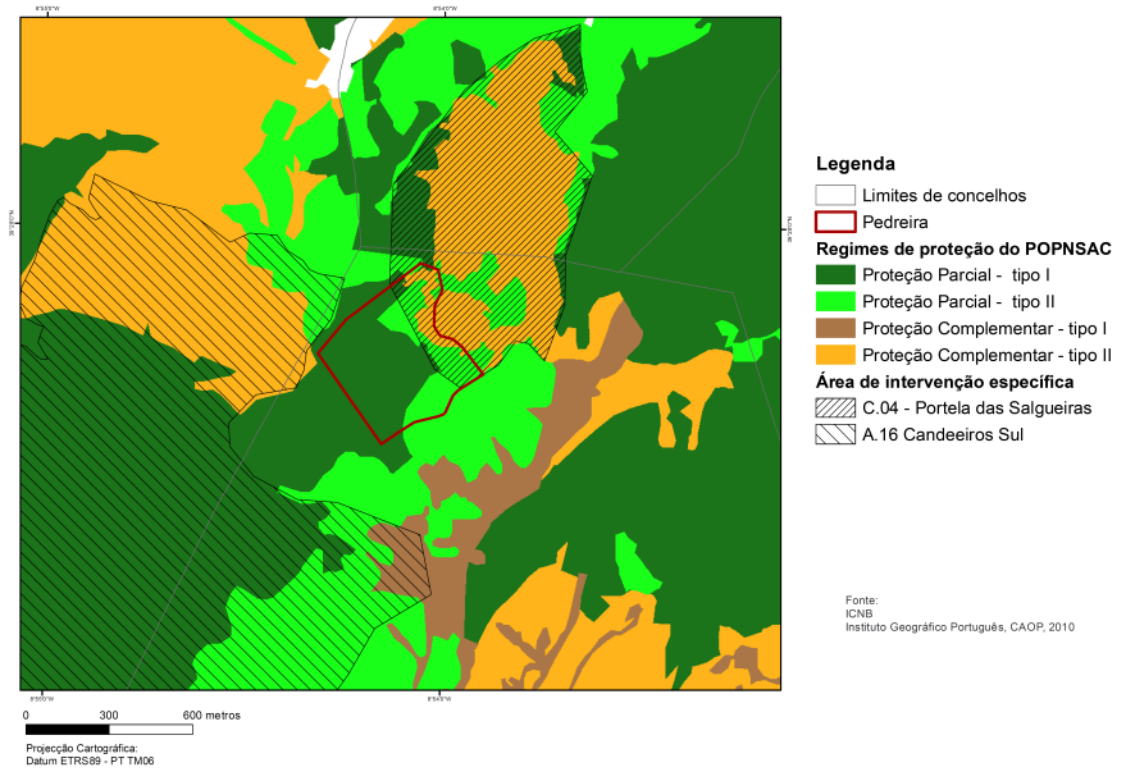


Figura 10 – Extracto da Planta de Síntese do PO do PNSAC

3. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

3.1. METODOLOGIA

3.1.1. METODOLOGIA GERAL

De acordo com a regulamentação do procedimento de AIA, a metodologia adoptada para a realização do EIA, na abordagem de cada uma das vertentes do ambiente em análise, baseou-se nos seguintes aspectos:

- Obtenção dos elementos relativos ao estado actual da qualidade do ambiente da área de estudo, necessários à definição da situação actual:
 - ✓ Análise da bibliografia temática disponível e síntese dos aspectos mais relevantes com interesse para a avaliação dos impactes sobre o ambiente biofísico e socioeconómico;
 - ✓ Análise da cartografia topográfica da área de estudo e de imagem aérea;
 - ✓ Análise dos Planos de Ordenamento e condicionantes e diplomas legais associados;
 - ✓ Reconhecimentos e trabalhos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIA, com expressão mais significativa para os domínios da ecologia, da paisagem, da qualidade do ar, do ambiente sonoro, da ocupação do solo e do património;
- Reuniões de trabalho com os diferentes elementos da equipa técnica;
- Identificação e caracterização dos potenciais impactes ambientais determinados pela exploração, recuperação paisagística e desactivação do Projecto;
- Avaliação dos impactes resultantes da implementação do Projecto, utilizando uma metodologia assente em critérios que permitem a respectiva graduação em pouco significativos, significativos ou muito significativos, positivos ou negativos;
- Proposta de medidas de minimização dos impactes negativos determinados pelo Projecto;
- Identificação de outras medidas que permitam o enquadramento ambiental do Projecto;
- Identificação das medidas de monitorização e gestão ambiental;
- Identificação das lacunas de conhecimento;
- Conclusões.

3.1.2. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO

A área de estudo foi definida com base nas características do Projecto e da sua envolvente. Numa fase inicial foi definida uma área de 20 Hectares a qual foi definida como sendo a área para avaliação dos impactes ambientais directos do Projecto, a área directa de implantação e uma zona envolvente à mesma de 50 m.

No entanto, sempre que considerado relevante para os objectivos do presente EIA, foi alargada a área de estudo de cada descritor, de acordo com o critério definido pelos especialistas das diversas áreas. Este é o caso da socioeconómica, onde a área de estudo foi alargada a toda a freguesia onde se desenvolve o Projecto. É, igualmente, o caso de descritores como a qualidade do ar, ambiente sonoro ou a paisagem.

Por esta razão, não foi considerada apenas a zona directamente afectada pelo Projecto – área de implantação – mas também a envolvente na qual se fazem sentir os efeitos da respectiva exploração, recuperação e desactivação.

As bases cartográficas de trabalho adoptadas correspondem às escalas 1/50 000 (Carta Geológica de Portugal) e 1/25 000 (Carta Militar), e a escalas de pormenor (ortofotomapas e Desenhos de Projecto), apresentando-se os resultados a diferentes escalas, de acordo com os objectivos do trabalho.

Deste modo, as escalas de enquadramento regional de determinados aspectos e características, bem como as da área de estudo, resultaram, tal como as escalas de trabalho, da forma como a informação espacial se encontra disponível, tendo variado entre a escala 1/250 000 para enquadramento do Projecto, a escala 1/25 000 para apresentação da área de estudo e para apresentação de alguma cartografia temática e escalas de maior pormenor para a apresentação do Projecto.

Os estudos desenvolvidos para a caracterização da situação de referência e identificação de potenciais impactes induzidos pelo projecto levaram à identificação de condicionantes que resultaram:

- Na redução da área de implantação do projecto pedreira “Portela das Salgueiras” para um total de 178 133 m²;
- E na proposta de laboração de forma mista, céu aberto e em subterrâneo descrita no projecto.

As condicionantes identificadas são de ordenamento do território, conservação da natureza (ecologia), arqueologia, ambiente sonoro, qualidade do ar conforme o exposto nos capítulos seguintes.

A noção de tempo foi tratada na base dos horizontes temporais marcados pela evolução dos trabalhos de pedreira. Tal como exposto no Plano de Pedreira, as acções exploração, recuperação paisagística e desactivação, estão intimamente interligadas até à conclusão do projecto. Existe a obrigação de proceder a um acompanhamento da área do projecto, que

compreende as acções de manutenção das áreas recuperadas durante os dois anos seguintes à desactivação e conseqüente encerramento da pedreira.

O período de vida útil para o Projecto é de 70,5 anos, até à sua desactivação, mais 2 de manutenção do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística. Num total de 72,5 anos de horizonte para a avaliação contida no presente EIA.

3.1.3. ESTRUTURA DO EIA

O presente EIA é composto por quatro partes, nomeadamente: **Resumo Não Técnico (RNT)**, **Relatório Síntese (RS)**, **Relatórios Técnicos (RT)** e os **Anexos**. O primeiro, que será apresentado separadamente, conforme o previsto no n.º 9 do artigo 12.º do Decreto-Lei 69/2000, tem por objectivo resumir em linguagem simples e acessível a todos os interessados, o trabalho desenvolvido no Estudo de Impacte Ambiental (EIA). Quanto ao **Relatório Síntese (RS)**, este resume toda a informação relevante e o **Relatórios Técnicos (RT)** apresenta os relatórios que serviram de suporte ao presente EIA.

Assim, a estrutura geral do EIA será:

1. Resumo Não Técnico

Este volume, tal como referido, destina-se a uma divulgação alargada das informações que constam no Relatório Síntese, pelo que contém os dados essenciais do EIA numa linguagem mais simplificada e acessível ao público em geral.

2. Relatório Síntese

Este relatório é constituído por 10 capítulos, incluindo bibliografia, cujos conteúdos genéricos se resumem de seguida.

- **Capítulo A - Enquadramento:** Identifica os principais aspectos do Projecto, no que se refere às responsabilidades de execução do mesmo, identificação da entidade licenciadora, dos responsáveis pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental e antecedentes da pedreira "Portela das Salgueiras", assim como a Metodologia e Descrição Geral da Estrutura do EIA e os Objectivos e Justificação do Projecto.
- **Capítulo B – Descrição do Projecto:** Descreve a localização e a concepção geral do Projecto.
- **Capítulo C – Caracterização da Situação de Referência:** Apresenta a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do Projecto, analisando as componentes ambientais mais susceptíveis de serem perturbadas pela exploração, recuperação e desactivação do mesmo.

- **Capítulo D – Avaliação de Impactes Ambientais:** Identifica e avalia os principais impactes negativos e positivos, decorrentes das fases de exploração, recuperação e desactivação do Projecto, assim como os seus impactes cumulativos.
- **Capítulo E – Medidas de Minimização:** Apresenta um conjunto de medidas que permitem atenuar os impactes negativos que surgem no decorrer do Projecto e, por outro lado, valorizar os impactes positivos.
- **Capítulo F – Medidas Compensatórias:** Procede-se à discriminação das medidas compensatórias propostas e que passam pela implementação de acção(ões) de carácter específico e aplicável à região em que o projecto se insere.
- **Capítulo G – Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental:** Constitui um plano de monitorização para o Projecto em análise, nomeadamente para as componentes onde o acompanhamento é essencial para a adequada gestão ambiental do Projecto e/ou para clarificar a eficácia de algumas das medidas minimizadoras propostas.
- **Capítulo H - Lacunas de Conhecimento:** Expõe as principais lacunas de informação que surgiram no decorrer do EIA.
- **Capítulo I - Conclusões:** Resume as principais conclusões do Estudo efectuado.
- **Capítulo J – Referência Bibliográficas**
- **Capítulo L – Peças Desenhadas**

3. Anexos:

- Documentos: Historial administrativo;
- Relatório 1: Avaliação de Ruído Ambiental de Fontes Permanentes;
- Relatório 2: Análise de Fracção PM₁₀ de Poeiras em Suspensão em Ar Ambiente;
- Relatório 3: Arqueologia
- Anexo da Fauna
- Anexo dos Recursos Hídricos

3.2. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA

3.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Um importante requisito para o correcto desenvolvimento da análise a assegurar num EIA é a definição do seu âmbito, isto é, dos domínios de análise a abranger e, acima de tudo,

do seu grau de aprofundamento, em função do tipo de impactes induzidos pelo Projecto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente que o vai acolher.

Seguidamente procede-se à descrição dos critérios que fundamentaram a selecção dos descritores considerados relevantes.

3.2.2. DOMÍNIO E PROFUNDIDADE DE ANÁLISE

O objectivo do EIA da pedreira "Portela das Salgueiras" é a aferição, a caracterização e a avaliação dos impactes ambientais resultantes da execução do Projecto, nas suas diferentes fases, no sentido de concretizar medidas minimizadoras/compensatórias dos impactes negativos significativos detectados, de forma a obter o seu adequado enquadramento ambiental.

A definição do grau de profundidade da análise dos diferentes descritores depende das características específicas do Projecto, da sensibilidade da área onde se vai localizar e, acima de tudo, da sua área de influência.

Assim, e tendo em atenção as características, quer do Projecto, quer da área de implantação, os descritores seleccionados para o presente estudo, que se consideraram como relevantes foram os seguintes:

- **Ecologia**, uma vez que a área de implantação do Projecto está inserida num Parque Natural e num Sítio a integrar na Rede Natura 2000, este descritor, nas vertentes da Flora e da Fauna, assume uma importância relevante na caracterização da área;
- **Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico**, já que será necessário garantir a preservação e promover o enquadramento dos valores patrimoniais potencialmente presentes na área em estudo, ainda que nesta área não exista registo de nenhum elemento classificado ou em vias de classificação.
- **Ordenamento do Território**, na medida em que, segundo o PDM de Rio Maior a área de intervenção integra-se em espaços classificados como "Áreas de matos de protecção, áreas de floresta de protecção, áreas existentes de indústria extractiva e áreas de expansão de indústria extractiva", os quatro integrados na Reserva Ecológica Nacional (REN) e segundo o Plano de Ordenamento do PNSAC vigente a área do Projecto se encontra em "Áreas de Protecção Complementar Tipo II", "Áreas de Protecção Parcial Tipo I e II".
- **Qualidade do Ar**, descritor em que tipicamente ocorrem impactes significativos associados às actividades de desmonte, extracção e transporte do material;
- **Ambiente Sonoro**, dado ser um descritor, à semelhança do anterior, onde os projectos de pedreiras induzem, tradicionalmente, a ocorrência de impactes;
- **Paisagem**, ainda que esta pedreira se localize a uma distância bastante razoável de áreas urbanas ou habitacionais, este é um descritor onde se perspectivam impactes

significativos pela ruptura na paisagem envolvente que uma exploração de inertes implica;

- **Sócio economia**, considerando não só a importância da produção de calcário ornamental para a economia nacional e local, mas também os incómodos normalmente associados à laboração das pedreiras.

A avaliação dos restantes descritores desenvolve-se numa perspectiva de enquadramento, destacando-se, ainda assim, que estes actuam como elementos estruturantes para uma visão integrada das consequências resultantes da implementação do Projecto. Assim, serão estudados os seguintes descritores ambientais:

- **Geologia e Geomorfologia**, uma vez que o objecto do Projecto é a exploração de uma massa mineral, o que terá consequências sobre toda a área a explorar e tendo em atenção as soluções encontradas no que concerne à metodologia de exploração, exploração mista de rocha ornamental, em particular para a exploração em Subterrâneo, evitando na área com zonamento mais restritivo, no que concerne ao ordenamento do território, alterações na fisiografia que este tipo de indústria normalmente implica quando explorada unicamente a Céu Aberto;
- **Solos e Uso do Solo**, aspecto com pouca relevância já que a área da pedreira que será explorada a Céu Aberto não irá abranger solos de elevada capacidade produtiva ainda que, na fase de exploração, vá implicar transitoriamente alterações ao uso actual do solo, o que deverá ser progressiva e simultaneamente colmatado com a recuperação paisagística e ambiental. Na área em que se desenvolverá a exploração em subterrâneo a capacidade de uso do solo e a qualidade do solo não serão afectadas;
- **Recursos Hídricos**, desagregados em águas superficiais e águas subterrâneas, sendo necessário acautelar que não existem impactes negativos significativos sobre a vertente quantitativa tendo em presença as características hidrogeológicas do Maciço Calcário Estremenho;
- **Qualidade das Águas**, não se perspectivam cenários de degradação na envolvente próxima da área de implantação do Projecto, tendo em atenção as características hidrogeológicas do Maciço Calcário Estremenho e a implementação do Plano de Pedreira.
- **Clima**, apenas como referência já que o Projecto não deverá ter impactes significativos sobre este descritor, ainda que seja essencial para a análise e previsão de impactes sobre alguns descritores com especial destaque para a Qualidade do Ar e o Ambiente Sonoro.

4. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

4.1. OBJECTIVOS, NECESSIDADE E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

O Projecto da Pedreira "Portela das Salgueiras" tem como objectivo o licenciamento de uma área de pedreira de calcário ornamental, cumprindo com o desiderato de demonstrar a exequibilidade de operações de exploração de rocha ornamental com os objectivos de conservação da natureza e para os quais foi criado o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

A utilização de rocha ornamental na arquitectura e construção civil é, sem dúvida, uma actividade que acompanha a humanidade desde tempos ancestrais e que marca a nossa cultura, sendo exemplo, num vasto universo, o *Mosteiro da Batalha* e a nossa *Calçada Portuguesa*.

A existência desta pedreira, como toda a actividade mineira, tem como condicionante a geologia, só se justificando a sua presença onde ocorre o recurso mineral pretendido. O Maciço Calcário Estremenho é uma área por excelência para a extracção da rocha calcária, devido às características do seu subsolo. Salienta-se, no entanto que raramente se encontra suporte para esta actividade nos instrumentos de gestão territorial, quer por um insuficiente reconhecimento do território nacional ao nível dos recursos geológicos, quer pela concorrência com o uso dos solos e suas potencialidades.

Em Portugal continental, a extracção de rocha ornamental, espalha-se um pouco por todo o país dependendo da localização dos seus jazigos. No caso específico dos calcários sedimentares, o Maciço Calcário Estremenho e Lisboa e Vale do Tejo, de onde se destacam os concelhos de Rio Maior a Alcobça.

O sector das Rochas Ornamentais apresenta um grande peso na estrutura produtiva nacional, sendo de destacar que, das rochas ornamentais extraídas é o subsector dos "Mármore e Rochas Carbonatadas" (onde se incluem os calcários ornamentais) que tem maior expressão.

As características dos calcários portugueses, nomeadamente o tamanho dos blocos disponíveis e a sua grande homogeneidade de textura e cor, têm permitido a oferta de boas qualidades a preços favoráveis, pelo que estas rochas têm vindo a ser muito reclamadas pelos mercados internacionais. A RUIPEDRA incide a sua actividade na exploração e comercialização de calcário ornamental, abastecendo a indústria de construção civil a nível nacional e mesmo internacional, sendo de destacar que, para o tipo de pedra que se pretende explorar nesta pedreira (semi-rijo), o principal mercado se centra na China.

Tendo em vista a necessidade de assegurar reservas para continuidade da empresa, a RUIPEDRA, investiu na contratualização dos terrenos onde se pretende implantar a Pedreira "Portela das Salgueiras", onde existe a matéria-prima alvo da sua actividade. Assim, o projecto

da Pedreira "Portela das Salgueiras" surge para a RUIPEDRA, como uma consequência natural da estratégia de crescimento da empresa.

Em suma, e tendo por base a legislação em vigor, o licenciamento desta pedreira justifica-se pelas seguintes razões:

- Existem reservas limitadas nas actuais pedreiras pertencentes à RUIPEDRA, o que pode trazer problemas de estabilidade financeira à empresa a médio prazo;
- A crescente escassez de reservas de calcários ornamentais em condições exploráveis, devido à dependência de terceiros ou às inúmeras condicionantes de ordenamento;
- Nesta zona ocorrem reservas significativas de um tipo muito específico de calcário ornamental, o semi-rijo, com grande apetência para uso na construção civil;
- O calcário ornamental é um produto de exportação, com elevado interesse comercial a nível nacional e internacional, pelo que a sua exploração racional e enquadrada nos requisitos legais existentes, poderá contribuir, de alguma forma, para o benefício da economia do País.

4.2. ANTECEDENTES DO PROJECTO

Na área da pedreira "Portela das Salgueiras" existem duas frentes antigas e áreas que foram perturbadas por trabalhos de pedreira, mais propriamente uma pequena escombreira e um espaço logo a nascente da área mais recente no qual é possível identificar que foi retirado material de escombreira. Estes trabalhos foram desenvolvidos pelo Avô do Sr. Rui Manuel da Silva Filipe, Administrador da empresa RUIPEDRA. Esta pedreira pertenceu e foi explorada entre 1967 e 1982 pelo Sr. Joaquim Antunes Carvalho.

A confirmar esta afirmação apresenta-se em anexo as cópias do esboço topográfico entregue na Câmara Municipal de Rio Maior em 1967; e da ficha de arrendamento dos terrenos baldios efectuado com fins de exploração de pedreira junto desse município em nome de Joaquim Antunes Carvalho; bem como a cópia de carta enviada pelo Sr. Joaquim Antunes Carvalho a declarar o encerramento de actividade junto da então segurança social, em 1982.

Em 7 de Julho de 1992, em nome próprio, o Sr. Rui Manuel da Silva Filipe, efectuou um pedido de exploração de pedreira à Câmara Municipal de Rio Maior, que por sua vez pediu um parecer ao PNSAC. O PNSAC emitiu um parecer favorável de viabilidade de exploração em 7 de Setembro de 1992. Por dificuldades financeiras, este procedimento não culminou no licenciamento da referida pedreira.

Em 20 de Maio de 1996 a empresa RUIPEDRA, Lda., hoje designada por RUIPEDRA, World of Natural Stone, S.A., fez um pedido ao PNSAC de emissão de segunda via do parecer constante no ofício nº 1116. Em resposta a esse pedido em 26 de Julho de 1996, no seu ofício

com a refª PNSAC/1182, o PNSAC informa que após análise da documentação haveria necessidade de revisão de todo o processo, pelo que a empresa deveria efectuar um novo pedido de viabilidade. Tal foi efectuado em 18 de Janeiro de 1999, conforme se pode observar em Anexo.

Em 13 de Abril de 1999, o PNSAC em resposta ao referido pedido, informa que inviabiliza a localização da pedreira em questão, de acordo com o Plano de Ordenamento do PNSAC então vigente.

A 16 de Setembro de 2008 a empresa RUIPEDRA, Lda. apresentou o pedido de regularização da exploração da pedreira nos termos do artigo 5º - Regularização de Pedreiras Não Tituladas por Licença, do Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de Outubro.

Foi argumentado no parecer final do grupo de trabalho, DRLVT do Ministério da Economia, PNSAC e C.M. de Rio Maior, que a pedreira em questão não tem enquadramento no preceituado no referido artigo por estar recuperada naturalmente, pelo qual foi objecto de parecer desfavorável.

Contestando o teor da decisão do grupo de trabalho a RUIPEDRA fundamentada no historial apresentado nas linhas anteriores solicitou Novembro de 2011 a reapreciação do procedimento do Artigo 5º ao abrigo do Despacho nº. 5697/2011, de 1 de Abril emitido pelos Ministério da Economia, da Inovação e do Desenvolvimento e do Ambiente e do Ordenamento do Território, cuja resposta em Dezembro de 2011, mais uma vez foi que a pedreira não se enquadrava no “espírito” do artigo 5º.

Pela evolução das tramitações desenvolvidas pelo Sr. Rui Filipe e posteriormente pela RUIPEDRA, a empresa acabou por optar pela elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental e para uma área superior à que originalmente tinha nos requerimentos apresentados anteriormente.

4.3. ALTERNATIVAS AO PROJECTO

Na óptica industrial, uma pedreira pode ser vista como uma unidade de extracção de matéria mineral, que implica a instalação no terreno de um conjunto de equipamentos e maquinaria, e de recursos humanos. Por definição, neste tipo de projectos, é a localização da matéria-prima que define a localização das unidades de extracção, ao contrário de outros projectos industriais onde a localização poderá depender mais de factores tais como as acessibilidades e a disponibilidade de mão-de-obra.

A localização das pedreiras encontra-se assim, à partida, condicionada pela disponibilidade espacial e pela qualidade dos recursos. A esta restrição, natural, à sua

exploração acrescem as restrições decorrentes dos compromissos e das opções de ordenamento estabelecidas para o território nacional.

Neste contexto, e em termos objectivos, a localização proposta é aquela que se afigura como viável, por este tipo muito específico de rocha ornamental existir comprovadamente no local, estando o promotor do projecto disposto a assegurar a adopção de todas as medidas de protecção ambiental que venham a ser consideradas necessárias para compatibilizar a actividade extractiva com a salvaguarda da qualidade de vida das populações e a preservação do património natural.

As alternativas encontradas para o presente projecto estão definidas nas alternativas de metodologia de extracção proposta. Conforme está descrito no projecto optou-se por promover uma extracção mista, a céu aberto e em subterrâneo, por forma a compatibilizar o objectivo de extracção de rocha ornamental com os instrumentos de ordenamento do território, em particular com o PO do PNSAC., compatibilizando o zonamento com objectivos de conservação da natureza com a actividade extractiva.

B. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo pretende-se apresentar, de forma resumida, os principais elementos do projecto da pedreira "Portela das Salgueiras", que estão mais detalhados no Plano de Pedreira, que acompanha este Estudo de Impacte Ambiental.

Para a pedreira "Portela das Salgueiras" definiu-se que a exploração será efectuada de forma mista, a saber, a céu aberto e em subterrâneo, conseguindo-se desta forma compatibilizar as restrições identificadas em fase de Caracterização da Situação de Referência do EIA, em particular de ordenamento do território e de conservação da natureza, com a actividade extractiva.

Na elaboração do Plano de Pedreira (adiante também designado Projecto), estipularam-se as condições técnicas de exploração, de recuperação paisagística e de manutenção da qualidade ambiental, tendo por base o estabelecido no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, que estabelece o regime jurídico relativo à extracção de massas minerais. Para além do referido, para a elaboração deste Plano consideraram-se, ainda:

- As condições de aproveitamento da massa mineral consignadas no Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de Março, que determina o regime geral de revelação e aproveitamento dos recursos geológicos;
- O disposto no Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de Maio, que estabelece o regulamento geral de higiene e segurança no trabalho nas minas e pedreiras;
- O Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, relativo à construção, exploração e encerramento de instalações de resíduos resultantes da actividade extractiva.

O *Plano de Pedreira* constitui, assim, um vasto documento técnico, que descreve todas as actividades associadas à existência da pedreira, incluindo:

- O *Plano de Lavra*, que descreve o método de exploração propriamente dito, os sistemas de extracção e transporte, os sistemas de abastecimento e escoamento e as instalações auxiliares e que garantirá uma gestão racional da pedreira, com claras vantagens para o aproveitamento do recurso mineral e para a qualidade do ambiente na sua envolvente;
- O *Plano de Segurança e Saúde*, que tem o objectivo de auxiliar a gestão da segurança, higiene e saúde no trabalho da pedreira, apresentando uma análise de riscos com indicação das principais medidas de segurança a implementar para a sua minimização, bem como os planos de prevenção adoptados ao nível da sinalização e circulação, da protecção colectiva, da protecção individual, dos meios de emergência e de primeiros

socorros. Por se tratar de um documento em constante actualização e que se enquadra no plano de Segurança e Saúde que a RUIPEDRA tem para todas as suas unidades extractivas e industriais, optou-se por apresentar este plano como um Anexo autónomo do PP;

- Projecto de Instalação de Resíduos ou de *Plano de Aterro* que procura definir a metodologia de gestão dos resíduos resultantes da exploração do calcário, bem como o modo como será aterrada a corta, com vista a minimizar os impactes ambientais negativos e a devolver à área condições para que a Câmara Municipal de Rio Maior e o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros possam decidir qual o tipo de uso a dar ao espaço, após a desactivação da pedreira;
- O *Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP)* onde são definidas as actividades de recuperação a implementar, designadamente a estrutura verde a aplicar após a modelação do aterro, por forma a integrar a área intervencionada pela exploração da pedreira na paisagem envolvente;
- O *Plano de Desactivação*, que tem como objectivo apresentar as acções a implementar no âmbito do encerramento da actividade industrial da pedreira e abandono controlado do espaço por ela ocupado. Este plano está integrado no PARP;
- O *Plano de Monitorização*, que constitui uma medida de gestão ambiental da pedreira, com o objectivo de controlar a evolução dos principais impactes ambientais negativos resultantes das actividades da pedreira, tendo sido formulado em função dos resultados directos da elaboração do presente EIA;
- O *Estudo de Viabilidade Económica*, no qual é efectuada a análise económica da exploração, atendendo às características do recurso mineral e aos objectivos do projecto definidos.

Salienta-se que na concepção do Plano de Pedreira foram integrados os dados e recomendações resultantes da elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental, e vice-versa. Os principais objectivos que se pretendem alcançar com o Plano de Pedreira são:

- Licenciar a Pedreira "Portela das Salgueiras", assim como todas as actividades associadas que dependem deste licenciamento;
- Garantir a continuidade do fornecimento de rocha ornamental à unidade de transformação da RUIPEDRA, situada em Casais Monizes, e deste modo assegurar a continuidade dos postos de trabalho aí existentes e de toda uma fileira de actividades económicas dela dependentes, a jusante;
- Assegurar o melhor enquadramento e gestão ambiental da área onde será integrada a pedreira, minimizando e monitorizando todos os impactes associados à sua exploração, aspecto com especial relevância, uma vez que esta se encontra no interior do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e do Sítio proposto para integrar a Rede Natura 2000 com o mesmo nome;

- Racionalizar a exploração do recurso mineral, minimizando potenciais impactes ambientais e compatibilizando a pedreira com o espaço que lhe é envolvente, durante e após as actividades de exploração;
- Devolver à natureza o espaço explorado, na sequência da evolução dos trabalhos da lavra, através da implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), possibilitando, assim que existam patamares a desactivar, a gradual requalificação ambiental dos espaços afectados.
- Com a implementação da extracção em subterrâneo consegue-se demonstrar a compatibilidade da actividade extractiva com as restrições de ordenamento do território e de conservação da natureza, tendo em atenção que não se perturbam as características biofísicas da superfície e promove-se a criação e novos habitats para espécies que utilizam o meio cavernícola.

2. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O local onde se pretende implantar a pedreira "Portela das Salgueiras", localiza-se entre as povoações Casais de Vale de Ventos e Casais Monizes, a primeira situada na freguesia de Arrimal, concelho de Porto de Mós e a segunda situada na freguesia de Alcobertas, concelho de Rio Maior (Figura 11). A localização do projecto situando-se a cerca de 900 m, para Sudeste, da primeira povoação e a cerca de 1200 m, para Noroeste da segunda.

O acesso à área é feito através da E.M. 566 que liga Rio Maior a Alcobertas, e desta povoação segue-se no sentido da povoação de Casais Monizes. Atravessa-se toda a povoação de Casais Monizes no sentido de Casais de Vale de Ventos e a cerca de 1200 m, no cruzamento, inflecte-se para a direita entrando-se numa estrada de terra batida. Percorrem-se aproximadamente 700 m até chegar à entrada da área de estudo.

Tal como referido no subcapítulo A.2.1 do presente estudo existe um acesso alternativo para a pedreira proveniente da E.N.1 – IC2. Ao km 89,900 da EN1 – IC2, no cruzamento para Covão do Milho, seguindo a estrada principal durante 3,8 km até ao cruzamento principal do Casal de Vale de Ventos, inflectir para a direita percorrer 2,7 km em direcção ao parque de merendas da Portela das Salgueiras. Neste ponto o trajecto é igual ao descrito anteriormente.

Um terceiro trajecto será utilizado para transporte e entrega dos subprodutos resultantes da actividade extractiva. Assim toda a matéria-prima que não seja aproveitada pela RUIPEDRA será entregue na pedreira da Calcitrata, que se situa em Pé da Pedreira, freguesia de Alcanede, concelho de Santarém. Assim, estes transportes fazem-se pelo caminho de terra batida que liga o núcleo de pedreiras da Portela das Salgueiras ao caminho de asfalto que liga Casais Monizes a Valverde. Ao intersectar com a EN 362 os transportes inflectem à direita e atravessam a povoação de Valverde. Seguindo pela EN 362 até à bifurcação situada à esquerda

para Pé da Pedreira, caminho municipal asfaltado até aceder à pedreira situada em Pé da Pedreira, Figura 1.

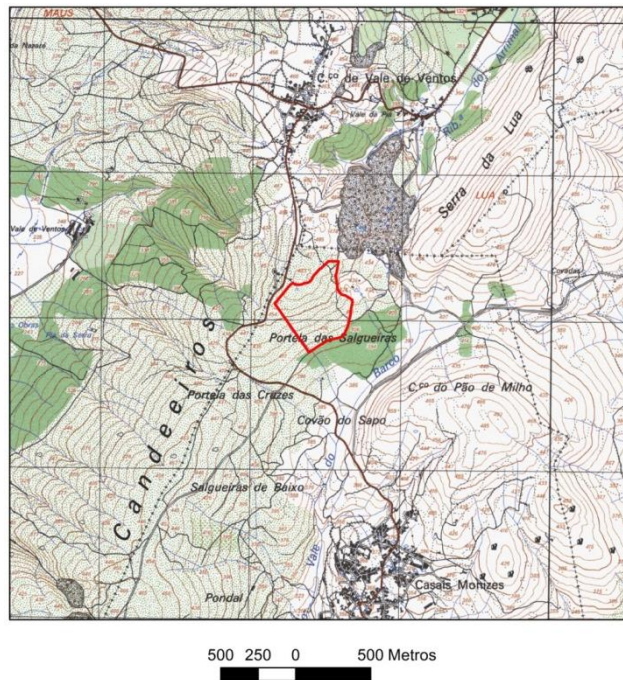


Figura 11 - Planta de Localização da área a licenciar.

3. PLANO DE LAVRA

O Plano de Lavra da pedreira "Portela das Salgueiras" tem como objectivo dar a conhecer a metodologia e estratégia de exploração a adoptar. No Plano de Lavra são apresentadas as reservas existentes, os métodos de desmonte a aplicar, os meios necessários, materiais e humanos e o faseamento da lavra a adoptar.

A metodologia mista de exploração proposta para a pedreira, céu aberto e em subterrâneo, pretende racionalizar o aproveitamento do recurso mineral em termos técnicos e económicos e, simultaneamente, minimizar os impactes ambientais. Ao promover a libertação de áreas para a recuperação paisagística de forma encadeada com o avanço da extracção, na área que se desenvolverá a Céu Aberto, e evitando a afectação da superfície e possibilitando a manutenção das características biofísicas do local no qual se desenvolverá a exploração em subterrâneo.

3.1. CÁLCULO DE RESERVAS

O plano de lavra e, conseqüentemente, o cálculo de reservas, teve em consideração alguns aspectos que condicionam a exploração, dos quais se destacam os geológicos, os ambientais, os logísticos e os técnico-económicos (Quadro 2).

Quadro 2 - Principais aspectos considerados no planeamento da lavra.

PRESSUPOSTOS	DESCRIÇÃO	ASPECTOS A TER EM CONTA NA LAVRA
GEOLÓGICOS	A unidade Calcários Ornamentais (com aptidão) contacta com a unidade Vidraços de Topo (sem aptidão) à cota aproximada de 460 m junto ao vértice da poligonal nº 14. A atitude geral dos níveis litológicos identificados na área a licenciar, em particular os calcários com potencial ornamental é N60°W, 10°NE.	<p>A evolução da exploração no topo da área de exploração a céu aberto estará dependente da verdadeira possança da camada de vidro de topo (fase 2 e 3).</p> <p>Para garantir condições de segurança a exploração deverá avançar, evitando os pisos inclinados.</p> <p>A fracturação existente poderá limitar a evolução da exploração em subterrâneo.</p>
AMBIENTAIS	Criação de ruído e poeiras no interior da área de exploração. Compatibilidade com as figuras de ordenamento do território.	<p>Os potenciais impactes gerados pelo ruído e poeiras devem ser minimizados.</p> <p>Minimizar as áreas afectadas pela lavra a céu aberto em cada instante através de uma exploração e recuperação faseada.</p> <p>A existência de zonamentos restritivos de ordenamento do território levaram à definição da área de lavra em subterrâneo.</p>
TÉCNICO ECONÓMICOS	Aumento da espessura para NW da unidade Vidraços de topo. Probabilidade de variação lateral de fácies nos calcários da unidade Calcários Ornamentais. Aparecimento de novos sistemas de fracturação ou densificação da fracturação existente em particular na área de exploração em subterrâneo.	<p>A bancada de Vidraços de topo é bem visível na exploração de calçada existente na área identificada como fase 2. Podendo aumentar a espessura de camada de carga inviabilizando as operações a céu aberto.</p> <p>A fracturação e a variação lateral das camadas de calcário ornamental poderão condicionar a extracção tanto em subterrâneo como a céu aberto, implicando a alteração da geometria da exploração.</p>

Nos Desenhos 5 e 6 apresenta-se o zonamento da pedreira definido de acordo com as suas finalidades: corta actual, área a explorar, zona de defesa, instalações sociais e de apoio.

As dimensões das áreas referidas, que fazem parte da área total a licenciar, estão descritas no Quadro 3. As zonas de defesa consideradas para a zona de escavação a céu aberto foram estabelecidas de acordo com o art.º 4º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro. Foram consideradas as mesmas distâncias para área de exploração em subterrâneo.

Quadro 3 - Áreas das diversas zonas que constituem a área total a licenciar.

ZONAS	ÁREA [m ²]	% DO TOTAL
Área de Exploração	161 074	90,42%
A Céu Aberto	31 076	17,45%
Subterrâneo	129 998	72,98%
Caminhos na zona de defesa	1 696	0,95%
Zona de Defesa	15 363	8,62%
ÁREA TOTAL A LICENCIAR	178 133	100%

Para além das zonas referidas existem outras áreas integradas nestas (Desenhos 5 e 6), designadamente as áreas intervencionadas no passado recente (com 11 600 m²); área da escombreira temporária que variará com a evolução da pedreira, situando-se no interior da cava; área para pargas (com 810 m²), área de parque de blocos (aproximadamente 1000 m²) e a área de instalações de apoio (com 36 m²).

As reservas exploráveis na área a licenciar foram estimadas considerando as duas áreas de exploração definidas de acordo com a metodologia proposta, céu aberto ou subterrâneo.

Assim a área de exploração a céu aberto é composta pela área a explorar, a perda de reservas nos taludes, a cota base de exploração. Para o cálculo dos volumes estimados efectuou-se a modelação das superfícies resultantes da topografia actual e da lavra proposta.

Para o subterrâneo considerou-se que a exploração será efectuada em 3 pisos, em que a soleira entre pisos no mínimo terá 5 metros de espessura, que o desmonte se desenvolverá por câmaras e pilares e que serão deixados pilares barreira para dar maior estabilidade à área a explorar.

Nos Quadro 4 e Quadro 5 apresentam-se os valores dos parâmetros que entraram no cálculo de reservas, as áreas envolvidas e os volumes a movimentar.

Quadro 4 - Parâmetros do cálculo de reservas para a área a céu aberto.

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADE
Área total de escavação [m ²]	31.076
Cotas da superfície na envolvente da pedreira na área de céu aberto [m]	476 – 412,50
Cota da base de exploração [m]	415
Rendimento médio da exploração [%]	70
Peso específico médio da massa mineral [t/m ³]	2,5

Quadro 5 - Parâmetros do cálculo de reservas para a área em subterrâneo.

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADE
Área total de escavação [m ²]	129.998
Cotas da superfície na envolvente da pedreira na área de exploração em subterrâneo [m]	479 – 402,50
Cota da base de exploração [m]	410
Rendimento médio da exploração [%]	70
Peso específico médio da massa mineral [t/m ³]	2,5

Quadro 6 – Avaliação das reservas existentes e tempo de vida útil da pedreira de acordo com a metodologia de extracção.

	ÁREA DE EXPLORAÇÃO (m ²)	VOLUME A EXTRAIR* (m ³)	TERRA VEGETAL (m ³)	RESERVAS ÚTEIS		ESTÉREIS (m ³)	DURAÇÃO DA EXPLORAÇÃO (anos)
				(m ³)	(t)		
CÉU ABERTO	31076	435231	4.661	304661,7	761654,25	130569,3	17,41
SUBTERRÂNEO	129998	1320921	0	924644,7	2311611,8	396276,3	52,84
TOTAL DA PEDREIRA	161074	1756152	4661	1229306,4	3073266	526845,6	70,25

O total de reservas exploráveis existentes na pedreira "Portela das Salgueiras", Quadro 6, ronda os 1 756 152 m³ o que irá originar cerca de 3 073 266 toneladas de material vendável e 526 845,6 m³ de estéreis. Com base no total de reservas úteis existentes e atendendo à produção anual prevista, que é 25 000 m³ dos quais se estimam 17 500 m³ de recurso comercializável, é possível estimar o tempo de vida útil da pedreira em cerca de 70 anos, em que os primeiros 17 anos serão dedicados à extracção a céu aberto. Salienta-se, no entanto, que este valor poderá sofrer algumas flutuações ao longo da vida da pedreira, principalmente dependentes do mercado, mas considera-se que a ordem de grandeza se irá manter.

3.2. MÉTODO DE EXPLORAÇÃO

PLANEAMENTO DA EXTRAÇÃO

A metodologia de extração adoptada e proposta para a pedreira “Portela das Salgueiras” é aquela que tem vindo a ser prática, com as necessárias correcções e ajustamentos resultantes das evoluções técnicas, da aplicação das melhores tecnologias disponíveis e das boas práticas ambientais.

Refira-se que para a exploração em subterrâneo a maquinaria e o encadeamento das operações é o mesmo que para céu aberto, com as devidas adaptações que serão especificadas mais à frente.

O ciclo geral da actividade extractiva a existente nesta pedreira encontra-se esquematizado na Figura 12.

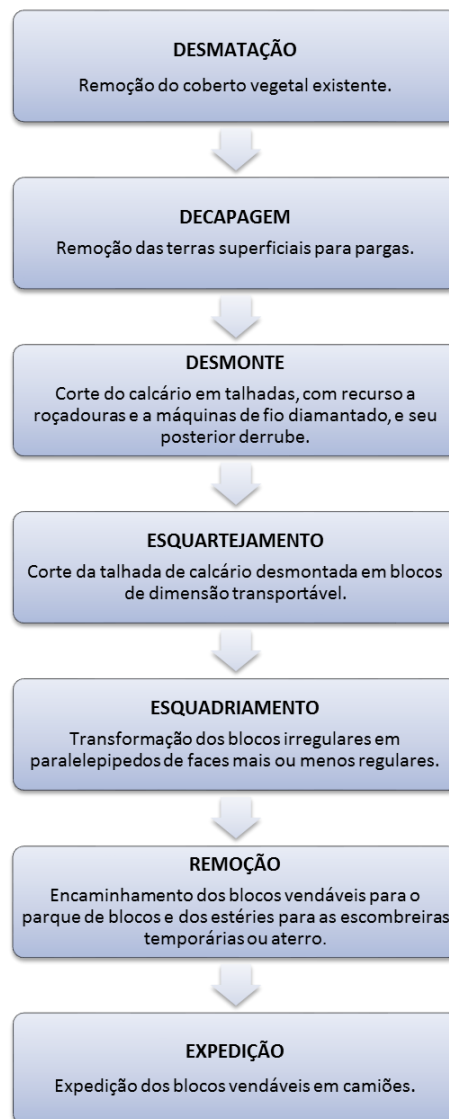


Figura 12 – Esquema geral da actividade extractiva.

CONFIGURAÇÃO DA ESCAVAÇÃO

A exploração a céu aberto irá desenvolver-se de forma mista, em flanco de encosta e em profundidade, por degraus direitos. A lavra será realizada com recurso a bancadas de desmonte com altura média de 5m, excepto a superficial que irá acompanhar a topografia do terreno, podendo por isso possuir uma altura inferior. A inclinação das frentes de desmonte será na ordem dos 90° compatível com as características geotécnicas do maciço.

Entre bancadas sucessivas serão deixados patamares na ordem dos 20 m, na situação intermédia de lavra, e de 5 m, na situação final (desenho 7.01).

A exploração em subterrâneo, e mediante as características geotécnicas e ornamentais do maciço, será executada por câmaras e pilares e iniciada nas frentes limite da exploração a céu aberto mantendo as condições de segurança e de estabilidade do maciço de forma a permitir o melhor aproveitamento do recurso natural.

O projectado nos desenhos 7.02 e 12 é o que é possível definir, com o conhecimento actual do maciço. Aplicando o método da Área Tributária com um factor de segurança 5 permite garantir a estabilidade do tecto da exploração bem como das lajes adjacentes.

As câmaras apresentarão uma secção quadrada com 10 m de lado, orientadas NE-SW e NW-SE. Os pilares de suporte terão, em planta, secção quadrada com 9 m de lado. Foram definidos pilares barreira para garantir a estabilidade do maciço de acordo com as suas características de deformabilidade, evitando que a evolução do desmonte atinja o vão crítico.

A definição da cota base de exploração em subterrâneo bem como a configuração proposta pode ser alterada dependendo das condições do maciço.

Em resumo e apesar de se considerar que as geometrias definidas para as escavações garantem uma boa estabilidade, atendendo às características geotécnicas do maciço, será necessário efectuar recolhas de dados geotécnicos durante os avanços da lavra, tanto a céu aberto como em subterrâneo, de modo a permitir uma intervenção no caso de ser detectada alguma anomalia geológica que possa pôr em causa a estabilidade dos desmontes. A identificação de fenómenos de instabilidade pode originar a mudança da geometria da escavação sendo, nesse caso, comunicada de imediato à entidade licenciadora.

FASEAMENTO DA LAVRA

O desenvolvimento da lavra irá decorrer de forma faseada, alcançando-se um compromisso exequível entre a exploração e a recuperação das áreas afectadas. A metodologia de exploração proposta para esta pedreira procura racionalizar o aproveitamento do recurso mineral em termos técnicos e económicos e, simultaneamente, minimizar os

impactes ambientais, afectando aos trabalhos a área estritamente necessária e, sempre que possível, libertar de imediato áreas para a recuperação paisagística.

A exploração foi dividida em duas áreas de acordo com a metodologia proposta para exploração Zona A - exploração a Céu Aberto, Zona B – exploração em subterrâneo, desenho 6.

Nesta pedreira, procedeu-se à definição do faseamento para estas Zonas, de acordo com o exposto nos desenhos 8.01 e 8.02. Não é possível estabelecer um faseamento cronológico preciso para a definição da configuração final em cada zona e à correspondente libertação para recuperação paisagística, mas é possível estabelecer a sequenciação das áreas trabalhadas.

Esta sequenciação das áreas a serem trabalhadas é definida por fases, pelo que a Zona A será explorada antes da Zona B por forma a permitir definir as frentes nas quais se irão abrir as galerias piloto.

Assim, e sem poder atribuir total certeza sobre os avanços a realizar, é possível delinear um faseamento orientativo assente em 5 fases (Desenhos 8.01 e 8.02):

- A **Fase 0** refere-se á instalação e início dos trabalhos, não tem uma definição espacial propriamente dita, devendo estar concluída num prazo de 6 meses.
- As **Fases 1, 2, 3 e 4** são a definição espacial dos trabalhos de lavra a céu aberto e estão encadeados entre si. Esta articulação prende-se com o objectivo de afectar a mínima área possível aos trabalhos de pedreira.
- A **Fase 5** corresponde à exploração em subterrâneo, será desenvolvida por andares e será efectuada de cima para baixo.

A articulação da extracção de acordo com as fases atrás descritas realizar-se-á de forma a dar cumprimento às condicionantes de ordenamento, de acordo com o imposto pelo PO do PNSAC. Assim, a evolução dos trabalhos pode resumir-se da seguinte forma:

- Os trabalhos de extracção iniciam-se junto ao limite comum com a pedreira da Solismar na área corresponde à **Fase 1** e serão desenvolvidos em flanco de encosta até à cota 425. A extracção será de cima para baixo e de SE para NO como sentido principal da lavra. Desta forma libertam-se patamares para proceder à recuperação logo que deixem de ser funcionais.
- Tendo em atenção as reservas estimadas para esta fase, e considerando que durante esse período de tempo o Plano de Pormenor da Portela das Salgueiras já estará aprovado e será uma ferramenta eficaz de ordenamento, a extracção evoluirá para a **Fase 3 e 2**, por forma a permitir o melhor aproveitamento do maciço.
- A exploração na **Fase 4** avançará no final da **Fase 1** quando os trabalhos de exploração tenham atingido o limite de transição entre a **1** e a **4**.
- O avanço para os trabalhos a desenvolver na **Fase 5** só se fará quando se atingir o limite da área de exploração a céu aberto e de acordo com a avaliação

geológica/geotécnica das frentes expostas. Tendo em atenção que a abertura das galerias piloto está dependente da evolução dos trabalhos da **Fase 3 e 4**.

- Com a articulação proposta consegue-se atingir dois objectivos deste PP: 1º afectar a mínima área aos trabalhos de pedreira; 2º definir, no mais curto espaço de tempo possível, frentes passíveis de acções de recuperação paisagística.
- Quando a **Fase 5** estiver a trabalhar em pleno já se poderá considerar que cerca de 80% da área a céu aberto estará recuperada ficando só por recuperar as áreas de circulação de acesso às entradas das galerias e a área de parque de blocos, que à época se situará no fundo de pedreira, em particular na área identificada por **Fase 4**.

Pelo atrás exposto verifica-se a compatibilidade da actividade extractiva com os objectivos de ordenamento do território e conservação da natureza por, proporcionalmente, se ter uma grande área extractiva com a mínima afectação ambiental.

Os trabalhos de pedreira serão concluídos com desactivação da pedreira quando se der por encerrada a fase 5.

Na Figura 13 é possível ilustrar a estratégia de lavra/recuperação definida para a área de exploração a céu aberto, com o encadeamento do avanço da lavra com a recuperação. No desenho 12, em anexo, é possível observar os perfis de exploração e recuperação tanto para a área a céu aberto como para a área em subterrâneo.

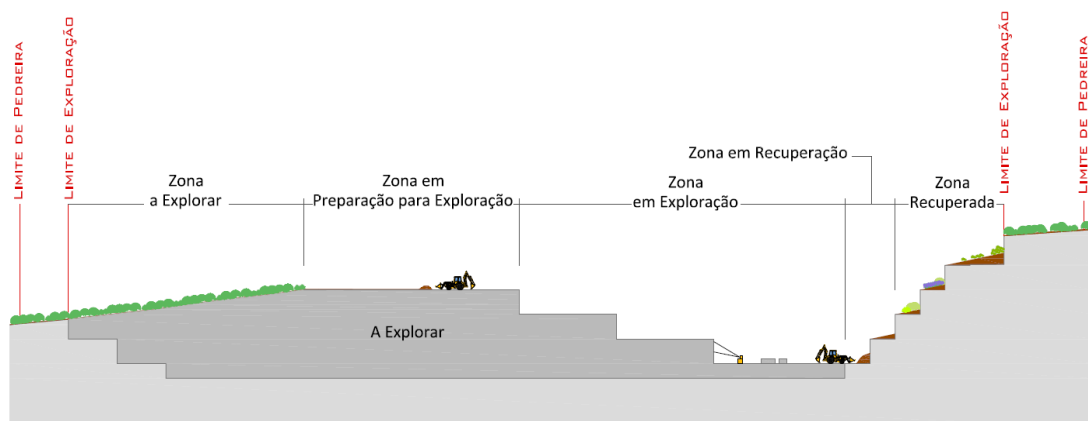


Figura 13 - Esquema exemplificativo, em perfil, da sequência da lavra e da recuperação.

No Quadro 7 apresentam-se as áreas a afectar em cada fase, o volume a escavar, o volume e peso previstos de material útil e os volumes previstos de estéreis e de terras vegetais a gerar. O volume de terras vegetais a armazenar em cada fase foi determinado com base na espessura média de terra vegetal na área em estudo, que é de cerca de 15 cm em média.

Quadro 7 - Volumes movimentados na pedra de acordo com o faseamento da lavra.

FASES	ÁREA DE EXPLORAÇÃO (m ²)	VOLUME A EXTRAIR* (m ³)	TERRA VEGETAL (m ³)	RESERVAS ÚTEIS		ESTÉREIS (m ³)	DURAÇÃO DA EXPLORAÇÃO (anos)
				(m ³)	(t)		
Céu Aberto	31076	435231	4.661	304661,7	761654,25	130569,3	17,41
1	8.969,00	124.395	1345	87076,5	217691,25	37318,5	4,98
2	5.291,00	71.684	794	50178,8	125447	21505,2	2,87
3	9.333,00	179.054	1400	125337,8	313344,5	53716,2	7,16
4	7.483,00	60.098	1122	42068,6	105171,5	18029,4	2,40
Subterrâneo	129998	1320921	0	924644,7	2311611,8	396276,3	52,84
Piso 1	40704	296290	0	207403	518507,5	88887	11,85
Piso 2	59038	437690	0	306383	765957,5	131307	17,51
Piso 3	81306	586941	0	410858,7	1027146,8	176082,3	23,48
TOTAL da pedra	161074	1756152	4661	1229306,4	3073266	526845,6	70,25

* Excluindo a camada de Terra Vegetal.

OPERAÇÕES PREPARATÓRIAS

As ações de desmonte do maciço rochoso serão precedidas por um conjunto de operações preparatórias que procuram garantir os parâmetros de segurança, de economia, de bom aproveitamento do recurso mineral e de protecção ambiental. Essas actividades englobam a traçagem gradual dos acessos e das rampas, bem como a remoção do coberto vegetal (desmatação) e das terras de cobertura (decapagem).

As actividades de desmatação e decapagem ocorrem antes do desmonte, mas deverão ser suficientemente próximas da extracção, em termos temporais, para que não se afecte a área de intervenção mais do que o necessário em cada período. Contudo, a desmatação e decapagem deverão decorrer a uma distância suficiente da frente de desmonte, que não motive a interrupção da actividade extractiva ou o conflito entre as operações. Trata-se, assim, de um compromisso que deverá ser estabelecido, de forma a minorar os impactes ambientais sem consequências nefastas para a actividade produtiva.

A terra viva decapada será devidamente acondicionada em pargas, para posterior reutilização na recuperação paisagística, nos espaços definidos para o efeito e identificados no Desenho 6, durante a laboração da área a céu aberto.

A actividade de preparação das frentes englobará ainda o saneamento das bancadas e a manutenção dos acessos às bancadas inferiores, os quais evoluem com a progressão da lavra.

Todas as operações preparatórias serão realizadas de acordo com o faseamento da lavra, com recurso a escavadoras giratórias e/ou a pás carregadoras frontais, que operam em conjunto com camiões.

De referir que a sequência temporal de abate da vegetação arbórea e a remoção de algumas espécies herbáceas e arbustivas será efectuada da forma descrita no PARP e articulada com o avanço da lavra e com a subsequente recuperação paisagística.

No caso da preparação e traçagem dos trabalhos em subterrâneo estes iniciam-se com a preparação e abertura da galeria piloto que será a acessibilidade à frente subterrânea. Esta

galeria terá entre 20 a 30 metros de extensão, permitindo avaliar as condições geológicas e geotécnicas do maciço por forma a definir o avanço da extracção bem como a localização dos pilares.

Na série de imagens retiradas do catálogo da empresa Fantini, produtora de equipamentos para a indústria extractiva e transformadora de rocha ornamental, é possível observar a sequência de abertura de uma galeria.



Figura 14- Imagens com a sequência de traçagem e início abertura de galeria piloto (Adaptado do catálogo geral da marca *Fantini*).

MÉTODO DE DESMONTE

As operações principais que compõem o método de desmonte utilizado para a exploração, e que possibilitam o arranque da rocha e a sua preparação para posterior beneficiação, encontram-se descritas no Quadro 8.

Quadro 8 - Operações principais do método de desmonte.

OPERAÇÕES PRINCIPAIS				
1. PERFURAÇÃO	2. CORTE	3. DERRUBE	4. ESQUARTEJAMENTO	5. ESQUADRIAMENTO
O desmonte inicia-se com a operação de perfuração, sendo os furos realizados com o objectivo de definir a dimensão do bloco a desmontar (talhada) e também para a colocação do fio diamantado. Estes furos são realizados através do uso de uma perfuradora.	Os cortes laterais executam-se através do recurso ao fio diamantado. Relativamente ao corte horizontal (base do bloco ou talhada) e vertical, da face posterior, será utilizada uma roçadora de cadeia.	O derrube da talhada de calcário individualizada será realizada com o auxílio de almofadas hidráulicas e de escavadora giratória ou de uma pá carregadora que origina desequilíbrio da talhada que acaba por cair numa "cama" feita de terras, escombros e/ou pneus.	A talhada, depois de derrubada, será dividida em blocos de dimensões transportáveis, utilizando guilhação ou corte com fio diamantado. Esta operação é bastante influenciada pelas características de fracturação do bloco.	O bloco de dimensão transportável deve ser regularizado (forma paralelepípedica) através da utilização de martelos pneumáticos e/ou máquinas de fio diamantado.

A sequência do método de desmonte consiste, de uma forma geral, na perfuração vertical e horizontal, *in situ*, nos limites do bloco a extrair, de forma a passar o fio diamantado que procederá ao corte das faces laterais (verticais). Relativamente ao corte horizontal da base do bloco (corte de levante) e da face de tardo (vertical), será utilizada uma roçadora de cadeia diamantada. O corte das faces laterais, como foi indicado, realiza-se através de uma máquina de fio diamantado.

Na Figura 15 apresenta-se uma ilustração das várias operações que compõem o método de desmonte a utilizar na pedreira.

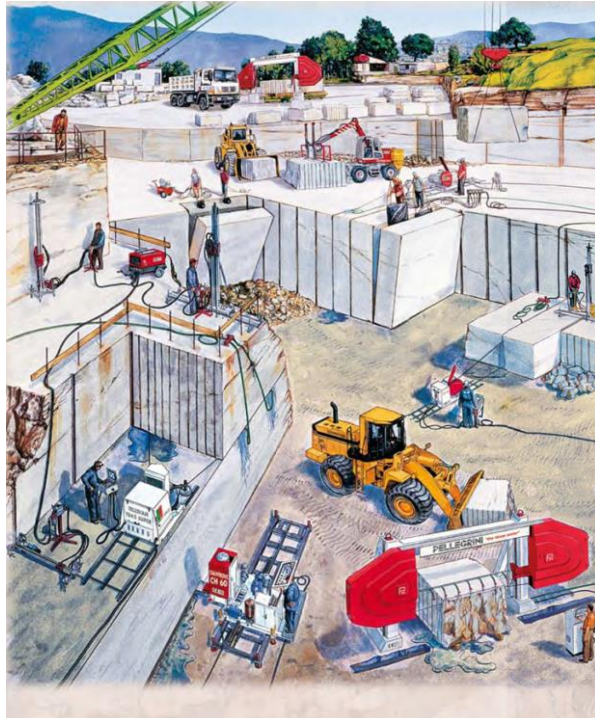


Figura 15- Ilustração das operações que compõem o método de desmonte da rocha a céu aberto (Adaptado do catálogo geral da marca *Pellegrini*).

A sequência de desmonte em subterrâneo é em todo similar à sequência de desmonte a céu aberto no essencial. Estas operações dividem-se em duas fases, conforme se pode observar na Figura 16 .

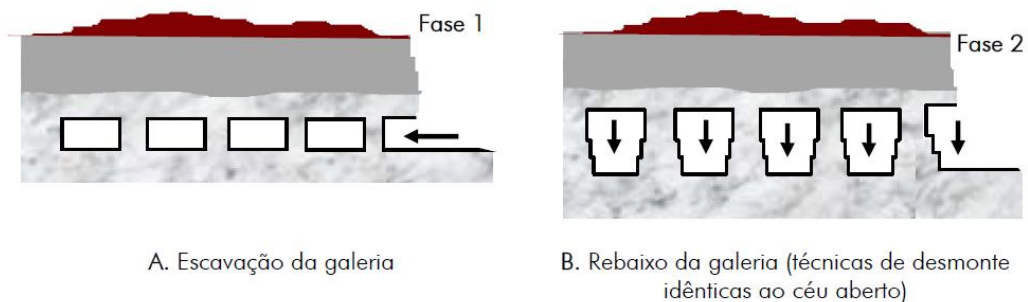
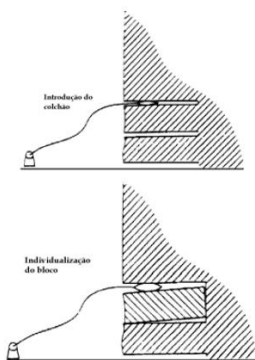


Figura 16- Ilustração das duas fases de desmonte em subterrâneo: a entrada em galeria e o rebaixo da galeria (fonte: Guerreiro, H; 2000).

A **Fase 1** é mais específica recorrendo a roçaduras de execução de subterrâneo, nas imagens que constituem a Figura 18, e desenvolve-se de acordo com a sequência de operações apresentada no Quadro 9.

Quadro 9 - Operações principais na abertura e desenvolvimento da galeria.

OPERAÇÕES PRINCIPAIS DA ABERTURA DA GALERIA		
1. CORTE	2. DERRUBE	3. REMOÇÃO DA FRENTE
<p>A sequência de desmonte de uma talhada numa galeria inicia-se pela execução do corte de base, seguido do corte de topo. Depois de definidos estes dois cortes executam-se os cortes horizontais intermédios de forma equidistante do topo e da base, por forma a definir o bloco. De seguida executam-se os cortes verticais laterais, esquerdo e direito. Por último executa-se o corte intermédio vertical.</p> <p>Desta forma individualizaram-se blocos, os quais estão ligados ao maciço através da sua face posterior.</p> <p>Todas estas operações são executadas por roçadoura específica para trabalhos em subterrâneo.</p>	<p>O derrube dos blocos de calcário individualizados será realizado com o auxílio de almofadas hidráulicas colocadas nos cortes horizontais.</p>  <p>(Adaptado de Fornaro, Bosticco e Biolatti, 1995 in Guerreiro, 2000)</p> <p>Eventualmente, poder-se-á recorrer a fio diamantado ou a roçadoura de tarдоз para o destaque dos blocos.</p>	<p>Tendo em atenção, que com este método extractivo, os blocos já estão definidos, estes são removidos para o exterior com recurso a pá carregadora.</p>

As dimensões da galeria, podem variar em função do tipo de equipamento utilizado e das características do maciço, considera-se que para esta fase e atendendo aos equipamentos para lavra subterrânea actualmente disponíveis no mercado a galeria terá uma dimensão de 5x5 metros de secção.

Esta será alargada para a dimensão máxima projectada, 10 metros de largura, de acordo com as soluções apresentadas na Figura 17, utilizando-se uma ou outra técnica dependendo das características do maciço, em particular a orientação das fracturas e da estratificação. Com estas dimensões existe espaço de manobra para utilizar os meios mecânicos da lavra a céu aberto.

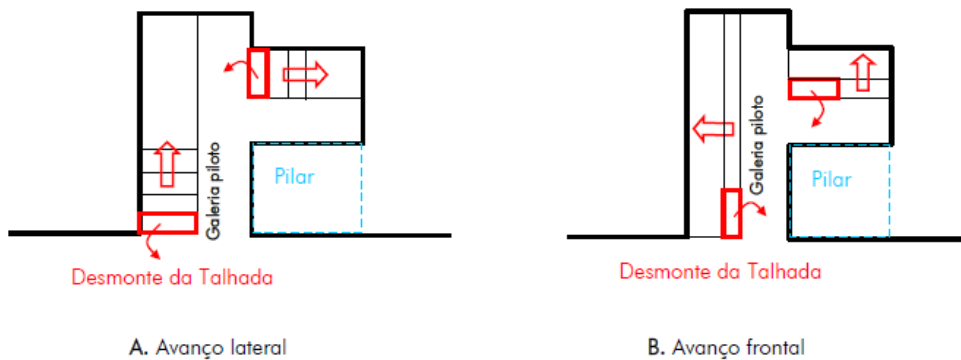


Figura 17- Técnicas de alargamento da galeria piloto (fonte: Guerreiro, H, 2000).

A **Fase 2** do desmonte em subterrâneo corresponde ao rebaixamento da galeria, fazendo com que esta tenha as dimensões finais 10 metros de profundidade e 10 de largura, conforme o projectado. Nesta fase, os trabalhos são desenvolvidos exactamente como os trabalhos a céu aberto, aplicando-se a sequência de operações de desmonte identificadas no Quadro 8.

Na Figura 18 é possível observar várias imagens de diversas situações das acções de desmonte em subterrâneo.



Figura 18- Sequência de imagens de algumas operações que compõem o método de desmonte da rocha em subterrâneo (Adaptado do catálogo da marca *Fantini*).

REMOÇÃO E TRANSPORTE

A remoção dos blocos desmontados é executada desde a frente de desmonte até à futura área para depósito de blocos através de uma pá carregadora. Esta área situar-se-á, numa fase inicial, junto à entrada principal e no limite nordeste da pedreira, Desenho 6.

Com a evolução dos trabalhos da pedreira, de flanco de encosta para fosso, o parque de blocos manter-se-á o mais próximo da entrada principal mas localizado no fundo da pedreira de forma a não estorvar os trabalhos de pedreira.

O material sem aptidão ornamental (escombros) será removido com recurso a um dumper que é carregado com auxílio de uma pá carregadora. Será depositado na escombreira temporária a localizar junto à frente da pedreira, Desenho 6.

Aqui, os escombros serão taqueados com o recurso a martelo demolidor, com o objectivo de redução da dimensão da partícula. O material resultante será carregado em camião e transportado para fora da pedreira para produção de agregado calcário, cerca de 96 %, e, no mínimo 4% do material rejeitado, será encaminhado para as frentes que já atingiram a sua configuração final para execução de aterro definitivo e que permitirá desenvolver as acções de recuperação paisagística.

Os blocos vendáveis são carregados com auxílio de uma pá carregadora em camiões de expedição e transportados para os clientes ou para a Fábrica do Grupo RUIPEDRA situada em Casais Monizes.

GESTÃO DE ACESSOS

O sistema de acessos previsto para servir a pedreira "Portela das Salgueiras" inclui os caminhos de expedição para fora da exploração e os caminhos internos de acesso às frentes de desmonte.

Os acessos para expedição de produtos foram projectados com base na rede de caminhos já existente na envolvente à área da pedreira. O acesso principal à pedreira será efectuado pela serventia situada a Nascente da área pedreira. O acesso secundário localiza-se no limite Poente na serventia que liga à estrada asfaltada que liga a Casais de Vale de Ventos

Foi projectada a manutenção do caminho que faz limite entre a pedreira da Solismar e a "Portela das Salgueiras". Este caminho servirá como caminho interno das duas pedreiras, pelo qual não se definiram zonas de defesa por se tratar de uma área de trabalho conjunta. Como este caminho só serve a duas pedreiras foram definidos portões por razões de segurança, não sendo transitável por estranhos aos trabalhos de exploração.

Os acessos internos da pedreira serão projectados em função da evolução da lavra e do avanço das frentes de desmonte. Estes terão largura adequada ao tipo de circulação, no mínimo 4 m, sendo que as rampas a criar de acesso ao interior da corta terão no máximo 10° de inclinação.

Os acessos às frentes de desmonte serão determinados em função do avanço, e das condições locais existentes, sendo construídos nos patamares entre bancadas, mas sempre com ligação à rampa principal.

Os acessos a criar na pedreira serão alvo de uma manutenção sistemática, de forma a reduzir os custos de transporte e de manutenção dos equipamentos, bem como a minimizar os impactes associados à circulação de veículos e máquinas.

TRATAMENTO E BENEFICIAÇÃO

Os blocos de rocha ornamental explorados, antes de serem expedidos da pedreira sofrem, regra geral, uma transformação primária de esquadriamento que proporciona aos blocos uma forma paralelepípedica de faces mais ou menos regulares. O tratamento e beneficiação do material produzido serão realizados no fundo da pedreira, na área a céu aberto, com o auxílio de martelo pneumático ou máquina de fio diamantado.

PARQUEAMENTO E EXPEDIÇÃO

O parque de blocos prontos para venda situa-se junto à entrada principal da pedreira, no limite NE desta, na área identificada no Desenho 6.

Está previsto que a área inicial de Parque de Blocos evolua com a própria lavra, tendo em atenção o faseamento e evolução da lavra de meia encosta para fosso. Mas situar-se-á sempre próxima do acesso localizado no limite NE da pedreira o que facilitará a circulação de veículos pesados.

A expedição é assegurada, maioritariamente, pelos camiões da empresa ou por camiões fretados para o efeito pelos clientes. Os blocos, localizados no parque de blocos, são carregados nos camiões através de uma pá carregadora frontal. Esses camiões, seguindo as vias de acesso internas da pedreira, transportam os blocos para o exterior, em direcção aos locais de consumo.

Estima-se que o ritmo de expedição seja de 3 camiões/dia de blocos comerciais e 1 camião/dia de estéril para produção de agregado calcário.

3.3. RESÍDUOS, EMISSÕES E EFLUENTES INDUSTRIAIS

A experiência acumulada na actividade de extracção de calcário ornamental noutras pedreiras da empresa permite um conhecimento suficiente da quantidade expectável de resíduos mineiros. Assim, estima-se uma média de cerca de 30 % de rejeitados da exploração (aproximadamente 526 846 m³), essencialmente constituídos por blocos de rocha, pedras e algumas terras. Destaca-se que aproximadamente 4 % do volume destes estéreis gerados será aplicado no aterro uma vez que a restante parte, formada por blocos e pedras, será valorizada e transformada em agregados para aplicação na construção civil.

Assim, só o material não valorizado retornará à corta da pedreira, sendo integrado no aterro, cerca de 21 074 m³ (sem empolamento) podendo assumir os códigos LER apresentados no Quadro 10.

Quadro 10 - Resíduos mineiros gerados pela actividade da pedreira.

TIPO DE RESÍDUO	CÓDIGO LER	DESTINO
Resíduos da extracção de minérios não metálicos	01 01 02	Recuperação Paisagística da pedreira
Resíduos de corte de pedra	01 04 13	

Com este procedimento de aproveitamento dos estéreis a gestão proposta para os resíduos da extracção respeita os objectivos previstos no n.º 2 do artigo 10º do Decreto – Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, que são:

- Evitar e reduzir a produção de resíduos;
- Promover a valorização dos resíduos resultantes através da reciclagem, reutilização ou recuperação, com respeito pelo meio ambiente;
- Garantir a eliminação segura dos resíduos de extracção no curto e no longo prazo.

No subcapítulo B.4 apresenta-se o Projecto de Instalação de Resíduos Mineiros ou mais simplificadaamente designado por plano de aterro.

Os resíduos não mineiros resultantes da normal actividade da pedreira podem caracterizar-se e classificar-se, de acordo com a Portaria n.º 209/2004 e estão esquematizados no Quadro 11. Resultam das operações de manutenção do equipamento móvel ao serviço da extracção e da utilização das instalações sociais.

Quadro 11 – Resíduos não mineiros gerados pela actividade da pedreira

Tipo de resíduo	Código LER	Destino
Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08	Fornecedor dos óleos ou entidade credenciada
Filtros de óleo	16 01 07	Fornecedor dos óleos
Pneus usados	16 01 03	Fornecedor de pneus
Lamas de fossas sépticas	20 03 04	Serviços municipalizados ou outra entidade credenciada

Estes resíduos serão acondicionados na pedreira em recipientes e locais apropriados, e devidamente impermeabilizados, até que sejam recolhidos pelas entidades referidas no quadro anterior.

Os resíduos domésticos serão colocados em recipientes próprios no refeitório e nos sanitários e serão levados, ao fim do dia, para os contentores dos serviços municipalizados.

3.4. RECURSOS HUMANOS, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTOS

Esta pedreira possuirá um conjunto de equipamentos adequados ao tipo de exploração em causa e suficientes para assegurar o bom funcionamento da pedreira. Esses equipamentos apresentam-se no Quadro 12.

Quadro 12 - Equipamentos móveis necessários à operação da pedreira "Portela das Salgueiras".

EQUIPAMENTO	UNIDADES
Pá carregadora VOLVO I220	1
Giratória Hyundai R 450 LC	1
Máquina de fio diamantado Hércules 60 HP	3
Roçadora de bancada (serrote) Fantini 70RA/p	1
Dumper VOLVO A 25 C	1
Torre perfuradora CP 2 3.20	1
Grupo Gerador Atlas Copco	1

Além dos equipamentos referidos, existirão na pedreira ferramentas mecânicas diversas, pás, entre outros, que são utilizadas para operações específicas em determinados momentos.

É de referir que, ao longo da vida da exploração, alguns equipamentos serão substituídos, à medida que se tornarem obsoletos, com naturais melhorias para as condições de trabalho e para o ambiente.

Quando se justificar proceder-se-á à aquisição da roçadora de subterrâneo, bem como dos equipamentos de iluminação e ventilação do subterrâneo tendo em atenção que só é espectável iniciar trabalhos de exploração em subterrâneo após 15 anos, no mínimo, do início de actividade da pedreira "Portela das Salgueiras"

RECURSOS HUMANOS

Os recursos humanos a afectar directamente a esta pedreira englobam 7 trabalhadores com formação específica nas respectivas áreas de actuação. Os funcionários da pedreira e as respectivas categorias profissionais estão descritos no Quadro 13.

Quadro 13 - Funcionários da pedreira "Portela das Salgueiras".

CATEGORIAS	NÚMERO
Responsável Técnico*	1
Encarregado/Maquinista	1
Manobrador de roçadora de subterrâneo	1
Cabouqueiro	4
TOTAL	7

* Dá apoio a outras pedreiras da empresa.

O pessoal afecto à pedreira irá laborar num só turno, das 8 horas às 17 horas, com paragem para almoço das 12 horas às 13 horas. A pedreira trabalhará durante 5 dias por semana, durante 11 meses do ano.

INSTALAÇÕES DE APOIO

As instalações de apoio à laboração da pedreira serão constituídas por um depósito de água para uso industrial, um gerador e por duas construções modulares pré-fabricadas nas quais se localizarão as instalações sociais e de higiene e pequeno armazém de ferramentas e consumíveis de apoio imediato aos trabalhos.

Nas instalações sociais de apoio aos trabalhadores da pedreira constarão os vestiários, equipados com duche, sanitários e refeitório. Nos vestiários existirão cacifos individuais para cada trabalhador guardar os seus pertences, estrados de plástico, bancos e cadeiras de apoio.

Na sala de refeições existirá um balde do lixo, para os resíduos domésticos, o qual será objecto de recolha diária por parte de um funcionário da empresa. As condições de manutenção e limpeza destas instalações serão asseguradas regularmente, garantindo-se a sua higienização. Os primeiros socorros estarão localizados nos vestiários.

3.5. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E ESCOAMENTO

DRENAGEM E ESGOTOS

A drenagem das águas pluviais mesmo na época de maior intensidade e quantidade de precipitação, ocorrerá naturalmente através das fendas e fracturas, escoando-se e infiltrando-se no maciço calcário. Desta forma o escoamento superficial previsto será reduzido.

Na eventualidade de se dar alguma acumulação de água, nos pontos mais profundos da área de exploração a céu aberto está prevista a bombagem desta para o depósito de água de utilização industrial ou para o sistema de drenagem natural.

Serão criadas valas de drenagem na periferia da área de exploração a céu aberto com o objectivo de desviar as águas pluviais superficiais, promovendo o seu escoamento lateral e reencaminhamento para sistemas de drenagem natural.

A drenagem no interior do subterrâneo será garantida pela ligeira inclinação dos pisos por forma a escoar a água que se venha a utilizar nas operações de corte com fio diamantado. A água que eventualmente seja drenada pelo maciço para o interior das cavidades criadas pela extracção em subterrâneo seguirá o mesmo trajecto.

Quando a dimensão dos pisos subterrâneos assim o justificar serão criadas caixas de recepção e decantação das quais será bombeada a água para o exterior, para a área de exploração a céu aberto.

Os esgotos domésticos resultantes da utilização das instalações de apoio serão conduzidos para uma fossa séptica estanque que será periodicamente esvaziada pelos Serviços Camarários ou outra entidade devidamente credenciada.

FORNECIMENTO DE ÁGUA

A água necessária para uso industrial será proveniente de um depósito, propriedade da empresa, com capacidade para 28 000 l. O enchimento será efectuado periodicamente pela equipa de manutenção da empresa, à medida das necessidades e a água será proveniente do furo existente na unidade industrial de Casais Monizes

Para banhos e sanitários a água será colocado um depósito de 1000 L que será abastecido também na Unidade Industrial de Casais Monizes mas a partir da rede pública aí instalada.

Como água potável será colocada à disposição dos funcionários da pedreira água engarrafada que estará disponível no refeitório.

FORNECIMENTO DE ENERGIA

A electricidade utilizada na pedreira e nas instalações de apoio provém do gerador a instalar na pedreira, com uma potência aproximada de 300 kVA, com um consumo espectável de 6000 kWh/mês, situado junto à instalação social. Caso se justifique será pedida a execução e de extensão da linha eléctrica que abastece as pedreiras vizinhas e a colocação de PT na pedreira.

FORNECIMENTO DE COMBUSTÍVEL

O abastecimento de combustível (gasóleo) aos equipamentos móveis da pedreira será garantido por pequeno camião cisterna que por sua vez se abastece no depósito de combustível existente na unidade fabril/ estaleiro que a RUIPEDRA possui na fábrica de Casais Monizes.

A RUIPEDRA definiu que os abastecimentos aos equipamentos existentes nas suas unidades extractivas devem ser garantidos conforme as necessidades, racionalizando o consumo de combustível e evitando a colocação na área de pedreira de um elemento passível de perdas e roubos. Desta forma também se reduzem as hipóteses de acidente e por consequência reduz-se ou elimina-se o risco de derrames de grandes quantidades.

As operações de abastecimento dos equipamentos da pedreira serão efectuadas cumprindo as melhores práticas ambientais com o objectivo de evitar derrames acidentais. Para atingir tal objectivo será colocada uma estrutura metálica no solo sob o ponto de abastecimento.

VENTILAÇÃO

Tratando-se de uma pedreira com frentes em subterrâneo é obrigatório equacionar as operações de ventilação das frentes.

A ventilação numa fase inicial será natural. De acordo com o dimensionado para a área de extracção em subterrâneo, e por não estar prevista ligação entre os pisos, nem a execução de chaminés de ventilação, a ventilação terá de ser mista, injectante e aspirante. No entanto a instalação destes sistemas será faseada e dependerá da verdadeira dimensão dos pisos e da sua evolução.

Assim a ventilação artificial quando for instalada será, de início somente injectante, proporcionando a injeção de ar fresco na frente, será constituída por ventilador principal e,

sempre que necessário, por ventiladores secundários. Estes últimos serão instalados nas câmaras a abrir na perpendicular á galeria piloto.

Quando, e se for, necessário o sistema de ventilação será misto com a instalação de ventiladores aspirantes para complementar a exaustão do ar viciado.

De acordo com o Decreto-Lei nº 162/90, de 22 de Maio, em particular o seu artigo 76º, o caudal de ar a chegar às frentes de trabalho tem de ser no valor de 805,5 m³/min (13425 l/s) tendo em atenção que os equipamentos a utilizar na frente subterrânea são fundamentalmente eléctricos, que estarão a trabalhar no máximo 6 pessoas na frente, sendo o normal 3 trabalhadores, e que só nas operações de remoção do bloco talhado na frente se utilizará equipamento diesel (pá carregadora) com uma potencia de 373 cv. A velocidade do fluxo de ar nos trabalhos subterrâneos onde circulem trabalhadores não deve ultrapassar os 8m/s nem deve ser inferior a 0,2 m/s, cumprindo assim o disposto no artigo 77º do mesmo decreto-lei.

ILUMINAÇÃO

A iluminação é outra das preocupações a ter em conta na fase de projecto de uma exploração de rocha ornamental em subterrâneo, de modo a garantir a realização dos trabalhos, em segurança. No que concerne a esta operação deve garantir-se uma distribuição uniforme da luz no interior dos trabalhos, atendendo às características reflectoras das paredes e chão das galerias (Fornaro e Bosticco, 1994a in Guerreiro, 2000).

Os trabalhos a realizar no interior das cavidades podem ser considerados como tarefas visuais simples, que não exigem grande esforço, pelo que a iluminância a instalar deve centrar-se na ordem dos 250-500 lux, de acordo com a norma DIN 5035 (1990). Nas zonas de passagem onde não se realizam trabalhos, estes valores podem baixar para a ordem dos 30-60 lux.

Os sistemas a utilizar e dependendo das soluções existentes no mercado à época do desenvolvimento da exploração em subterrâneo, constarão de:

- Lâmpadas fluorescentes (alturas até 5 m)
- Holofotes de sódio-vapor (alturas superiores a 5 m)

A potência a instalar para as lâmpadas fluorescentes e para os holofotes deve depender das características reflectoras do piso e das paredes da escavação e do tipo de local onde se pretende instalar o sistema de iluminação, a solução mais comum são holofotes de 1000 a 1500 W de potência, podendo, na maioria das vezes utilizar-se holofotes móveis.

Será utilizado luxímetro para averiguar a eficácia do sistema de iluminação instalado. Com estas avaliações é possível otimizar, caso se revele necessário, o sistema de iluminação com a instalação de novas fontes de luz.

Os trabalhadores utilizarão sistemas de iluminação individuais, o que permite fazer face a uma falha de energia. Também para permitir uma boa orientação nas áreas de trabalho e de passagem serão instalados sistemas de iluminação de segurança que permitam aos trabalhadores orientarem-se no interior da escavação.

A fonte de energia já foi referida anteriormente.

4. PROJECTO DE INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS MINEIROS /PLANO DE ATERRO

4.1. CONCEPÇÃO E JUSTIFICAÇÃO

De acordo com o Decreto – Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, as instalações de resíduos da indústria extractiva integrados em explorações de massas minerais estão dependentes da aprovação do Plano de Pedreira (PP) de acordo com o disposto no Decreto – Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, na sua redacção actual. Implica que no PP estejam integrados o plano de gestão de resíduos, já mencionado no capítulo B.3.3, e seja apresentado o projecto de construção, exploração e encerramento desta instalação. Este projecto de instalação de resíduos, por se referir à gestão de resíduos inertes e de solo não poluído, passará a ser designado de forma simplificada por Plano de Aterro.

Devido às características da pedreira objecto do presente EIA, este plano de aterro será implementado só na área que será objecto de exploração a céu aberto, Zona A.

O Plano de Aterro tem como principal função promover a gestão dos estéreis produzida ao longo da exploração da massa mineral compatibilizando as tarefas de deposição com as actividades de lavra e de recuperação paisagística, de modo a promover, gradualmente, o enquadramento paisagístico, ambiental e de segurança da área intervencionada.

Tal como é referido acima, a abordagem metodológica este Plano de Aterro respeita o Decreto – Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, foi elaborado de modo a permitir, por um lado, minimizar os impactes da exploração, através de encosto de terras nos taludes e pisos da pedreira e, por outro, assegurar que a modelação a realizar será, no futuro, compatível com outros usos do solo.

Conforme foi exposto no capítulo 3.3, a gestão dos resíduos da extracção a implementar na pedreira “Portela das Salgueiras” respeita os objectivos previstos no n.º 2 do artigo 10º do Decreto – Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, promovendo o reaproveitamento, reciclagem e a eliminação segura dos resíduos a curto e a longo prazo para todas as fazes do Projecto.

Em resumo, na fase de desactivação vai permitir a concretização do Plano de Pedreira em particular o PARP.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS DE ATERRO

Os resíduos que serão depositados no aterro podem ser caracterizados como inertes e apresentam os códigos constantes no Quadro 10. São constituídos por materiais endógenos, estéreis da pedreira e exógenos, resíduos de corte de pedra provenientes da fábrica situada em Casais Monizes e pertencente à RUIPEDRA. Estes materiais podem ser caracterizados como blocos de rocha irregulares, pedras e algumas terras, no caso dos materiais endógenos, e aparas de corte, pedras irregulares e alguns finos de corte, como materiais exógenos. Refira-se que as características litológicas dos resíduos, endógenos e exógenos, são similares, para não dizer iguais, pois a RUIPEDRA transforma só calcários sedimentares ornamentais com origem no Maciço calcário Estremenho.

Quase a totalidade do material estéril produzido na pedreira, nomeadamente os blocos de rocha sem aptidão ornamental, serão comercializados como subprodutos em função das condições de mercado. As principais aplicações desses materiais podem ser como agregados, para produção de cal, ou tal qual, na estabilização de taludes. Estima-se que um mínimo de 4% deste material será enquadrado no processo de recuperação paisagística, mais concretamente na modelação da área explorada.

A gestão dos materiais endógenos, provenientes das actividades extractivas da própria pedreira, enquadra-se no Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro bem como a recepção de materiais exógenos provenientes da transformação de rocha ornamental.

4.3. PLANEAMENTO DAS ACTIVIDADES DE RECOLHA

TERRAS VEGETAIS

A remoção das terras vegetais é imediatamente posterior à desmatção da área a escavar, tendo por objectivo a recuperação e preservação da camada orgânica de solo de boa qualidade para aplicação futura nos trabalhos de recuperação paisagística. Estas operações serão desenvolvidas unicamente na área de exploração a céu aberto.

A área da pedreira revela níveis de terra viva com cerca de 15 cm de espessura média. Deste modo, estima-se que existam cerca de 4 661 m³ de terra vegetal (cerca de 5 360 m³ após empolamento). A decapagem (remoção da terra vegetal) será efectuada com recurso a uma pá carregadora, funcionando com o balde (pá) em posição rasante ao solo. Esta actividade antecede a extracção da massa mineral propriamente dita, permitindo, simultaneamente, colocar a descoberto o recurso mineral.

A terra vegetal recolhida será armazenada em pargas no espaço previsto para tal, na zona de defesa do limite SE da zona A, e conforme indicado no Desenho 6. De referir que as terras vegetais armazenadas serão gradualmente aplicadas na recuperação paisagística, à medida que a modelação do aterro seja concluída em cada fase.

ESTÉREIS

Atendendo ao rendimento de exploração, na ordem dos 70%, os estéreis a gerar durante a exploração serão na ordem dos 526 846 m³, obtido no final das actividades de escavação.

Conforme já foi exposto, aproximadamente 96% destes estéreis serão encaminhados para a produção de agregados de calcário, num valor aproximado de 505 772 m³.

Apesar disso, estima-se que um mínimo de 4% do volume de estéreis gerados será aplicado no aterro uma vez que a restante parte, formada por blocos e pedras, será valorizada e transformada em agregados para aplicação na construção civil. Este aproveitamento será realizado por uma empresa que valoriza diversas escombrecas do núcleo de exploração de rochas ornamentais de Pé da Pedreira para produção de cal. Assim, só o material não valorizado retomarà à corta da pedreira, sendo integrado no aterro, cerca de 21 074 m³ (aproximadamente 24235 m³ após empolamento).

De referir que os estéreis gerados provêm directamente das frentes de desmonte e das operações de transformação primária (esquadriamento).

GESTÃO E FASEAMENTO DOS DEPÓSITOS TEMPORÁRIOS

Os estéreis da pedreira serão colocados em depósitos temporários dentro da área licenciada – Zona A e, em parte, dentro das cortas em zonas em que os taludes assumem a configuração próxima da final, sendo posteriormente integrados na recuperação paisagística.

Durante a fase de decapagem das áreas virgens a explorar serão formados depósitos temporários de terras vegetais, os quais serão posteriormente remobilizados para pargas a constituir no interior da área da pedreira. Estas terras vegetais serão, posteriormente, aplicadas na recuperação paisagística, à medida que a modelação do aterro seja concluída.

4.4. ATERRO DEFINITIVO

O aterro definitivo de resíduos nesta pedreira está de acordo com a estratégia de recuperação paisagística, contribuindo para a reabilitação da Zona A através do enquadramento da área na paisagem envolvente. De facto, os estéreis serão utilizados na modelação da área de escavação, designadamente para suavizar os taludes de escavação e para os tornar estáveis a longo prazo.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, que estabelece as regras relativas à construção, exploração e encerramento de aterros de resíduos resultantes da actividade extractiva, são considerados resíduos "... todas as substâncias minerais rejeitadas

que derivam da exploração de depósitos minerais e de massas minerais, nomeadamente as constantes do Catálogo Europeu de Resíduos ...".

Os aterros são classificados em função das características dos resíduos depositados. No que respeita às características dos resíduos, são distinguidas duas situações, aterros de inertes e aterros de não inertes. À luz deste diploma legal, o aterro a constituir na pedreira "Portela das Salgueiras" é considerado um aterro de inertes e solos não contaminados.

No Desenho 10 é apresentada a modelação final do aterro, na qual serão integrados todos os estéreis resultantes da exploração da pedreira.

4.5. FASEAMENTO DO ATERRO

O faseamento da construção do aterro decorrerá em simultaneidade com a lavra, de forma a permitir uma rápida reabilitação da área da pedreira com exploração a céu aberto e a melhorar o seu enquadramento ambiental. Será realizado em várias fases de acordo com a evolução da lavra.

Verifica-se da análise da Figura 19, que a modelação de aterro se fará logo que se atinja a configuração final da lavra nos patamares, com a deposição dos estéreis junto à parede definitiva do talude. Desta forma, torna-se possível a deposição dos estéreis sem passar por aterro temporário. Estima-se que estes trabalhos sejam possíveis logo ao fim de 6 anos de laboração da pedreira.

4.6. ENCERRAMENTO DO ATERRO

O encerramento do aterro desta pedreira não carece de cuidados especiais, uma vez que o método construtivo e a inclinação máxima prevista para a modelação do terreno (cerca de 26°), inferior ao ângulo de repouso natural dos materiais, oferecem boas condições de segurança. É de referir que, de acordo com o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, não existem restrições relativas às camadas de protecção do aterro, ou seja, são admitidos quaisquer valores de permeabilidade e espessura da camada de protecção, uma vez que se trata de um aterro de materiais inertes.

O encerramento do aterro, isto é, da instalação de resíduos é simultâneo ao encerramento da pedreira, pelo facto de estar enquadrado no Plano de Pedreira. De acordo com o mesmo diploma, o titular da licença do aterro deverá fazer cumprir as normas de segurança e de protecção ambiental, no período subsequente ao encerramento do aterro (para aterros de inertes) a definir pela entidade licenciadora. Deste modo, a empresa exploradora, continuará as suas actividades de manutenção da área de escavação durante o período não inferior ao da manutenção dos trabalhos de recuperação. Este período é de 2 anos após a conclusão dos trabalhos propostos no PARP, de forma a garantir as adequadas condições de segurança e enquadramento ambiental.

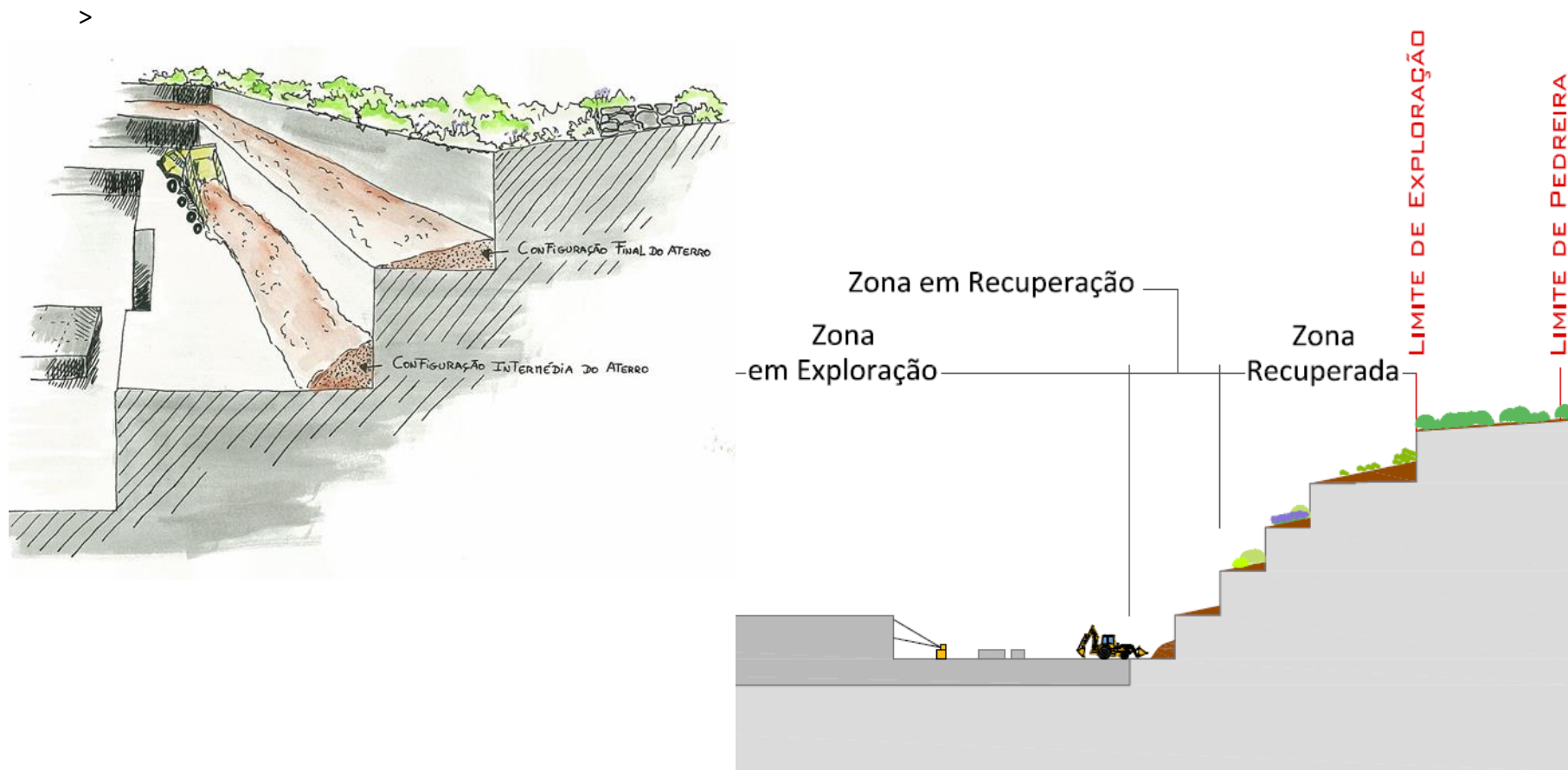


Figura 19 - Perfil esquemático do método construtivo do aterro na área de exploração a céu aberto.

5. PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

Hoje em dia as pedreiras constituem um elemento integrante da paisagem das Serras de Aire e Candeeiros, sendo a sua existência um elemento fulcral da economia local e nacional. Com o processo de exploração a céu aberto destas áreas ocorre a destruição da vegetação aí existente e a alteração marcante da topografia, implicando a adaptação das condições de vida da flora e fauna local. Com este plano pretende-se atenuar todos esses impactes, que irão surgir na área a explorar a céu aberto. Será alvo do PARP apenas essa área por se considerar que a que será explorada subterraneamente não irá implicar a alteração da sua cobertura, não originando qualquer alteração visual na paisagem.

Importa salientar que esta recuperação não consiste na reposição das condições originais, mas sim na integração desta área na paisagem envolvente e na criação de condições para impulsionar a Natureza a seguir o seu curso, adaptando-se às condições pós desactivação da exploração.

5.1. OBJECTIVOS DA INTERVENÇÃO

Para estruturar esta proposta foram definidos, primeiramente, os objectivos a atingir com a sua execução, sendo eles:

- Integração da área de exploração a céu aberto na paisagem, após a sua desactivação, atenuando os seus impactes e garantindo a condução do sistema resultante da recuperação a um novo equilíbrio natural, uma vez que não podemos repor o original.
- A implementação faseada do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), acompanhando a desactivação de cada uma das zonas da pedreira, para que a vegetação se vá instalando e, conseqüentemente reduzindo o impacte visual da exploração.
- Valorização e integração de exemplares de espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) existentes na área da pedreira, tendo em vista a compensação do impacte causado pela realização da exploração sobre a eliminação do coberto vegetal e degradação da paisagem.
- Introdução de espécies pioneiras e resistentes que potenciem a evolução dos habitats, com o surgimento de espécies adaptadas.
- Criação de condições para a vivência do espaço pela fauna local.
- Assegurar a total reposição do coberto vegetal nas áreas intervencionadas.

No cumprimento destes objectivos, pretende-se devolver o uso actual à área explorada, tendo em consideração os instrumentos de ordenamento vigentes que lhe são aplicáveis, nomeadamente o Plano Director Municipal de Rio Maior (PDM Rio Maior) e o Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (POPNSAC), assim como a legislação em vigor.

5.2. PROPOSTA

À medida que se vão desactivando frentes de trabalho na pedreira terá lugar a implementação da proposta do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, cumprindo com o princípio “exploração à frente, recuperação na retaguarda”. Embora este Plano constitua uma proposta, a sua pormenorização faz deste um documento de intenções, pelo que pode sofrer alguns ajustes no seguimento da evolução da lavra.

Com este Plano pretende-se devolver esta área à paisagem, após explorada, por forma a que se funda na mesma e que permita à natureza “tomar o curso”.

Na fase de desmatção e decapagem será realizada a recolha da terra viva, que será armazenada em pargas e utilizada na fase de recuperação paisagística. Tendo em consideração que o volume de terra é muito reduzido e que grande parte dos desperdícios da exploração serão direccionados para a indústria da cal, não resta muito material para o preenchimento da área de intervenção, pelo que o seu aterro será mínimo.

A selecção das espécies vegetais propostas tem por base a flora local e o EIA elaborado para esta pedreira. Para além destes aspectos pretende-se que estas sejam espécies pioneiras e que criem condições para o desenvolvimento dos habitats potenciais.

A drenagem desta área será desenvolvida por meio de pendentes suaves, que permitirão a condução das águas pluviais, para o local desejado.

Tendo em conta as características de alguma avifauna da região sugere-se a criação de condições de nidificação, abrigo ou pontos de caça, adaptando-se algumas das paredes da pedreira e mantendo-se parte da abertura das galerias de exploração subterrânea.

MODELAÇÃO

Tendo em atenção que os estéreis resultantes da extracção serão encaminhados e transformados por outras actividades ligadas ao aproveitamento dos recursos geológicos, verifica-se uma reduzida quantidade de material para aterro. Desta forma não será possível repor a topografia original do terreno, tendo-se adoptado uma solução minimalista e pontual, como se pode verificar na “Planta de Modelação e Drenagem”.

O material estéril a constituir as subcamadas do aterro deverá ser material endógeno, proveniente das actividades extractivas da própria pedreira, ou material exógeno, proveniente de indústria extractiva, transformadora ou de construção e/ou demolição, desde que inerte. A sua aplicação deverá ser por camadas de granulometria diferente, diminuindo a sua dimensão da base para o topo do aterro, possibilitando, sucessivamente, o preenchimento dos espaços

vazios da camada inferior. Como finalização será aplicada com uma camada de terra viva, proveniente da decapagem da área de exploração.

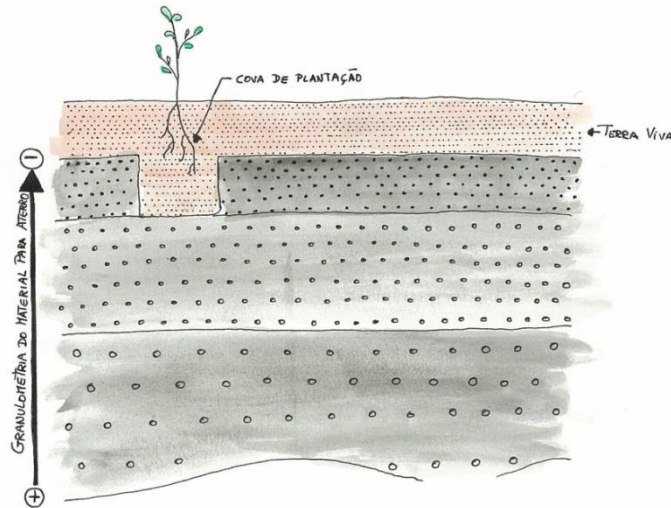


Figura 20. - Perfil esquemático das camadas de aterro.

Tendo em atenção o aproveitamento dos subprodutos da pedra e a quantidade estimada de 21.074 m³ de inertes necessário à proposta de aterro desta, deverá ser garantido o fornecimento para a recuperação proveniente do trabalho da pedra e da indústria transformadora. Os escombros resultantes da extração da pedra serão fragmentados com recurso a martelo demolidor e encaminhados para aproveitamento externo, conforme o exposto no Capítulo III "Projecto de instalação de resíduos mineiros/ Plano de aterro".

Quanto à terra viva presente na área de exploração e a aplicar na recuperação, o seu volume é reduzido, armazenando-se a quantidade existente em pargas, cuja localização se encontra definida neste Plano de Pedreira (Desenho n.º6). Salienta-se que esta terra será gradualmente aplicada na recuperação paisagística, mediante o definido no cronograma da exploração e recuperação e que na fase de armazenamento deverá ser monitorizada por forma manter a sua fertilidade.

A sua aplicação deve ser feita pela constituição de uma camada de espessura de cerca de 0,15m, na generalidade da área. Nos casos pontuais de plantação a cova deverá ser também preenchida com esta terra, ou terra com as mesmas características proveniente de áreas exteriores (ex.: escavações para construções na vizinhança).

Salienta-se, que por motivos manutenção e de segurança, tanto de possíveis visitantes humanos, como para a fauna e gado local, esta proposta de aterro garante o acesso a todos os patamares recuperados.

DRENAGEM E ELEMENTO DE ÁGUA

A drenagem nos degraus da exploração será constituída por meio de pendentes suaves, que permitirão a condução das águas pluviais. Nos patamares esta pendente será entre 1,5% a 2%, para o seu interior, com o objectivo de aumentar as condições de estabilidade do aterro

proposto, que por sua vez terá uma pendente transversal que conduzirá às águas pluviais para o exterior. À plataforma base será conferida uma pendente de 1,5/2% na direcção Noroeste-Sudeste/Norte-Sul.

Tendo em consideração as características de fracturação do maciço prevê-se que na sua maioria as águas pluviais infiltrar-se-ão pelas fendas, não se interrompendo assim o ciclo hidrológico nesta zona.

ELEMENTOS CONSTRUÍDOS E ACÇÕES COMPLEMENTARES

Tendo como fundamento a integração da área explorada no sistema natural, propõem-se a preparação de paredes, como escarpas artificiais, para uma possível nidificação da avifauna, Figura 21. Para tal foram seleccionadas paredes com exposição a Sul/Sudeste, opção fundamentada por indicação técnica. Para a constituição destas escarpas artificiais foram eliminados parte dos patamares, que deverão ser alvo de análise por parte de técnico especializado. Esta análise possibilitará a selecção das melhores fendas a limpar, operação que tem por fim criar condições para abrigar possíveis inquilinos. Sobre as fendas destas paredes, que reúnam características para suporte de vegetação, deverá ser aplicada a mistura de sementes por hidrossementeira, por forma a reduzir o seu impacte e criar mais privacidade para a fauna.

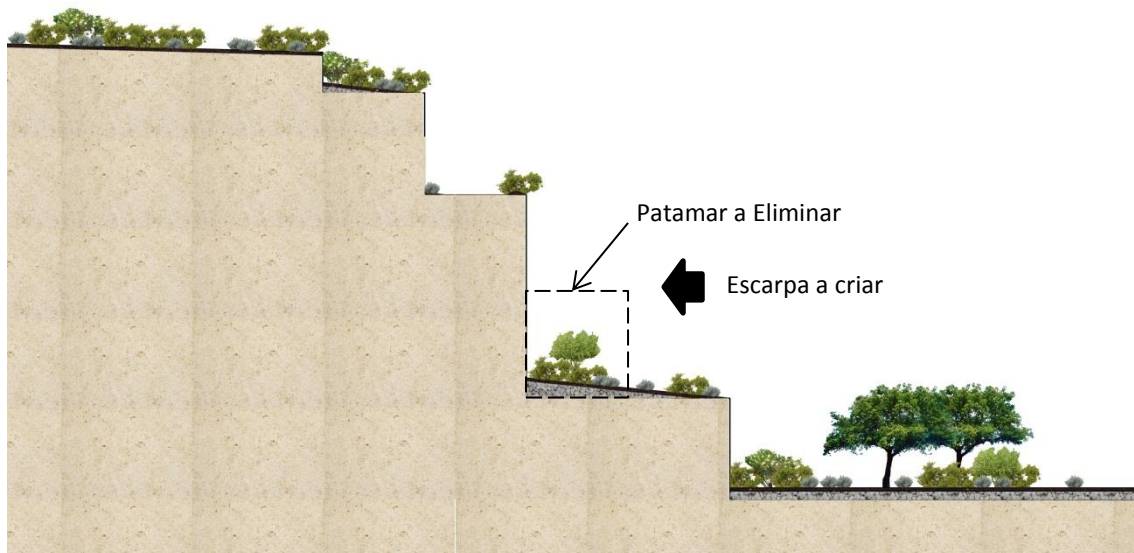


Figura 21. Perfil esquemático da configuração final das escarpas artificiais e patamares da pedreira.

Relativamente às galerias originadas pela exploração subterrânea, estas podem vir a constituir habitats apelativos a alguns seres vivos, nomeadamente morcegos. Assim, as suas entradas deverão permanecer abertas, devendo haver especial cuidado com as condições de segurança para os humanos. Desta forma sugere-se o fechamento parcial destas entradas, tal como apresentado na Figura 22. Salienta-se que entre os blocos de pedra e a entrada da

galeria subterrânea deverá ser deixado espaçamento suficiente para a entrada e saída de alguns animais, nomeadamente coelhos e raposas. Esse espaçamento deverá ter uma dimensão que não possibilite a entrada de humanos.



Figura 22. Esquema de encerramento das entradas para a galeria subterrânea, originada pela exploração.

MATERIAL VEGETAL

O elenco florístico proposto para a recuperação paisagística da pedreira "Portela das Salgueiras" baseou-se no referido no Estudo de Impacte Ambiental da mesma, assim como na premissa da criação de condições base para que a natureza prossiga com esta recuperação mediante os seus meios. Desta forma, com o revestimento inicial do solo, que se pretende rápido, obter-se-á a protecção e fixação da cobertura superficial do aterro. Esta cobertura, com o passar do tempo, irá melhorar as características do seu suporte, desenvolvendo condições para a instalação sucessiva de espécies mais exigentes, como ilustrado na Figura 23. Este é um processo natural, denominado por sucessão ecológica, que ao seguir o seu curso natural, sem qualquer regressão, irá permitir a evolução da estrutura e composição da vegetação para um estado de equilíbrio máximo, designado por bosque climácico.

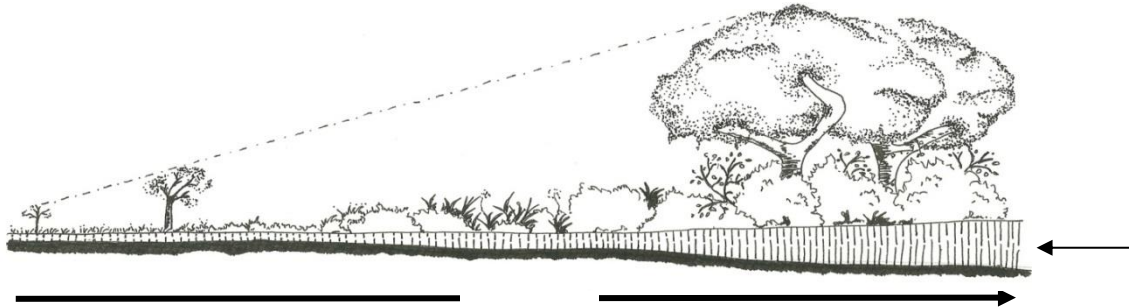


Figura 23. Esquema relativo à Sucessão Ecológica do Azinhal

A vegetação aqui encontrada integra etapas de degradação do bosque climácico dominado pela azinheira (*Quercus rotundifolia*), *Lonicera implexae-Quercetum rotundifoliae*, aspecto que irá condicionar a listagem de espécies a introduzir.

Mediante o referido, propõe-se o revestimento do solo com uma mistura de sementes a aplicar por hidrossementeira e a plantação pontual de algumas espécies. As sementes a integrar a mistura serão espécies herbáceas e arbustivas de pequeno porte, pertencentes às etapas de degradação menos exigentes do bosque climácico potencial desta área. Considerando que a camada de solo disponível será reduzida as espécies propostas terão características pioneiras e de grande rusticidade, devendo proporcionar uma cobertura rápida do solo. Salienta-se que se optou pelo processo de hidrossementeira pelo facto deste ter uma aplicação rápida e por as sementes serem integradas numa mistura que para além de criar condições que beneficiam a germinação destas, permite a protecção do solo numa fase inicial.

As espécies a plantar serão exemplares mais exigentes, pertencentes ao elenco de espécies do azinhal. Estes exemplares serão plantados com um porte reduzido, sendo o seu desenvolvimento lento condicionado pela evolução das características do seu suporte.

6. PROGRAMAÇÃO TEMPORAL E FASEAMENTO DO PLANO DE PEDREIRA

O desenvolvimento da lavra irá decorrer de forma faseada, alcançando-se um compromisso exequível entre a exploração e a recuperação das áreas afectadas. A metodologia de exploração proposta para esta pedreira procura racionalizar o aproveitamento do recurso mineral em termos técnicos e económicos e, simultaneamente, minimizar os impactes ambientais, afectando aos trabalhos a área estritamente necessária e, sempre que possível, libertar de imediato áreas para a recuperação paisagística.

FASEAMENTO DO PLANO DE LAVRA

Conforme foi descrito acima, no capítulo B.3.2 da presente descrição do projecto a exploração foi dividida em duas áreas de acordo com a metodologia proposta para exploração Zona A - exploração a Céu Aberto, Zona B – exploração em subterrâneo, desenho 6.

Nesta pedreira, procedeu-se à definição do faseamento para estas Zonas, de acordo com o exposto nos desenhos 8.01 e 8.02, pelo qual a exploração está definida em 5 fases mais uma fase 0 que corresponde à instalação da pedreira.

Não é possível estabelecer um faseamento cronológico preciso para a definição da configuração final em cada zona e à correspondente libertação para recuperação paisagística, mas é possível estabelecer a sequenciação das áreas trabalhadas.

Esta sequenciação das áreas a serem trabalhadas é definida por fases, pelo que a Zona A será explorada antes da Zona B por forma a permitir definir as frentes nas quais se irão abrir as galerias piloto. A sequenciação dos trabalhos de exploração está descrita no referido capítulo B. 3.2.

FASEAMENTO DO PARP

O faseamento da recuperação paisagística decorrerá em simultâneo com o encerramento das operações, em cada um dos patamares que atinge a cota final de exploração, permitindo uma rápida reabilitação da pedreira e consequente integração na envolvente. Embora o faseamento da lavra se encontre definido em 5 fases de exploração a céu aberto, a recuperação paisagística far-se-á com base na existência de patamares definitivos, cuja sua permanência para a circulação na pedreira não é essencial. Assim, pode dizer-se que as fases de recuperação serão definidas por patamares, com base nas cotas finais destes.

Mediante o avanço dos trabalhos de lavra, serão aterradas as zonas já exploradas, com consequente plantação e sementeira. Assim, pode dizer-se que atrás da lavra vem a modelação do terreno, que será seguida pela recuperação paisagística, Figura 24.

As fases da recuperação também são definidas espacialmente, tal como o faseamento da Lavra e correspondem aos mesmos espaços, Figura 25.

Assim a **Fase 0** da Recuperação corresponde aos trabalhos de condução e manutenção da vegetação existente nas zonas de defesa. As **Fases 1, 2, 3 e 4** correspondem aos trabalhos de recuperação a desenvolver à medida que a configuração final das frentes for atingida.

Tal como já foi exposto no capítulo 3.2 do Plano de Lavra, os trabalhos de lavra, modelação de aterro e acções de recuperação paisagística vão evoluindo de acordo com os sentidos da lavra e de cima para baixo, conforme se pode observar na Figura 24.

Com este faseamento estima-se que ao fim dos primeiros 6 anos já existam frentes com acções de recuperação concluídas

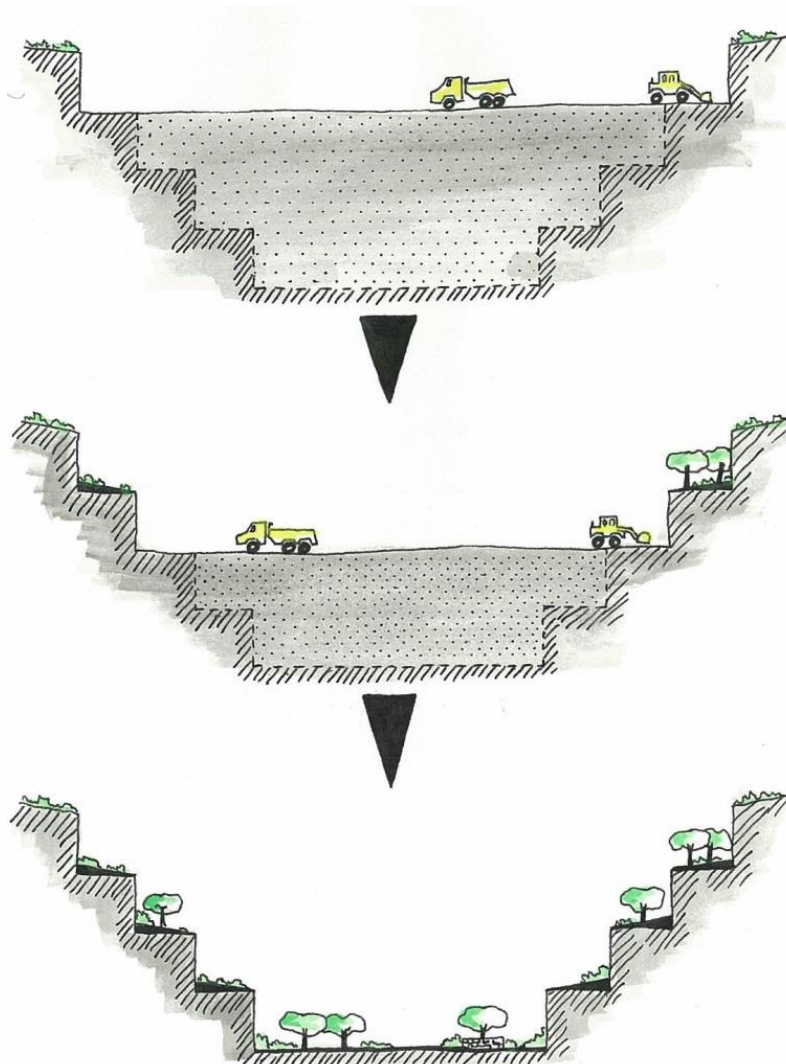


Figura 24. Esquema do avanço da recuperação paisagística na pedreira na área de exploração a céu aberto.



Figura 25 – Distribuição espacial das Fases de Recuperação Paisagística de acordo com a lavra.

CONCLUSÃO DO FASEAMENTO

Pelo atrás exposto verifica-se a compatibilidade da actividade extractiva com os objectivos de ordenamento do território e conservação da natureza por, proporcionalmente, se ter uma grande área extractiva com a mínima afectação ambiental.

Os trabalhos de pedra serão concluídos com desactivação da pedra quando se der por encerrada a fase 5.

Conclui-se que a estratégia de avanço da lavra, e em consequência da Recuperação paisagística, em cada uma das fases terá em vista melhorar o desempenho operacional e ambiental da exploração, nomeadamente:

- Minimização da área instantânea afecta à exploração a céu aberto (sempre que a qualidade ornamental do calcário o permita);

- Minimização dos impactes gerados pela escavação, tendo em atenção a opção de exploração mista (Céu Aberto e em Subterrâneo) com a consequente recuperação e, por isso, melhores desempenhos ambientais;
- Início imediato da recuperação nas áreas onde a lavra tenha cessado definitivamente;
- Com a extracção em subterrâneo a desenvolver-se em pleno e com a área de céu aberto recuperada quase na sua totalidade verifica-se a compatibilidade da actividade extractiva com os objectivos de ordenamento do território e conservação da natureza por, proporcionalmente, se ter uma grande área extractiva com a mínima afectação ambiental.
- Garantia de que, na fase de encerramento da pedreira, a área se encontrará totalmente reabilitada.

CRONOGRAMA DO PLANO DE PEDREIRA

Em função da evolução da lavra e subsequente recuperação paisagística, apresenta-se no Quadro 14 o cronograma relativo à calendarização das actividades relacionadas com a exploração (Plano de Lavra), modelação (Plano de Aterro), recuperação paisagística (Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística) e desactivação da Pedreira “Portela das Salgueiras”.

Quadro 14 - Cronograma das actividades da pedreira

ACTIVIDADES	TEMPO (ANOS)																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
LAVRA	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
ATERRO				█	█			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█							
RECUPERAÇÃO				█	█	█			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█							
DESACTIVAÇÃO/M ANUTENÇÃO							█	█			█	█					█	█		█	█				

ACTIVIDADES	TEMPO (ANOS)																								
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
LAVRA	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
ATERRO																									
RECUPERAÇÃO																									
DESACTIVAÇÃO/M ANUTENÇÃO																									

ACTIVIDADES	TEMPO (ANOS)																	
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
LAVRA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ATERRO													3	1	1	1	1	1
RECUPERAÇÃO													3	1	1	1	1	1
DESACTIVAÇÃO/MANUTENÇÃO																1		

LEGENDA:

	FASE 0		FASE 3		MANUTENÇÃO/ PRAZO DE GARANTIA
	FASE 1		FASE 4		DESACTIVAÇÃO
	FASE 2		FASE 5		

Na área a céu aberto serão efectuados, nos últimos 4 anos de funcionamento da pedreira, os últimos trabalhos de modelação de aterro e recuperação paisagística no fundo da pedreira, na área onde estão localizados os parques de blocos e escombreyras provisórias.

De acordo com o cronograma, pode constatar-se que todos os trabalhos na pedreira estarão concluídos ao fim de 70 anos, permanecendo a manutenção da recuperação por mais 2 anos, período em que a conservação das boas condições do aterro também será um objectivo.

7. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÓMICA

A avaliação da exploração, tem como objectivo determinar os custos operacionais, ou seja, custos de funcionamento da exploração em causa.

Este capítulo assume-se como uma justificação sumária da viabilidade económica do projecto, tendo por base o exigido na subalínea c), da alínea viii), do nº1 do artigo 27º do Decreto-Lei nº 270/2001.

Assumiu-se, para os cálculos que agora são apresentados, que os equipamentos se encontram disponíveis na empresa, ou seja, fazem parte do imobilizado da mesma.

Conforme descrito no Plano de Lavra o método de desmonte, tanto em subterrâneo como a céu aberto, consiste na preparação de grandes massas, cujo arranque é executado com fio diamantado e/ou roçadora.

De acordo com a definição da metodologia de exploração mista, áreas de exploração a céu aberto e subterrâneo, e de configuração proposta para a pedreira, a partir da qual se desenvolveu o Plano de Pedreira proposto, a produção anual será de 25000 m³, dos quais apenas 70 % serão comercializados. Este valor elevado de aproveitamento do recurso deve-se á qualidade do maciço rochoso bem como à metodologia de exploração/ aproveitamento do recurso existente no Grupo RUIPEDRA. Tendo em atenção que o grupo tem unidades transformadoras com capacidade de aproveitamento de matéria-prima extraída que em outros exploradores seria considerado desperdício.

Existem diversas técnicas para efectuar uma análise económica, uma das mais utilizadas encontra-se associada aos seguintes parâmetros: Valor actual do dinheiro; Taxa de rentabilidade interna; Período de retorno.

Na análise exposta no Quadro 15 utilizou-se uma inflação de 3.5% no valor do dinheiro. Esta inflação poderá ser ou não exagerada mas a conjuntura económica é neste momento difícil de analisar. Não se prevê, de igual modo, nenhum aumento dos preços de venda pois, devido ao período conturbado da economia nacional e internacional, não é espectável que o mesmo suba nos próximos anos.

A avaliação partiu do princípio que a duração da pedreira a céu aberto será de 17 anos, conforme previsto no plano de pedreira, mas esta duração poderá ser alterada conforme as variações de produção/ solicitações de mercado. Esta previsão não contempla a exploração subterrânea tendo em atenção que se iniciará a extracção desta frente a longo prazo pelo que à época se deverá fazer a reavaliação dos custos de produção.

De acordo com análise do Quadro 15, verifica-se que a Pedreira "Portela das Salgueiras" apresenta resultados positivos logo no primeiro ano mantendo-se rentável durante o período analisado.

Quadro 15 - Análise económica

Ano	Venda de Material (preço aplicados ao m3)	m3 previstos vender	Valor da venda (S/IVA)	Compra de equipamentos (*)	Monitorizações (poeiras e ruído)	Segurança (estabilidade)	electricidade	combustível	Água	Massa extraída na frente e preparação de trabalhos			custos de mão de obra(pessoal)	custos de produção m3 (***)	Custos fixos (Directoria técnica, HST, etc..)	Rendas (a)	FLUXO DE CAIXA
										m3	valor de custo	total					
0	221	17496	3866616	674500	1600	1500	0	190000	6000	24996	76	1899696	7500	9650	14400	37500	1041770
1	221	17496	3866616	0	1600	500	0	190000	6000	24996	78,66	1966185,36	7500	9650	14400	37500	1649780,64
2	221	17496	3866616	0	1600	500	0	190000	6000	24996	81,4131	2035001,848	7500	9650	14400	37500	1580964,152
3	221	17496	3866616	50000	1600	4500	0	190000	6000	24996	84,262559	2106226,9	7500	9650	14400	37500	1459739,088
4	221	17496	3866616	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	87,211748	2179944,9	7500	9650	14400	37500	1531021,15
5	221	17496	3866616	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	90,264159	2256242,9	7500	9650	14400	37500	1454723,08
6	221	17496	3866616	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	93,423405	2335211,4	7500	9650	14400	37500	1375754,57
7	221	17496	3866616	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	96,693224	2416943,8	7500	9650	14400	37500	1294022,17
8	221	17496	3866616	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	100,07749	2501536,9	7500	9650	14400	37500	1209429,14
9	221	17496	3866616	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	103,5802	2589090,7	7500	9650	14400	37500	1121875,35
10	221	17496	3866616	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	107,20551	2679708,8	7500	9650	14400	37500	1031257,18
11	221	17496	3866616	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	110,9577	2773498,6	7500	9650	14400	37500	937467,37
12	221	17496	3866616	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	114,84122	2870571,1	7500	9650	14400	37500	840394,92
13	221	17496	3866616	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	118,86066	2971041,1	7500	9650	14400	37500	739924,93
14	221	17496	3866616	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	123,02078	3075027,5	7500	9650	14400	37500	635938,49
15	221	17496	3866616	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	127,32651	3182653,5	7500	9650	14400	37500	528312,53
16	222	17496	3884112	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	131,78294	3294046,3	7500	9650	14400	37500	434415,66
17	223	17496	3901608	0	1600	4500	45000	50000	6000	24996	136,39534	3409338,0	7500	9650	14400	37500	336620,03

(*) – Pressupõe-se a compra de apenas dois equipamentos

(***) – Estes custos são bastante variáveis partiu-se do pressuposto que os custos são fixos, o que não é verdade, pois os mesmos podem ser inferiores num ano e ser superior no outro

Pode-se considerar que as mesmas características de rentabilidade se manterão para a área a explorar em subterrâneo tendo em atenção que quando esta fase iniciar trabalhos, aproximadamente 80 % da exploração a céu aberto estará recuperada e as áreas desafectadas da actividade extractiva terão sido entregues á entidade gestora do baldio, implicando uma redução de custos associados à contratualização de terrenos e à manutenção paisagística do espaço.

Podemos concluir, que o projecto é viável em todos os domínios, quer económico, quer técnico e na aplicabilidade do plano de recuperação paisagística.

8. PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

Na elaboração do Plano de Segurança e Saúde (PSS), apresentado no Plano de Pedreira, foram respeitadas as determinações do Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de Maio, relativo ao Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras, bem como as exigências da Lei-quadro de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, concretamente o Decreto-Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, e respectivas alterações.

Foi ainda considerado o Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de Novembro, que estabelece as prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extractivas a céu aberto e subterrâneas, bem como as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho e postos de trabalho, de acordo com a Portaria n.º 198/96, de 4 de Junho.

A elaboração deste plano teve como base a fase de exploração da pedreira e incide essencialmente sobre as actividades de extracção. Foram tidos em consideração os seguintes aspectos: dimensão, organização, actividades, recursos humanos, equipamentos e instalações, e ainda o horário de trabalho e as condições climatéricas do local onde está implantada.

O PSS é um documento dinâmico que deve ser objecto de revisão periódica, bem como sempre que se verifique que o seu conteúdo se encontra desajustado à luz da legislação vigente e da política da empresa.

Tendo em conta a relevância que os acidentes de trabalho e doenças profissionais têm nos aspectos mais importantes da vida dos seus colaboradores e famílias, e mesmo da própria Empresa, a RUIPEDRA continuará a modernizar tecnologicamente as suas instalações, no sentido de compatibilizar os princípios da protecção das pessoas e bens com a competitividade da sua actividade industrial.

De referir que o PSS foi elaborado especificamente para a pedreira "Portela das Salgueiras" e para os trabalhos de extracção de calcário ornamental, englobando os seus meios humanos e materiais e os espaços físicos da área da propriedade, em função do Plano de Lavra previsto.

9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

Na concepção do plano de monitorização considerou-se a caracterização da situação de referência, as acções decorrentes da exploração e desactivação da pedreira, o quadro de impactes previsto bem como as medidas de minimização propostas neste EIA.

Os descritores ambientais considerados críticos para integrarem este plano de monitorização foram a Geologia e geomorfologia, os solos, a flora e vegetação, a qualidade do ar, o ambiente sonoro, a paisagem e o património arqueológico.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, o titular da licença de instalação de resíduos resultante da exploração da pedreira "Portela das Salgueiras" deverá fazer cumprir as normas de segurança e de protecção ambiental, no período subsequente ao seu encerramento, por um prazo a definir pela entidade licenciadora, (para aterros de inertes). Deste modo, a empresa exploradora, continuará as suas actividades de manutenção da área

de escavação durante o período referido, de forma a garantir as adequadas condições de segurança e enquadramento ambiental, definidas no Plano de Aterro.

Apesar de estar prevista a utilização de resíduos de natureza endógena e exógena, estéreis e inertes, as actividades de manutenção e monitorização do aterro estão simplificadas, pois os materiais utilizados apresentam as mesmas características litológicas. Assim, será realizada de uma manutenção enquadrada nas restantes actividades da pedreira, tanto na fase de exploração como de pós-exploração (ou encerramento), com especial enfoque para as medidas de segurança da área (sinalização). Deverá ser igualmente verificado um eventual arrastamento das partículas finas para as zonas de cotas inferiores (através das águas de escorrência), reparando-se essas ocorrências pela remobilização dos materiais arrastados.

Importa, ainda, referir que, com a implementação deste plano de monitorização, será constituída uma base de dados sobre a evolução das várias vertentes ambientais perante a actividade extractiva da RUIPEDRA gerando uma experiência notável num sector onde persiste uma tradição de fraco desempenho ao nível da preservação da qualidade ambiental.

O Plano de Monitorização da pedreira "Portela das Salgueiras" encontra-se descrito e sistematizado no Capítulo G do presente estudo.

10. GESTÃO AMBIENTAL DO PROJECTO

A gestão ambiental da pedreira "Portela das Salgueiras" passa pela integração no Projecto de todas as medidas e acções propostas no âmbito do presente EIA, bem como a incorporação ao nível da sua exploração das regras de boas práticas ambientais.

Assim, com a elaboração deste EIA foi possível antecipar os impactes ambientais associadas à exploração da pedreira, concretizar as medidas de minimização a implementar, de forma a integrá-las na fase de concepção do Projecto, e definir o Programa de Monitorização dos descritores ambientais considerados mais relevantes

Destaca-se que o Plano de Monitorização permitirá avaliar a evolução dos impactes associados à exploração desta pedreira e detectar a existência de eventuais desvios, de forma a que se possam reajustar as medidas de minimização propostas e, se necessário, propor novas formas de colmatar as afectações detectadas.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Plano de Pedreira está elaborado de forma a permitir compatibilizar o aproveitamento de uma massa mineral com as restrições de ordenamento do território e de Conservação da Natureza, ao estar projectada uma lavra mista, a céu aberto e em subterrâneo.

Este Plano de Pedreira irá permitir:

- Um aproveitamento e uma gestão racional do recurso geológico, e uma adequada afectação de áreas, com a criação de tipologias de ocupação bem definidas;
- A criação de um espaço com características adequadas para a indústria extractiva, mas passível de reconversão para outros usos com o final da actividade;
- Assegurar que ao fim dos primeiros 20 anos de actividade da pedreira aproximadamente 80% da área de exploração a céu aberto estará recuperada, sendo os restantes 20% utilizados para a gestão de parque de blocos, escombrelas provisórias e acessibilidades às áreas de trabalho em subterrâneo durante os trabalhos da fase 5 de exploração;
- Com o desenvolvimento da exploração em subterrâneo criam-se condições favoráveis para fauna cavernícola, tais como os quirópteros, bem como se evitam os efeitos nefastos da degradação da paisagem e das condições biofísicas da superfície;
- Também com o desenvolvimento da exploração em subterrâneo consegue-se compatibilizar a actividade extractiva com figuras de ordenamento do território restritivas de afectação da superfície;
- Assegurar as condições de segurança, higiene e saúde, através de uma coordenação estrita entre o técnico de segurança e higiene e o médico do trabalho e entre estes e o responsável técnico da pedreira;
- Minimizar os impactes ambientais, através da adopção de medidas de prevenção e monitorização durante a actividade.
- Importa salientar que o calcário ornamental explorado nesta pedreira será objecto, quase na totalidade, de exportação, tanto em bruto como em material transformado.
- Importa realçar a importância socioeconómica desta unidade extractiva por permitir criar e/ou manter 6 postos de trabalho associados directamente a esta pedreira, manutenção dos cerca de 50 postos de trabalho existentes na totalidade do Grupo RUIPEDRA, e potencializando a manutenção de muitos outros postos de trabalhos indirectos.

Concluindo, a Pedreira "Portela das Salgueiras" revela-se como uma importante reforço às unidades extractivas que a RUIPEDRA possui, permitirá o aproveitamento racional de um recurso mineral importante, com muita aceitação no mercado externo, e o funcionamento da indústria transformadora a jusante, com especial destaque para as fábricas da RUIPEDRA situadas em Casais Monizes-Rio Maior e na Ataija de Cima- Alcobaça, com todos os benefícios económicos e sociais que daí advêm, reforçados pelo facto da exploração, tal como está projectada, ser compatível com os interesses regionais e nacionais, respeitando os valores ambientais em causa.

C. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

1. ANÁLISE DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste capítulo apresenta-se a análise e caracterização do estado actual do ambiente, em sentido lato, na área de influência do projecto de licenciamento da pedreira "Portela das Salgueiras". Esta análise tem por objectivo definir as condições do estado corrente do meio ambiente, susceptíveis de serem influenciadas pela implantação deste projecto.

Esta caracterização fundamenta-se na informação de base obtida a partir de bibliografia, na consulta a diversas entidades (Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, Câmara Municipal de Rio Maior, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, etc.), sites da internet disponibilizados pelas diversas entidades e em trabalho de campo realizado para levantamentos temáticos, para aferição da informação recolhida.

A avaliação da situação actual irá estabelecer a previsão e avaliação dos impactes gerados pela implementação do Projecto.

Como área base de estudo considerou-se a área de implantação do Projecto e a sua envolvente, sobre a qual terão maior incidência as alterações associadas à implementação do Projecto. E tal como está descrito no capítulo A.3.1.2 a área de implantação do projecto foi reduzida dos 20 ha para os 17,8 ha devido à identificação de condicionantes e de potenciais impactes que este projecto induziria na área.

Adicionalmente, delimitou-se uma área de enquadramento representada, preferencialmente, à escala 1/25000, e nesta base cartografou-se a informação considerada relevante para a análise e compreensão dos descritores ambientais considerados.

O âmbito e a escala geográfica, considerados no estudo, foram ainda ajustados em função dos diferentes descritores biofísicos, socioeconómicos e culturais considerados, tendo a especificidade inerente a cada um conduzido à abordagem em níveis de análise que variaram entre a escala local e a escala regional.

1.1. CARACTERIZAÇÃO DO CLIMA E MICROCLIMA

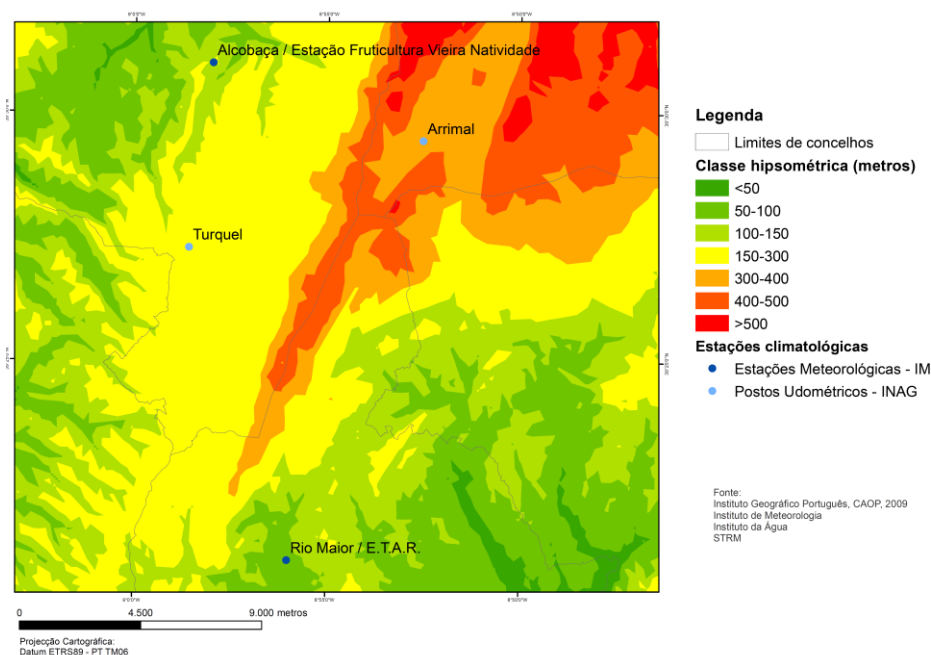
1.1.1. METODOLOGIA

A escolha das estações meteorológicas de referência para a caracterização deste descritor assentou na proximidade geográfica e na semelhança das características climáticas comparativamente com a área do projecto.

Para a maioria dos meteoros analisados utilizaram-se os dados de duas estações meteorológicas, propriedade do Instituto de Meteorologia (Figura 26):

- Estação Meteorológica de Rio Maior: localiza-se a sudeste da área de estudo, encontra-se a 69 metros de altitude e o último período de análise de 30 anos refere-se às Normais Climatológicas de 1961-1990;
- Estação Meteorológica de Alcobaça/Estação Fruticultura: localiza-se a nordeste da área de estudo, encontra-se a 38 metros de altitude e o período de análise de 30 anos refere-se às Normais Climatológicas de 1971-2000.

FIGURA 26 – LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS E UDOMÉTRICAS UTILIZADOS PARA ANÁLISE CLIMÁTICA



Para a caracterização da precipitação utilizaram-se mais dois postos udométricos, que nos permitem perceber a variação espacial deste fenómeno. Para tal, utilizamos os seguintes postos udométricos (Figura 26):

- Estação Udométrica de Turquel: localiza-se no concelho de Alcobaça, encontra-se a 213 metros de altitude e o período de análise será de 1980-2005;
- Estação Udométrica de Arrimal: localiza-se no concelho de Porto de Mós, encontra-se a 322 metros de altitude e o período de análise será de 1980-1996.

As variáveis climáticas analisadas são as que se enunciam no Quadro 16.

QUADRO 16 - VARIÁVEIS CLIMÁTICAS ANALISADAS

Variável climática	Variável analisada	Estação
Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura média mensal • Temperatura média mínima • Temperatura média máxima • Valor mais elevado da temperatura máxima • Valor mais baixo da temperatura mínima • Número de dias com temperatura máxima $\geq 25^{\circ}\text{C}$ • Número de dias com temperatura mínima $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 	Alcobaça/Estação de Fruticultura e Rio Maior
Precipitação	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação anual • Precipitação mensal 	Alcobaça/Estação de Fruticultura, Rio Maior. Arrimal e Turquel
	<ul style="list-style-type: none"> • Número de dias com precipitação $\geq 0,1$ mm, 1 mm e 10 mm 	Alcobaça/Estação de Fruticultura e Rio Maior
Humidade relativa (%)	<ul style="list-style-type: none"> • Média mensal 	
Nevoeiro e Geadas	<ul style="list-style-type: none"> • Número de dias 	
Vento	<ul style="list-style-type: none"> • Frequência (%) - valores anuais e mensais • Velocidade média do vento (km/h) - valores anuais e mensais 	
Evaporação (mm)	<ul style="list-style-type: none"> • Média mensal 	

Os balanços hídricos para as estações de Alcobaça e Rio Maior foram calculados através do método de Thornthwaite modificado.

1.1.2. ENQUADRAMENTO CLIMÁTICO

A classificação climática que em seguida será apresentada tem como referência o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (síntese para consulta pública), elaborado para a Administração da Região Hidrográfica do Tejo, em Julho de 2011. Este documento caracteriza a região hidrográfica do Tejo segundo duas classificações.

De acordo com a classificação climática de *Koppen*, a bacia do Rio Maior (onde se localiza a área em estudo) é do tipo **Csb**, ou seja, é um clima temperado húmido com inverno chuvoso e verão seco e pouco quente mas extenso.

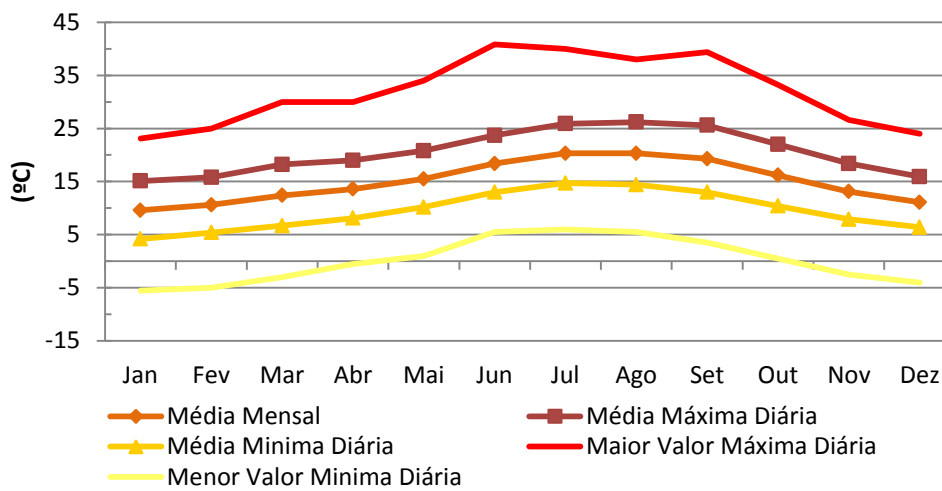
O método de Thornthwaite classifica a bacia do Rio Maior, e estações meteorológicas de Alcobaça e Rio Maior, como um clima do tipo B_1 (Pouco Húmido) e mesotérmico (temperado).

Segundo Denise Brum Ferreira *in* Medeiros, C. *et al.* (2005), a área de estudo insere-se na região climática onde se verifica uma “modificação climática induzida pela orografia, quer no domínio atlântico, quer no continental”.

1.1.3. TEMPERATURA

Em Alcobaça/E. Fruticultura, entre 1971-2000, a temperatura média anual foi de 15°C, apresentando uma amplitude térmica de 10,7°C. Este valor revela a influência oceânica do clima nesta região. Os meses mais quentes foram Julho e Agosto com 20,3°C e o mês mais frio foi o de Janeiro, com 9,6°C - Figura 27.

FIGURA 27 - TEMPERATURA MÉDIA MENSAL, MÉDIA MÁXIMA E MÍNIMA, MÁXIMA E MÍNIMA DIÁRIA, NA ESTAÇÃO DE ALCOBAÇA/E. FRUTICULTURA (1971-2000)



Fonte: Instituto de Meteorologia

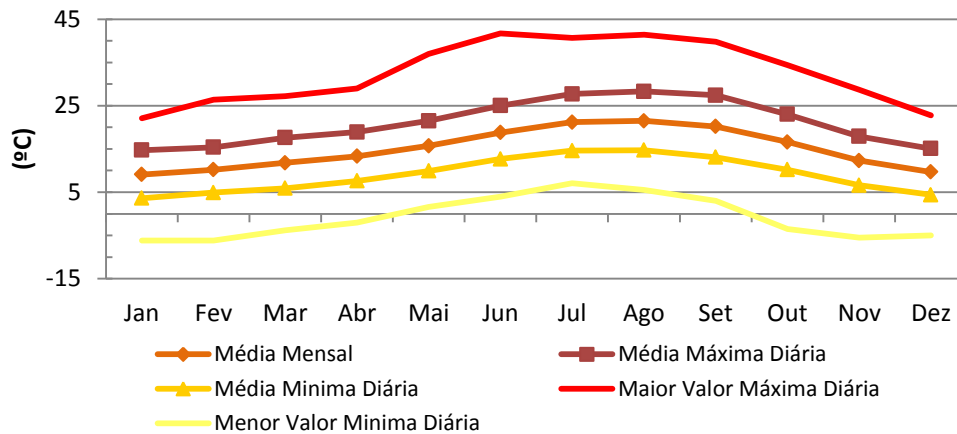
Quanto aos valores extremos, dados pelas temperaturas médias extremas e pelos registos históricos (valores diários), reforça-se a ocorrência de temperaturas elevadas no verão e temperaturas baixas nos meses de inverno.

Para o caso das temperaturas elevadas, Agosto foi o mês mais quente com uma temperatura média máxima de 26,2°C, mas foi em Junho que se atingiu o valor máximo mais elevado (40,8°C). As temperaturas acima dos 25°C (em termos médios) observaram-se também em Julho e Setembro e quanto aos registos históricos acima dos 35°C assinalam-se em mais três meses (Julho, Agosto e Setembro).

Relativamente às temperaturas mais baixas, o mês de Janeiro foi o mais frio com um valor médio de 4,2°C e o registo histórico de temperatura mais baixa com -5,5°C, foi observado em Dezembro. Estes valores negativos observaram-se em mais cinco meses, prolongando-se de Novembro até ao mês de Abril.

A estação de Rio Maior, em termos mensais, apresenta valores quase idênticos à de Alcobaça (15°C). Apesar de apresentarem valores médios anuais iguais, ao passarmos para uma análise mais detalhada constata-se que a amplitude é maior – 12,1°C. Este facto revela-se também nos valores dos meses com temperaturas médias mais quentes e frias. Agosto também foi o mês mais quente mas com 21,5°C; quanto ao mês mais frio também foi Janeiro, mas com valores ligeiramente inferiores (9,1°C) -FIGURA 28.

FIGURA 28 - TEMPERATURA MÉDIA MENSAL, MÉDIA MÁXIMA E MÍNIMA, MÁXIMA E MÍNIMA DIÁRIA, NA ESTAÇÃO DE RIO MAIOR (1961-1990)



Fonte: Instituto de Meteorologia

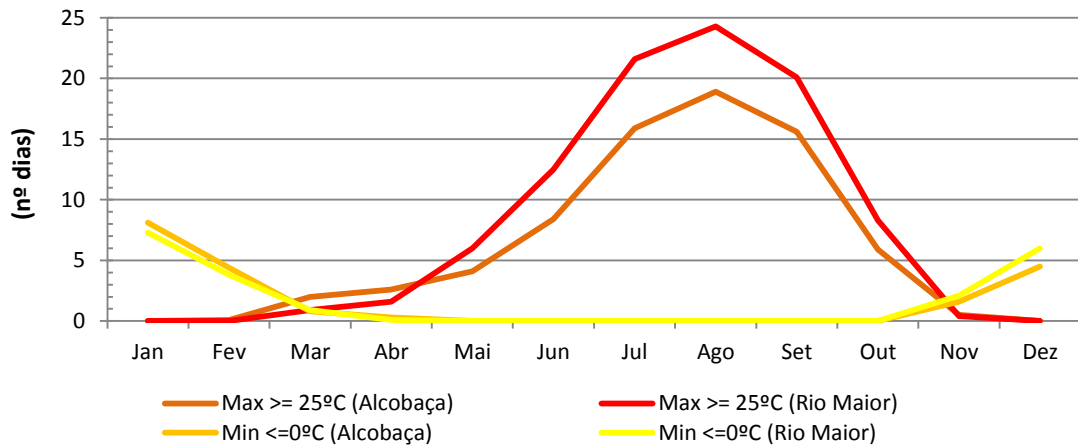
Na análise aos valores extremos, a média máxima mais elevada foi em Agosto com 28,3°C, mas mais uma vez foi em Junho que se registou o maior valor máximo diário com 41,7°C. Quanto às temperaturas acima dos 25°C (em termos médios) registaram-se em mais três meses (Junho, Julho e Setembro) e os registos históricos acima dos 35°C assinalaram-se em mais quatro meses (Maio, Julho, Agosto e Setembro).

Quanto aos valores extremos mais frios, também foi em Janeiro que se registou o valor médio mínimo mais baixo com 3,6°C. Os registos históricos ocorreram em dois meses, Janeiro e Fevereiro, com -6,2°C. As temperaturas negativas observaram-se em mais seis meses (mais um do que em Alcobça), tendo sido Outubro o mês que fez a diferença. A amplitude térmica também se constata nos valores negativos elevados em meses tardios, como Abril (com -2°C) e precoce, com Outubro (com -3,5°C).

Na área em estudo, uma vez que se encontra a uma altitude superior, a tendência será de uma diminuição da temperatura, tornando os verões menos quentes que em Rio Maior e invernos potencialmente mais frios.

Estes registos históricos extremos de ambas as estações também podem ser confirmados pelo número de dias com este tipo de temperaturas (Figura 29). Só serão analisados dois parâmetros: número de dias com temperatura máxima superior ou igual a 25°C e número de dias com temperatura mínima inferior ou igual a 0°C.

FIGURA 29 – NÚMERO DE DIAS COM TEMPERATURA MÁXIMA $\geq 25^{\circ}\text{C}$ E TEMPERATURA MÍNIMA $\leq 0^{\circ}\text{C}$, NAS ESTAÇÕES DE ALCOBAÇA/E. FRUTICULTURA (1971-2000) E RIO MAIOR (1961-1990)



Fonte: Instituto de Meteorologia

Nos dois períodos analisados (1961-1990 e 1971-2000), as temperaturas máximas acima dos 25°C concentraram-se em quatro meses (Junho a Setembro), correspondendo a 87% do total de dias em Rio Maior e 79,5% em Alcobaça.

Quanto à distribuição do número de dias com temperaturas mínimas inferiores ou iguais a 0°C , ocorreram, nas duas estações, em 17 dias, entre os meses de Dezembro e Fevereiro, correspondendo a 84,5% do total de dias em Rio Maior e 86,3% em Alcobaça.

Estas diferenças intra-anuais permitem classificar, segundo Suzanne Daveau (*in* Medeiros, C. *et al*, 2005) a região onde se localiza a área de estudo com um ambiente térmico estival de Moderado a Quente e ambiente térmico invernal Fresco.

1.1.4. PRECIPITAÇÃO

Para a variável precipitação consideramos as duas estações (Alcobaça e Rio Maior) e dois postos udométricos próximos da área de estudo: Arrimal (período 1980-1996) e Turquel (período 1980-2005).

Os valores anuais nos locais considerados reflectem o efeito altitude, ou seja, nos dois postos udométricos os valores são superiores, uma vez que se encontram a altitudes acima dos 200 metros (Quadro 17). Dos dois postos destaca-se o de Arrimal, por apresentar uma média anual de 1132 mm, enquanto nas estações que se localizam a altitudes inferiores a 70 metros, os valores anuais não ultrapassam os 880 mm.

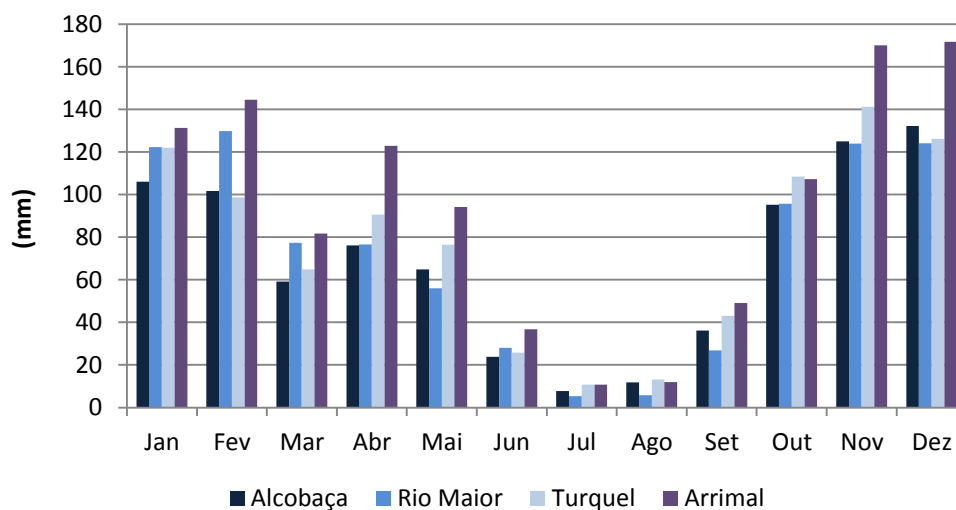
QUADRO 17 - VALORES MÉDIOS ANUAIS DE PRECIPITAÇÃO NAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DE ALCOBAÇA (1971-2000) E RIO MAIOR (1961-1990) E POSTOS UDOMÉTRICOS DE ARRIMAL (1980-1996) E TURQUEL (1980-2005)

Estação/Posto	Precipitação anual (mm)
Estação meteorológica de Alcobça	839,6
Estação meteorológica de Rio Maior	871,6
Postos udométrico de Turquel	920,6
Postos udométrico de Arrimal	1132

Fonte: Instituto de Meteorologia e Instituto da Água

A distribuição mensal permite-nos identificar o efeito altitude, a distância ao litoral e o posicionamento do principal relevo existente na área de estudo (Serra dos Candeeiros), tendo Arrimal registado os valores mais elevados em todos os meses (Figura 30).

FIGURA 30 - DISTRIBUIÇÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO NAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DE ALCOBAÇA (1971-2000) E RIO MAIOR (1961-1990) E POSTOS UDOMÉTRICOS DE ARRIMAL (1980-1996) E TURQUEL (1980-2005)



Fonte: Instituto de Meteorologia e Instituto da Água

O factor comum é que os valores mais baixos ocorreram no período do estio, registando valores médios entre os 12,7 mm (Rio Maior) e 24 mm (Arrimal). O mês com menor quantidade de precipitação foi o de Julho, em Rio Maior, com 5,4 mm.

O mês mais chuvoso não foi comum em todas as estações, ou seja, em Arrimal e Alcobça foi em Dezembro, com 171,7 mm e 132,1 mm, respectivamente. Em Rio Maior foi o mês de Fevereiro (129,8 mm) e em Turquel foi em Novembro (141,1 mm).

A grande concentração da pluviosidade ocorreu nos meses de outono (Outubro a Dezembro), numa média de 40,5% em todas as estações. Este aspecto torna-se importante quando se aborda a perda de solo por erosão hídrica, ocorrida após as primeiras chuvas intensas de outono.

No período de inverno (Janeiro a Março) precipita-se, em média, 33% do total registado em todo o ano.

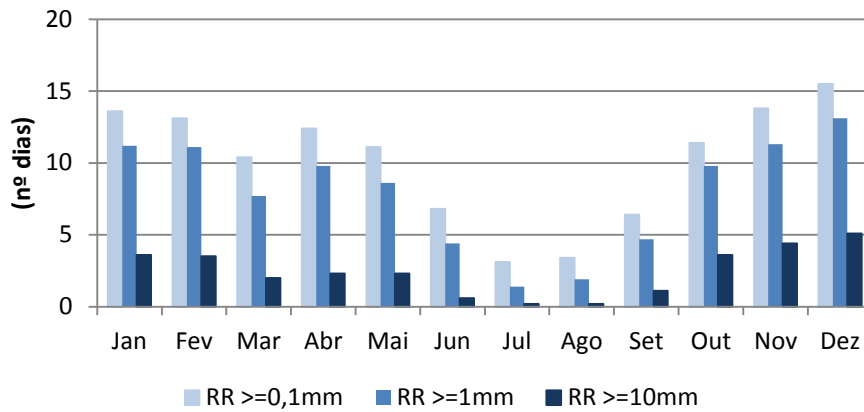
Por sua vez, os meses de verão, em termos de precipitação, correspondem a uma média de 6,2% do total registado em todas as estações.

A análise do regime de precipitação, ditado pelo número de dias com precipitação acima dos 0,1 mm, 1 mm e 10 mm, será efectuada somente para as estações de Alcobaça e Rio Maior.

Os dados apresentados nas Figura 31 e Figura 32 revelam que predominou a precipitação (superior ou igual a 0,1 mm) em ambas as estações, com 116 dias em Rio Maior e 121 em Alcobaça, correspondendo a 48,5% do total de dias com precipitação em Rio Maior e 49,4% em Alcobaça.

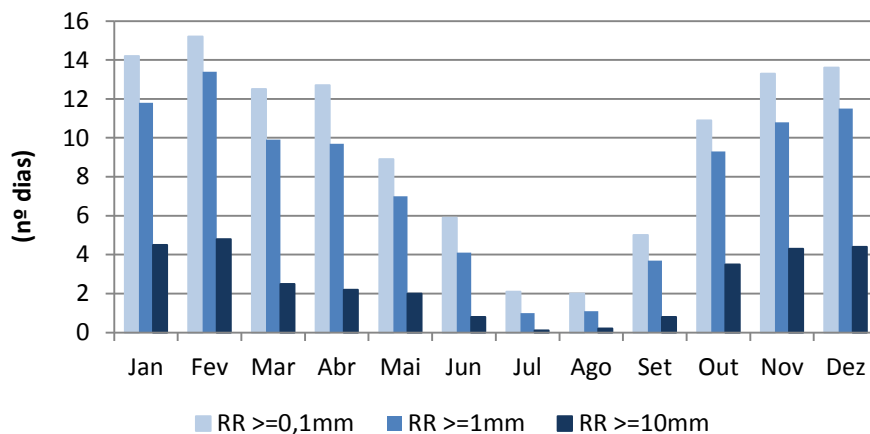
Por sua vez, as chuvas intensas (superior ou igual a 10 mm) são menos frequentes ao longo do ano, sendo ligeiramente mais frequentes em Rio Maior (com 12,6% do total de dias com queda de precipitação) do que Alcobaça (11,8% do total de dias com queda de precipitação).

FIGURA 31 - NÚMERO DE DIAS COM PRECIPITAÇÃO $\geq 0,1$ MM, ≥ 1 MM E ≥ 10 MM, PARA A ESTAÇÃO DE ALCOBAÇA (1971-2000)

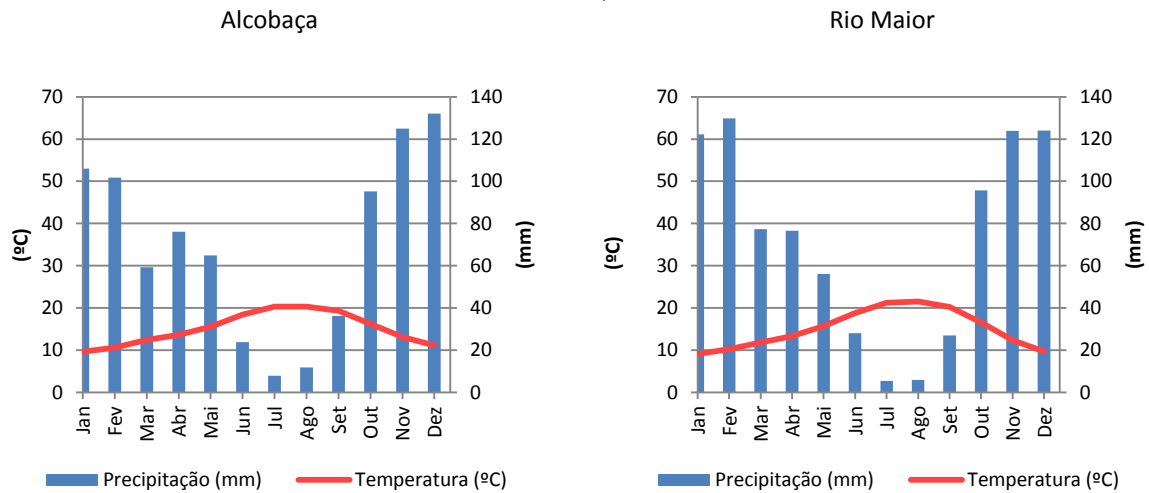


Fonte: Instituto de Meteorologia

FIGURA 32 - NÚMERO DE DIAS COM PRECIPITAÇÃO $\geq 0,1$ MM, ≥ 1 MM E ≥ 10 MM, PARA A ESTAÇÃO DE RIO MAIOR (1961-1990)



Fonte: Instituto de Meteorologia

FIGURA 33 - DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE GAUSSEN PARA AS ESTAÇÕES DE ALCOBAÇA (1971-2000) E RIO MAIOR (1961-1990)

Fonte: Instituto de Meteorologia

A relação entre a precipitação e a temperatura permite-nos aferir o período de seca estival. Da análise aos diagramas ombrotérmicos das duas estações (Figura 33) é possível constatar a distribuição assimétrica, típica de clima mediterrâneo. O período de seca estival, ou seja, quando a temperatura é duas vezes a precipitação, ocorreu, nas duas estações, em quatro meses (maio a Setembro). A diferença reside em Setembro, pelo facto de neste mês, em Alcobaca, os quantitativos de precipitação serem superiores a Rio Maior.

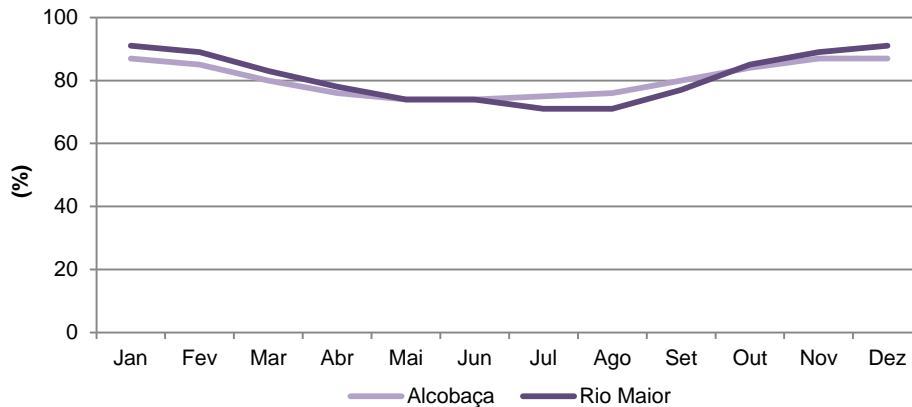
1.1.5. HUMIDADE RELATIVA

Os valores de humidade relativa do ar reflectem a relação com a temperatura, ou seja, nos meses em que se registam as temperaturas mais elevadas, a humidade relativa diminui.

Em Alcobaca o valor médio anual foi de 80%, observando-se sete meses com valores acima da média (Setembro a Março). Nos meses de verão, a humidade relativa desceu somente até aos 77% (Figura 34).

Por sua vez, em Rio Maior os valores são similares. A média anual foi de 81% observando-se seis meses com percentagens acima da média (Outubro a Março). É ainda de assinalar a percentagem acima dos 90% nos meses de Dezembro e Janeiro. Os meses de verão tiveram valores inferiores comparativamente com estação de Alcobaca (73%), resultado da influência dos ventos húmidos marítimos nessa estação.

FIGURA 34 -- HUMIDADE RELATIVA (%), ÀS 9 HORAS, NAS ESTAÇÕES DE ALCOBAÇA/E. FRUTICULTURA (1971-2000) E RIO MAIOR (1961-1990)



Fonte: Instituto de Meteorologia

1.1.6. NEVOEIRO E GEADA

Face às diferenças geográficas das duas estações, originadas pela presença da Serra de Candeeiros, distinguem-se dois tipos de nevoeiros.

A região de Alcobaça, devido à maior proximidade à faixa marítima, é afectada por dois tipos de nevoeiros: advecção litoral (fenómeno significativo) e baixas atlânticas mistas. Ambos resultam “da condensação da humidade estival, sensível sobretudo de madrugada, quando avança mais ou menos profundamente para o interior, arrastando-se ao nível do solo ou sob a forma de baixos estratos” (Daveau *et al*, 1985). No caso dos nevoeiros de baixas atlânticas ocorrem em todo o ano, no período da manhã. Isto pode ser constatado pela distribuição do número de dias com nevoeiro provenientes da estação de Alcobaça. Pela observação do Quadro 18, constata-se que não existe um predomínio vincado. Os meses de verão apresentam valores inferiores, resultado da localização da estação a cerca de 16 km (em linha recta) da faixa litoral.

QUADRO 18 - NÚMERO DE DIAS COM NEVOEIRO E GEADA, NAS ESTAÇÕES DE ALCobaÇA/E. FRUTICULTURA (1971-2000) E RIO MAIOR (1961-1990)

Mês	Nevoeiro		Geada	
	Alcobaça	Rio Maior	Alcobaça	Rio Maior
Janeiro	0,9	3,5	8,1	7,1
Fevereiro	0,5	1,7	4,7	4,5
Março	0,9	1,3	1,1	0,8
Abril	0,2	0,4	0,3	0,0
Maior	0,1	0,7	0,1	0,0
Junho	0,3	0,6	0	0,0
Julho	0,5	0,5	0	0,0
Agosto	0,3	0,9	0	0,0
Setembro	0,7	0,7	0	0,0
Outubro	1,1	1,3	0	0,0
Novembro	0,7	1,4	1,3	1,6
Dezembro	0,8	2,3	4,6	5,3
Anual	7	15,3	20,2	19,3

Fonte: Instituto de Meteorologia

Em Rio Maior predominam os nevoeiros de radiação, causados pelo arrefecimento do solo devido à radiação nocturna e “aparece sobretudo durante as noites límpidas e frias, de tipo anticiclónico, desde o outono até à primavera” (Daveau, S. *et al*, 1985).

Nesta estação 75,2% dos dias com nevoeiro ocorreram entre Outubro e Março.

Relativamente à geada tem uma relação directa com a descida abrupta da temperatura abaixo dos 0°C e é um fenómeno é mais restrito.

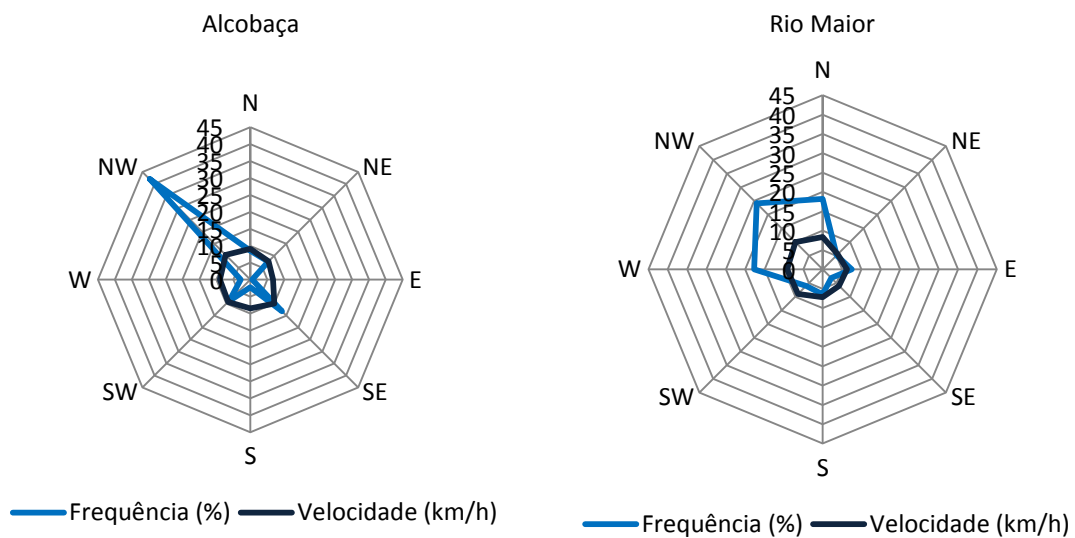
Na estação de Alcobaça ocorreu mais um dia com a presença deste fenómeno comparativamente com Rio Maior. Nas duas estações este meteoro tem maior expressão temporal no mês de Janeiro (36,8% de dias em Rio Maior e 40,1% de dias em Alcobaça).

Em Alcobaça este fenómeno estende-se até ao mês de Maio, enquanto em Rio Maior termina em Março.

1.1.7. VENTO

Nas duas estações consideradas no presente estudo predominam os ventos de noroeste (NW), com maior importância na estação de Alcobaça com 42%, enquanto em Rio Maior o valor não ultrapassa os 25% (24,1%) - Figura 35.

FIGURA 35 – DISTRIBUIÇÃO ANUAL DA FREQUÊNCIA (%) E VELOCIDADE DO VENTO (KM/H), NAS ESTAÇÕES DE ALCOBAÇA/E. FRUTICULTURA (1971-2000) E RIO MAIOR (1961-1990)



Fonte: Instituto de Meteorologia

Na estação de Alcobaça, estes ventos de noroeste observaram-se com maior frequência entre Junho e Setembro, com valores superiores a 50%. É de realçar também que o segundo rumo de ventos predominante é oriundo do quadrante oposto, ou seja, de sudeste, com 13,2%, registando-se com maior frequência entre Novembro e Janeiro (valores acima dos 20%).

Por sua vez, em Rio Maior, aos ventos de noroeste juntam-se os de norte e oeste, perfazendo, estes três quadrantes, um total de 60%. O pico de frequência destes três rumos de vento são, predominantemente, os meses de verão, à excepção do vento de norte, que tem a frequência mais elevada em Outubro, com 23,4%.

Ao analisarmos a velocidade média não se regista a ocorrência de ventos intensos, tendo atingido o valor mais elevado em Alcobaça, com uma velocidade média de 10,3 km/h no quadrante noroeste. A distribuição ao longo do ano revela que foi em Fevereiro que se observou a velocidade média mais elevada, com 11,8 km/h, e teve origem em ventos do quadrante oeste.

Em Rio Maior, a velocidade mais elevada também se registou no quadrante noroeste (10 km/h) e ocorreu no mês de Agosto.

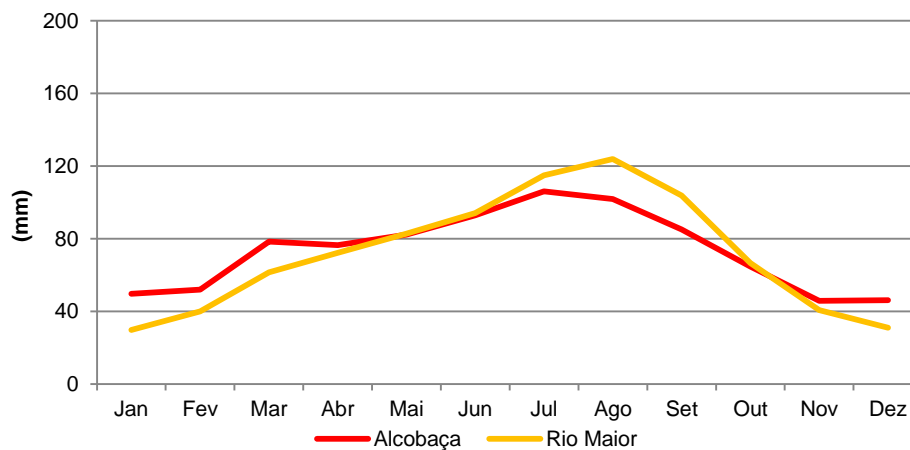
1.1.8. EVAPORAÇÃO

Os valores de evaporação reflectem a variação anual das temperaturas e a presença de massas de água próximas.

Em Rio Maior, apesar dos valores de temperatura mais elevados, apresenta um valor anual de evaporação inferior ao de Alcobaça (881,1 mm e 860,7 mm, respectivamente).

Apesar de os valores anuais mais elevados ocorrerem em Alcobaça, o factor temperatura tem influência no verão, pois a evaporação é superior em Rio Maior (54,7% da evaporação ocorre neste período) do que em Alcobaça (44,8% da evaporação ocorre neste período) - Figura 36.

FIGURA 36 - EVAPORAÇÃO (MM) NAS ESTAÇÕES DE ALCOBAÇA/E. FRUTICULTURA (1971-2000) E RIO MAIOR (1961-1990)



Fonte: Instituto de Meteorologia

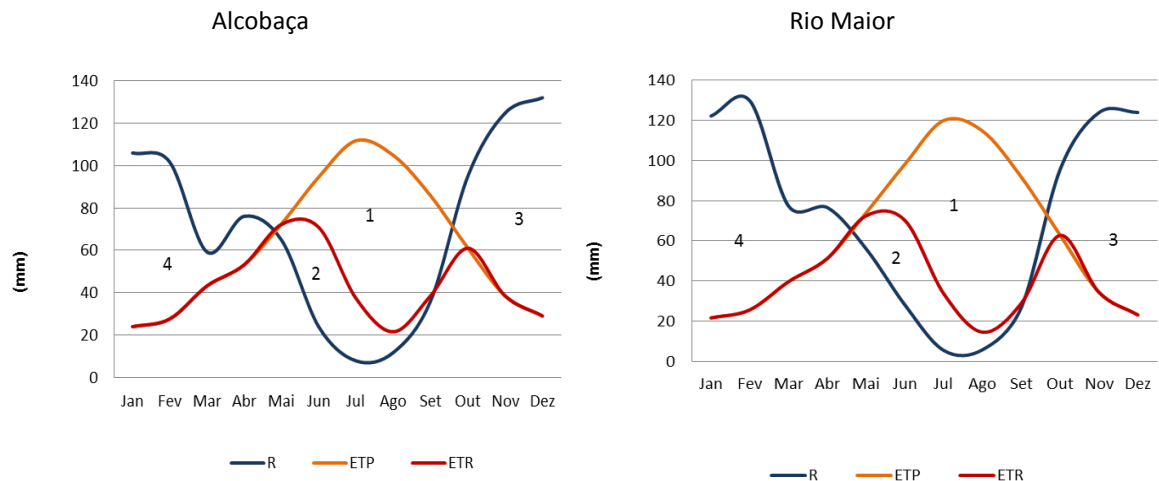
1.1.9. BALANÇO HÍDRICO

O balanço hídrico do solo dá-nos a indicação da disponibilidade de água no solo, factor importante numa região como o maciço calcário Estremenho, com a existência de sistemas aquíferos importantes. Esta disponibilidade de água no solo obtém-se através dos dados da precipitação, evapotranspiração e capacidade utilizável de água no solo. O método utilizado para o cálculo mensal do balanço hídrico foi o de Thornthwaite modificado (1948) e considerou-se uma capacidade utilizável de água de 100 mm.

Da análise da Figura 37 verifica-se que o *deficit* de água (1) no solo começou a observar-se a partir de Maio estendendo-se até Setembro, com maior expressão na estação de Rio Maior. Somente a partir deste mês é que se iniciou a recarga de água no solo (3), para em Janeiro o mesmo se encontrar saturado (4) até Abril.

A utilização da reserva de água (2), em ambas as estações, observou-se em quase quatro meses (meados de Maio até Agosto).

FIGURA 37 - BALANÇO HÍDRICO (RETENÇÃO MÁXIMA 100 MM), NAS ESTAÇÕES DE ALCOBAÇA/E. FRUTICULTURA (1971-2000) E RIO MAIOR (1961-1990)



1 – Deficit Hídrico; 2 – Utilização da reserva; 3 – Recarga por infiltração; 4 – Saturação e escoamento;

Fonte: Instituto de Meteorologia

1.1.10. SÍNTESE

O clima da região onde se insere a área de estudo classifica-se, segundo Thornthwaite (1948), como um clima do tipo B₁ (Pouco Húmido) e mesotérmico (temperado).

Uma das principais características, típicas de clima mediterrânico, é a existência de quatro meses de período seco, ao qual se associa níveis de evaporação com maior frequência no verão (cerca de 50% é evaporada nesta época) e um período de falta de água no solo (*deficit*) observa-se a partir de maio até Setembro.

Ao nível do regime de ventos predominam os de noroeste, com influência marítima.

1.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

1.2.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A caracterização da situação de referência para o presente descritor relativa ao projecto pedreira “Portela das Salgueiras”, a implementar no local com o mesmo nome, foi realizada segundo as características específicas dos objectivos do projecto, atendendo à sua dimensão, localização e complexidade, para os quais os aspectos geológicos e geomorfológicos podem, de alguma maneira, influenciar o mesmo. Na área da pedreira “Portela das Salgueiras” a cartografia geológica publicada, com a escala mais elevada, refere-se à Carta Geológica de Portugal, folha 26-D – Caldas da Rainha, à escala 1:50.000. Toda a informação geológica considerada pertinente foi avaliada e configurada, de modo a fornecer uma melhor leitura da situação de referência.

A caracterização deste factor ambiental na área de estudo baseou-se, para além do efectivo reconhecimento de campo, na consulta de elementos publicados, entre outros: de elementos bibliográficos considerados relevantes; da folha da Carta Geológica de Portugal 1:50.000; das folhas números 327 e 328 da Carta Militar de Portugal, à escala 1:25.000; e do Atlas do Ambiente, bem como em trabalhos anteriormente produzidos pela MMC.

No que respeita à organização conceptual deste descritor ambiental, a presente análise inicia-se pela caracterização geológica e geomorfológica a nível regional e, posteriormente, a caracterização do local directamente afectado pelo projecto. Também se faz uma abordagem enquadradora no que se refere à Sismicidade e neotectónica, abordagem relativa à existência de outros aproveitamentos do recursos geológico bem como a eventual afectação de património geológico.

1.2.2. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

1.2.2.1. REGIONAL

A área de estudo para a implantação da pedreira “Portela das Salgueiras” localiza-se no Maciço Calcário Estremenho (MCE).

O Maciço Calcário Estremenho integra-se na Bacia Lusitaniana. As zonas elevadas deste maciço correspondem às formações do Jurássico Médio, enquanto que o Jurássico Superior surge nas zonas deprimidas, salvo em estreitas faixas preenchidas por rochas do Jurássico Inferior. O maciço encontra-se alongado segundo a direcção NE-SW, e pode-se dividir em três unidades morfoestruturais principais, separadas entre si pelas depressões da Mendiga e de Porto de Mós – Alvados – Minde (Ferreira, P., 2000):

- **Serra de Candeeiros** – relevo antiforma de orientação NE-SW, bordejado a Oeste pela Plataforma de Benedita – Moleanos – Aljubarrota, e a Este pela estrutura diapírica de Batalha – Porto de Mós – Rio Maior. Esta estrutura

diapírica é delimitada por falhas que têm aproximadamente a orientação NE-SW;

- **Planalto de Sto. António** – é delimitado a NE por um conjunto de acidentes tectónicos que incluem as depressões de Alvados e Minde, de orientação NW-SE e, a Oeste pelo graben de Serro Ventoso – Mendiga – Valverde;
- **Planalto de S. Mamede com Serra de Aire (Bordo SE)** – ladeado a NE pela bacia de afundamento de Vila Nova de Ourém.

As estruturas tectónicas que controlam a morfologia do MCE estão alinhadas segundo três direcções principais preferenciais: NNE-SSW, NE-SW e NW-SE.

Os alinhamentos NNE-SSW estão representados pelo diapiro de Rio Maior – Batalha e pela falha da Mendiga – reguengo do Fetal e falha de Candeeiros.

Os acidentes do Arrife representam a segunda direcção preferencial, que correspondem a um sistema de falhas inversas que delinea o bordo Sul do MCE, e que se traduz no cavalgamento do próprio maciço sobre a Bacia Terciária do Tejo.

Os alinhamentos Porto de Mós – Alvados – Mira d’Aire – Minde – Moitas das Vendas na bibliografia designada por falha Alvados –Minde (FAM) trata-se de um sistema de duas falhas escalonadas de direcção NW-SE interligadas, na região de Alvados, por uma zona onde se apresentam orientadas segundo a direcção E-W, delimitando a Depressão de Alvados e o Polje de Minde.

Orientadas do mesmo modo, NW-SE, e por vezes instruídas por filões de natureza dolerítica, existe um grande número de falhas que compartimentam as morfoestruturas de Santo António e S. Mamede.

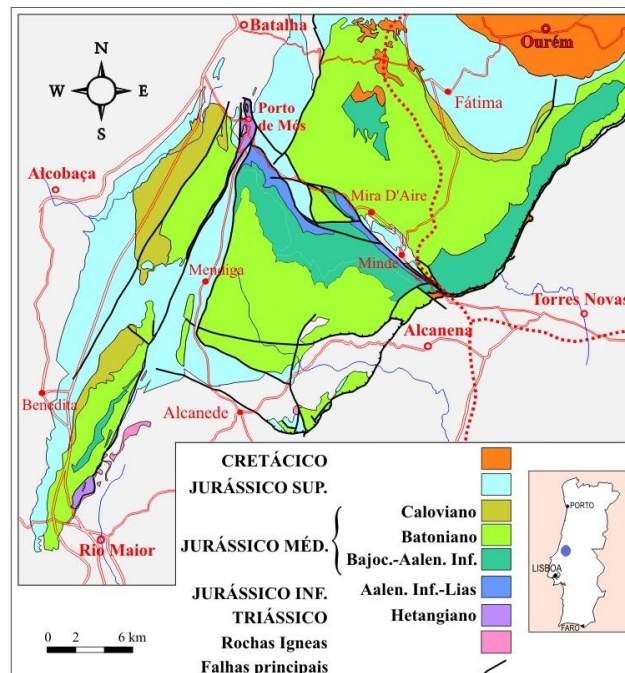


Figura 38 – Cartografia geológica simplificada do MCE adaptado de Carvalho, J. M. F. & Henriques, P. 2007

1.2.2.2. LOCAL

Segundo a carta geológica de Portugal à escala 1/50 000, folhas 26-D (Caldas da Rainha) e tendo em atenção que as folhas 27-A (Vila Nova de Ourém) e 27- C (Torres Novas) foram revistas e actualizadas no final da década de 90 do Século passado, e apresentam uma base litoestratigráfica que se reflecte claramente na cartografia das diferentes unidades presentes no MCE e das suas variações, compatibilizou-se este conhecimento com cartografia da folha 26-D.

Assim, a litoestratigrafia presente na área de estudo e sua envolvente imediata resume-se às seguintes formações, (Figura 39):

- **Complexo pelítico, carbonatado e evaporítico da Dagorda (Margas da Dagorda) (J_{ab}^1)** do Hetangiano – Jurássico Inferior. Esta unidade aflora exclusivamente ao longo da extrusão (Salt wall) entre Rio Maior e Batalha, definida por falhas que a separam das unidades do Malm (Camadas de Montejunto e Alcobaça) para E, e para W contacta sempre por falha com a unidade de Serra de Aire (J_{sa}^2). Esta formação é constituída essencialmente por argilas gipsíferas e salíferas, profundamente brechificadas, que constituem o “cap rock” da extrusão salífera do diapiro de Rio Maior - Batalha. Esta formação apresenta uma cor predominantemente violácea ou “borra de vinho” a esverdeada. A extrusão é facilmente observável ao longo da estrada de acesso à povoação de Chãos. Está contida lateralmente entre a formação das “Camadas de Montejunto” a oeste e o relevo tectónico a nascente. Portela vale de Espinho – Bezerra – Serro Ventoso.

As formações do Jurássico médio (Dogger) são as que se identificam na área de estudo. Tendo em atenção que a informação litoestratigráfica disponível na memória descritiva da carta 26-D, “O Dogger da Serra dos Candeeiros denota indiferenciação dos níveis fossilíferos, nomeadamente entre o Batoniano e o Bajociano(...).Um corte feito na envolvente à serra dos Candeeiros revela uma série de calcários brancos, calcários oolíticos, calcários vidraços, apresentam todos eles variada e abundante paleofauna”. Analisando a informação disponível nas folhas 27-A e C, em particular na secção norte da serra dos Candeeiros, tendo também presente o conhecimento de campo e o trabalho desenvolvido na área de estudo podemos afirmar que litoestratigraficamente esta formação corresponde à formação “Calcários micríticos da Serra de Aires” que a seguir se descreve.

- **Calcários micríticos de Serra de Aire (J_{SA}^2)** do Batoniano ou conforme está designada a formação na carta 26D, **Formações Calcárias indiferenciadas do Caloviano, Batoniano e Bajociano(Dogger) (J_{abc}^2)** - Jurássico médio, esta formação representa a maior parte da área de afloramento do Dogger do MCE é constituída por calcários micríticos compactos, ricos em foraminíferos bentónicos, com presença variável de oncóides, de nódulos de algas/cianobactérias e de *fenestrae* e interdigita-se com outras formações constituídas por calcários oolíticos, bioclásticos e calciclásticos. Na área de estudo e a partir das características dos lapiás em presença e das observações de campo é possível afirmar que a formação é constituída por calcários oolíticos e intraclásticos, de textura pakstone-grainstone dolomitizados, bem como por dolomitos sacaróides que dão origem, a campos de lapiás ruiformes a megalapiás. Manupella (1991) in Crispim (1995) considera que existe variação

lateral da fácies desta formação desde Cerro Ventoso até à Serra de Aire, o que se explicaria facilmente considerando que os dolomiticos são diagenéticos.

- **Camadas de Cabaços e de Montejunto**, - (J_{CM}^3) do Oxfordiano a Kimeridgiano ou conforme está designada a formação na carta 26D, **Camadas de Montejunto** (J_b^3) – Lusitânico médio – Kimerigiano No MCE estas formações afloram na depressão da Mendiga e na Serra dos Candeeiros na região definida pelos paralelos da Quinta de Vale de Ventos e Alqueidão do Arrimal. Estas formações dependendo do autor ou da folha da Carta Geológica são tratadas como uma única formação ou como duas formações perfeitamente distinguíveis e a Formação das Camadas de Montejunto considerada como sobrepondo-se á Formação das Camadas de Cabaços sem discordância aparente. Segundo Manuppella (Manuppella et al., 2000) refere que já Choffat tinha reconhecido a dificuldade que existia na separação destas duas formações a W da Serra de Porto de Mós. Não existe limite litológico cartografável mas somente faciológica progressiva de fácies límnica a fácies progressivamente mais marinha. Conforme se pode observar no extracto da carta geológica, na envolvente da área de estudo está representada a Formação das Camadas de Montejunto que é constituída por calcários micríticos, em parte oolíticos, pelóidíticos, de cores cinzenta e creme.
- **Formação detrítica e terra rossa do MCE (A')** do Quaternário são depósitos modernos localizados nos vales e depressões. São sedimentos de origem carbonatada apresentando cor avermelhada característica das formações areno-margosas resultantes da dissolução dos carbonatos. Na depressão designada por Covão do Sapo são visíveis estes depósitos.

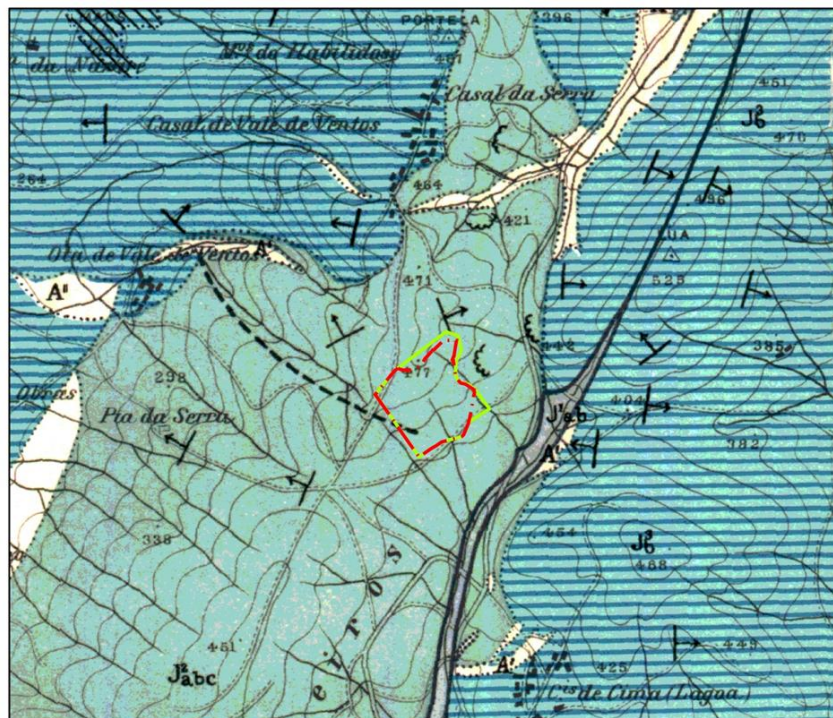
Dos trabalhos de campo efectuados, tendo em atenção que na área de estudo existem frentes com boa visibilidade bem como é a continuidade natural do núcleo de pedreiras da Portela das Salgueiras, a análise da geologia local baseou-se nestas frentes.

Assim, e tal como já foi afirmado a área de estudo intersecta a formação **Calcários micríticos de Serra de Aire** (J_{SA}^2) do Batoniano, que na área de estudo apresenta uma espessura superior a 60 metros, em que predominam:

- Vidraços de Topo, datados do Batoniano Superior;
- Calcário oolítico Ornamental, contendo lamelibrânquios e gastrópodes com pendores entre os 10 e os 15º para N, do Batoniano médio. Contactam, de modo gradual com os Vidraços de topo através de calcários em que abundam fósseis de grandes dimensões, designado localmente por “Sardão”;
- Nível Sardão ou Perlina, é a designação que se dá a níveis litológicos ricos em fósseis de grandes dimensões, com realce para a macrofauna. Na frente de pedreira mais recente é possível identificar um nível de “sardão” com uma possança aproximada de 2,60. Na pedreira da Solismar, situada a norte, são identificáveis, pelo menos dois destes níveis. Em média estes níveis não tem mais de 0,70 cm de possança e apresentam estrutura lenticular.

Esta formação, na área de estudo, apresenta direcção N60W e inclinação média de 10 NE. Do ponto de vista tectónico a área apresenta-se algo fracturada mas não foram

identificadas falhas. A família de fracturas preferencial (F1), que é bem visível na frente antiga, apresenta uma direcção preponderante de N27W e são subverticais. O espaçamento é superior a 2m. Existe uma família secundária (F2) com direcção N32W, a pender entre 70 a 55º para NE. O seu espaçamento é superior a 5 metros e esta família foi identificada na frente da pedreira antiga e só se conseguiram dois registos. Poderá significar que terá uma expressão muito localizada.



Legenda

- Área de Estudo do EIA
- · - Área Final da Pedreira

A'	Formações detriticas da Serra dos Candeeiros
J ¹ c	Lusitano superior: "Camadas de Alcobaca" (J ¹ c) e Lusitano médio: "Camadas de Montgardo" (J ¹ c)
J ² abc	Colaviano (J ² a), Batoniano (J ² b) e Bajociano (J ² c)
J ³ ab	Retangiano-Retiano: "Margas e calcários" (*) de Tagorda

Figura 39 - Extracto da carta geológica 26-D, Caldas da Rainha

Estas características do maciço indicam que apresenta qualidade para a actividade extractiva e permite aferir que será estável geotecnicamente. É evidente que se terá que fazer uma avaliação contínua da qualidade do maciço tendo em atenção a evolução das frentes a Céu aberto e em particular quando se proceder ao avanço em subterrâneo.

Não foram efectuadas sondagens mecânicas, mas da observação de campo é possível aferir que os vidraços de topo serão intersectados a partir da cota 465 e apresentam a mesma atitude das restantes formações do maciço.

1.2.3. ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

1.2.3.1. REGIONAL

Conforme se pode aferir do descrito no enquadramento geológico, a geomorfologia regional está intimamente dependente dos acidentes estruturais e da litologia presente.

O Maciço Calcário Estremenho constitui, em traços gerais, um bloco calcário constituído por rochas que sedimentaram em fossos subsidentes durante o Secundário (Jurássico), que se ergueu da Orla Mesocenozóica entre dois grandes acidentes tectónicos de direcção Bética NE-SW: o prolongamento para NE da falha da Nazaré e a falha do Tejo, a SE do Maciço.

A partir do Cretácico Superior o Maciço fica sujeito à acção do regime continental, tendo-se verificado, no início do Terciário, uma fase de tectónica descompressiva e distensiva importante (Pirenaica), que afectou a estrutura do Maciço, traduzida pelo rejogo de antigos acidentes tectónicos de orientação NNE-SSW ou NE-SW.

Os movimentos tectónicos miocénicos, relacionados com a compressão Bética imporiam os traços gerais da compartimentação e individualização da área do Maciço. Com efeito, estes impulsos orogénicos, marcados por compressões NW-SE, reactivaram linhas de fraqueza, quer do substrato quer da cobertura secundária, e, "(...) ao longo destes acidentes a cobertura está fortemente deformada por dobras, falhas e dobras falhas que delimitam blocos (...)" (A. Ribeiro e al., 1979: p.20-21).

Por tal facto resultaram várias escarpas e grandes dorsos de abóbadas anticlinais, nomeadamente o da Serra dos Candeeiros (615 m) e o da Serra de Aire (678 m). É ainda de salientar a existência de níveis aplanados à superfície, como por exemplo os planaltos existentes entre as duas serras, Planalto de Sto. António e Planalto de S. Mamede.

A natureza das rochas, sua pureza e o seu estado de fracturação e diaclasamento assumem particular relevância em toda a área na medida em que determinam a ausência ou quase ausência de escoamento superficial. Na realidade a água infiltra-se dada a predominância da permeabilidade em grande dos calcários, especialmente os do Jurássico médio (Dogger), por estarem muito fracturados, não dando lugar aos processos de erosão normal, o que poderá explicar a manutenção da altitude do Maciço relativamente às áreas envolventes, de menor altitude e de rochas mais brandas.

Assim, adquirem grande importância no MCE os processos de erosão química (carsificação), atestados pelas formas cársica, tais como: lapiás, dolinas, uvalas e poljes, e "vales secos" existentes nas áreas de calcários e pela natureza argilosa das coberturas das depressões e fundos de vale, resultante da dissolução do carbonato de cálcio dos calcários por processos de carsificação. No entanto, convém ter presente que os processos cársicos não são exclusivos no Maciço, mas sim preponderantes relativamente à erosão mecânica.

A rede hidrográfica é perfeitamente desorganizada, surgindo com frequência "perdas", devidas há presença de cavidades, de diaclasamento e fracturação dos calcários, por onde a água de escorrência rapidamente se infiltra, não dando lugar a escoamento superficial nos vales.

Outro factor marcante do funcionamento da rede de drenagem no Maciço prende-se com a acentuada profundidade a que se encontra actualmente o nível das águas subterrâneas (Martins, A. F., 1949). No entanto nas épocas de maior pluviosidade, algumas nascentes dão origem a rios superficiais, e em casos extremos pode dar-se a inundação do Polje de Mira – Minde.

Os poljes representam as formas de carsifica o mais desenvolvidas, sendo de salientar o Polje da Mendiga, correspondendo a uma depressão orientada NNE-SSW, e os de Alvados e de Mira – Minde, segundo o alinhamento da falha Alvados – Minde.

A Serra dos Candeeiros conforme já foi referido   um grande dorso de abóbada anticlinal com topos aplanados. A sua vertente Oeste   considerada uma arriba f ssil possivelmente formada ao longo de uma escarpa de falha, e a vertente oriental tem também a orienta o nor-nordeste, paralela ou coincidente com o alinhamento diapírico de Rio Maior – Batalha.

O Planalto de Santo António   um monoclinal com forma triangular de v rtice apontado para norte (Crispim in Manuppella et al., 2000) constituído por superfícies altas limitadas por escarpas vigorosas, a Ocidente e a Oriente, e inclina suavemente para Sul descendo progressivamente até ao bordo sul do maciço.

A região norte do planalto   dominada por cabeços elevados, cujos cimos restituem uma superfície por volta dos 550 m, entre os quais se instalaram inúmeras depressões fechadas formando dolinas ou uvalas com diâmetro de algumas centenas de metros, como nos casos das dolinas de Covão do Sabugueiro, S. Bento, Cov es Largos, etc. A depressão de Chão das Pias tem cerca de 2 km de extensão e pode ser considerada como sendo uma uvala. Segundo F. Martins (Martins, 1949 in Ferreira, P., 2000) esta depressão não   mais do que um pequeno polje suspenso cuja evolu o se encontra estagnada, devido ao facto de as águas subterrâneas já não o inundarem. As dolinas mais ou menos alongadas, formadas por dissolu o conjugada com fen menos de abatimento ao longo dos eixos de drenagem, parecem evidenciar uma rede subterrânea. Efectivamente, parece existir um curso subterrâneo a uma altitude de 370 m, ou seja, apenas a 30 m abaixo do Chão das Pias, que vai alimentar as nascentes do Lena (Ferreira, A. B., et al., 1988 in Ferreira, P., 2000). Esta evidência   confirmada pela existência de duas galerias com funcionamento hidrológico actual: uma, situada no interior do Algar da Arroiteia, e outra, constituindo a Gruta da Cova da Velha, na F rnea. Estas galerias resultam da circula o subterrânea num nível suspenso determinado por estratos mais margosos da forma o do Zambujal (J_{Za}^2) (Crispim in Manuppella et al., 2000).

Na parte central do planalto, a sul de Azelha e até ao paralelo das Fontainhas, existe uma grande concentra o de dolinas e de outras formas cársicas, tornando a topografia muito confusa no pormenor (Ferreira, A. B., et al., 1988).   também possível identificar o alinhamento de pequenas dolinas ao longo de fracturas. A erosão normal foi totalmente deturpada pela erosão cársica, onde todos os vales perderam a continuidade, ou são desorganizados pelas dolinas, ou foram transformados em vales cegos. D -se a coalescência de dolinas dando origem a uvalas, que parecem individualizar-se em depressões fechadas ainda maiores.

A zona sul do planalto caracteriza-se pela menor importância da carsifica o superficial e individualizam-se formas ligadas   erosão fluvial. Existe uma rede de drenagem desorganizada por dolinas, com fundo preenchido com terra-rossa e depósitos terciários (Martins, 1949 in Ferreira, P., 2000). No entanto, em certas situa es a carsifica o mostra-se

intensa e profunda, caracterizada por vastos campos de lapiás e por algares mais ou menos profundos.

Em todo o planalto existem extensas áreas cobertas por campos de lapiás. As suas formas variam desde as resultantes da evolução sob um preenchimento detrítico posteriormente exumado até às que resultam da dissolução da água em rocha nua, vulgarmente designadas por formas do carso nu. Os lapiás mais típicos do carso nu ocupam os cimos e as vertentes dos cabeços da Mendiga, Alecrineiros, Covão Alto e Junqueira, estando aqui representados por lapiás de diaclases, enquanto na região de Pedra do Altar predominam os lapiás de juntas de estratificação, em virtude da forte inclinação das camadas (Crispim in Manuppella et al., 2000)

Em todo o Planalto de Santo António e Serra dos Candeeiros estão identificadas e conhecidas cavidades em grande número. No caso do Planalto de Santo António são conhecidas cavidades que superam os cem metros de profundidade tais como: o Algar de Manga Larga, Algar da Pena Traseira e com grandes salas como o Algar do Pena ou o Algar da Adermeira (FLEURY, 1925; MANUPPELLA et al., 1985; FERREIRA, 2000). As lapas, que normalmente são troços de galerias fósseis truncadas pela erosão das faixas mais levantadas tectonicamente ao longo de falhas, também são elementos representativos da morfologia cársica e estão representadas na região de Cabeço Carvalho São igualmente registos do carso subterrâneo.

1.2.3.2. LOCAL

Tendo em atenção o enquadramento geomorfológico regional passa-se de seguida a fazer a descrição da área de estudo para a implantação da pedreira "Portela das Salgueiras".

A área de projecto situa-se no flanco Este da zona sul da Serra dos Candeeiros entre as povoações de Casal de Vale de Ventos e Casais Monizes, num local designado por Portela das Salgueiras. Tal como o nome do local indica a área de estudo localiza-se num colo da serra dos Candeeiros. Os declives são pouco acentuados nas cotas mais altas passando a medianamente acentuados a meio da encosta e a suaves junto ao vale, Figura 40 e Figura 42.

Conforme se pode observar no desenho 4, em anexo, a cota mais elevada intersectada pela área de projecto corresponde ao vértice 2 da poligonal que tem a cota 478,5 metros. Refira-se que o ponto mais elevado do cabeço da Portela das Salgueiras atinge a cota 483 já em Porto de Mós, tendo o topo aplanado a NW da área de projecto a cota máxima de 481. Na envolvente da área de projecto os relevos mais importantes são a Serra da Lua, a NE na qual existe um marco geodésico (529 m), o Cabeço do Pão de Milho que atinge a cota máxima de 490 m e a depressão Covão do Sapo que se trata de um "Vale Seco" cuja cota de fundo é de 385 m.

O acidente tectónico Rio Maior - Porto de Mós, é modelador da paisagem envolvente à área de estudo sendo visível na Serra da Lua.

Conforme já foi descrito no capítulo A.2.2. esta depressão, também identificada como Vale de Barco, apresenta todas as características de um "Vale Seco", não existindo nenhum curso de água neste vale e cujo fundo aplanado está preenchido por terra rossa e ocupado por terrenos de cultivo, Figura 42.

A área de projecto propriamente dita é muito pobre em estruturas características do relevo cársico existe um pequeno campo de lapiás em espinha semi-exumado no topo aplanado, na área da pedreira que será objecto de extracção subterrânea.

As observações efectuadas foram dificultadas pela densa vegetação existente. No entanto foi possível efectuar o reconhecimento da área de projecto.



Figura 40 - Topo aplanado situado no extremo Noroeste do limite da pedreira. No qual é possível identificar estruturas lapias pouco exumadas dispersas.



Figura 41- Lapiás em espinha



Figura 42 - Fotografia de zona agrícola a nascente da área a pedreira.

Não foram identificadas cavidades, não se excluindo a possibilidade da sua existência, tendo em atenção a densa vegetação existente que não permitiu uma boa prospecção da área de projecto para detecção destas estruturas. No descritor Ecologia é feita referência a uma eventual cavidade numa frente antiga existente na área de pedreira. Procedeu-se à avaliação desta possibilidade tendo-se revelado como não existindo nenhuma cavidade. Trata-se tão só de blocos de grande dimensão existentes no fundo da cava antiga com preenchimento de terra e alguma vegetação.



Figura 43 – As duas frentes recuperadas naturalmente situadas na área de estudo.



Figura 44 – Aspecto da pedreira de calçada abandonada.

1.2.4. OUTROS ELEMENTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

1.2.4.1 - SISMICIDADE E NEOTECTÓNICA

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e actual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a área de estudo apresenta uma intensidade sísmica máxima de grau IX (Figura 45). De acordo com a referida escala os sismos de grau IX são classificados como desastrosos, provocando pânico geral nas populações; destruindo as alvenarias D¹; danificando grandemente as alvenarias tipo C², por vezes com colapso completo, e danificando seriamente as alvenarias tipo B³. Provocam também danos gerais nas fundações, as estruturas são fortemente abanadas e quando não ligadas deslocam-se das fundações. Dão-se importantes fracturas no solo e nos terrenos aluvionares dão-se ejeções de areia e de lama.

De acordo com o Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a pedreira “Portela das Salgueiras” inserem-se na zona sísmica B (Figura 45), que corresponde à segunda zona de maior intensidade sísmica, das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado, e à qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 0,7.

De acordo com o mesmo regulamento, os terrenos ocorrentes na área de estudo são do Tipo I – rochas e solos coerentes rijos (Calcário) e Tipo III – solos coerentes moles e muito moles, solos incoerentes soltos (Aluviões e depósitos de Terra-Rossa).

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental (SGP, 1988) (Figura 46) a área de estudo situa-se na proximidade do alinhamento diapírico Rio Maior – Batalha, mais

¹ Alvenaria D – Construídas com materiais fracos, execução de baixa qualidade e fraca resistência às forças horizontais.

² Alvenaria C – e execução ordinária e fracamente argamassadas, sem zonas de menor resistência mas não são reforçadas nem projectadas para resistir às forças horizontais.

³ Alvenaria B – Bem executada e argamassada; reforçada mas não projectada para resistir às forças horizontais

propriamente no seu bordo ocidental. Segundo Rodrigues, M.L. 2007, observações de campo baseadas em dados geomorfológicos e tectónicos confirmam a existência de compressão neotectónica, com jogo inverso da falha que margina o bordo oriental do alinhamento diapírico Rio Maior – Batalha.

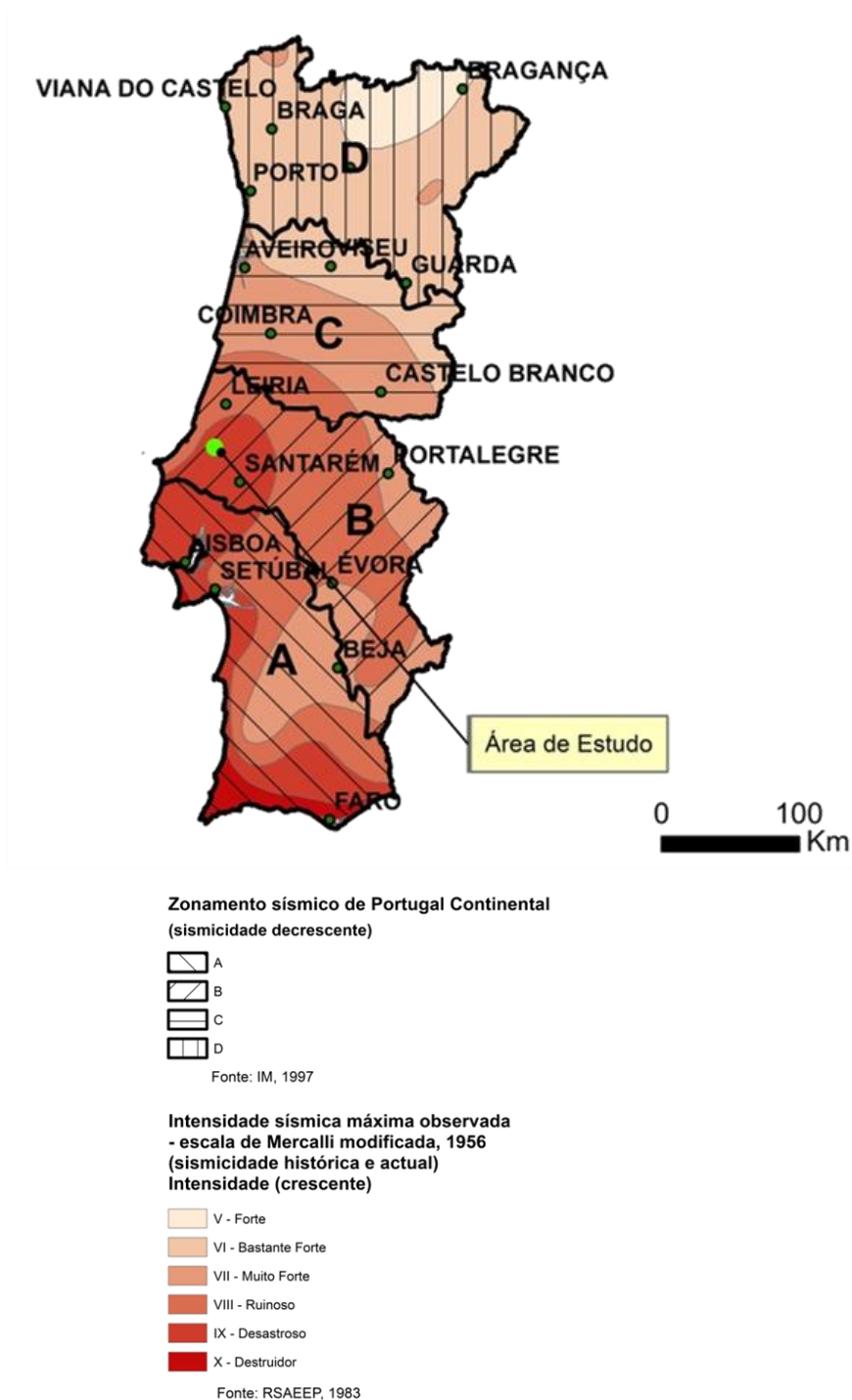
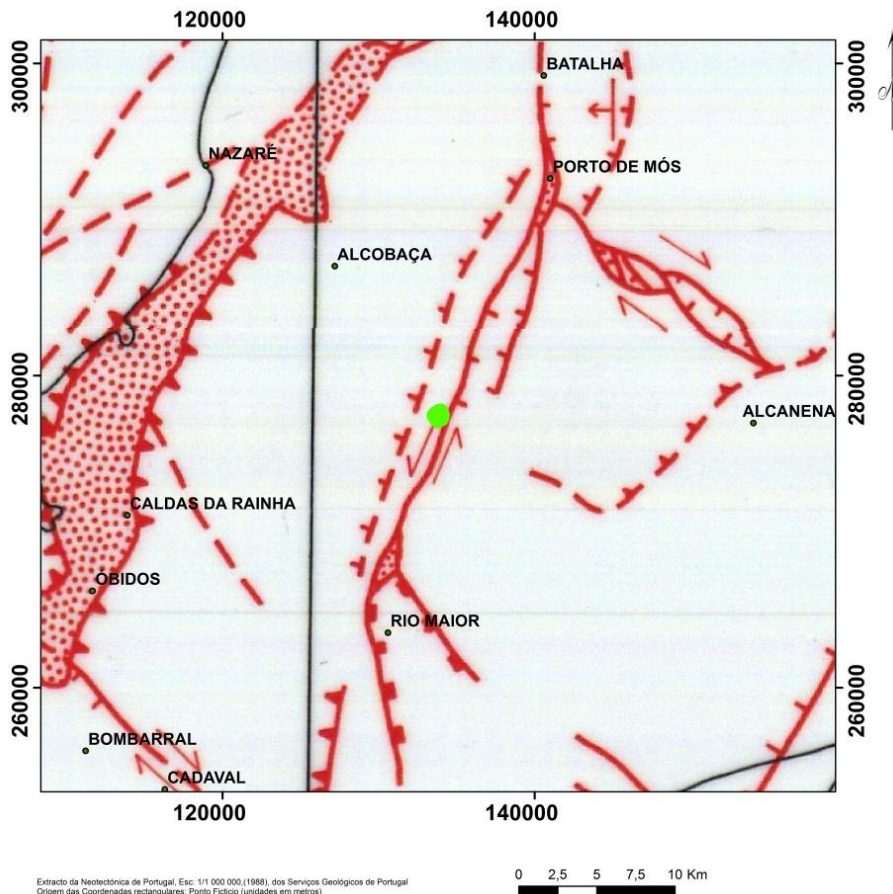


Figura 45 – Intensidade sísmica máxima observada, e zonamento sísmico de Portugal Continental



Falha Activa

- Falha com tipo de movimentação desconhecido
- Falha com componente de movimentação vertical de tipo normal (marcas no bloco inferior)
- Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso (marcas no bloco superior)
- Falha com inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)
- Falha de desligamento (setas indicando o sentido de movimentação)

Lineamento geológico podendo corresponder a falha activa

Basculamento

Diapiro activo, certo e provável

Dobra activa, anticlinal e sinclinal

Certa Provável

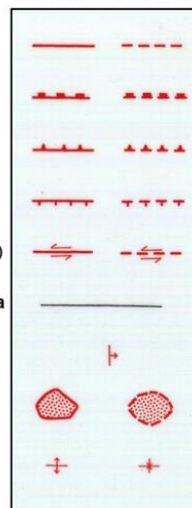


Figura 46 – Extracto da Carta Neotectónica. O ponto verde indica a localização aproximada da área de estudo

1.2.4.2. RECURSOS GEOLÓGICOS

Conforme já foi descrito a pedreira Portela das Salgueiras é a continuidade natural do núcleo extractivo da Portela das Salgueiras.

Este núcleo desenvolve-se territorialmente entre os concelhos de Rio Maior e Porto de Mós. Existindo nesta área mais de 10 unidades extractivas. Algumas em fim de vida.

Informação esta confirmada pela DGEG e pela DRE – Centro.

Foram solicitados esclarecimentos junto da DRE - Lisboa e Vale do Tejo sobre as unidades extractivas situadas na vizinhança, não se tendo até à data da conclusão do presente estudo obtido resposta. De acordo com informação oral a única pedreira devidamente licenciada é a que tem extremas comuns a Norte, a pedreira nº 6261, designada “Portela da Salgueira n.º 1” explorada pela empresa Solismar.

Sobre esta pedreira existem dúvidas sobre qual a implantação correcta da área de pedreira. Situação que está a ser tratada pela Solismar junto da DRE-LVT. Mas para o presente projecto existe um acordo, que será oficializado aquando da formalização do contrato de arrendamento junto da entidade gestora de baldios, que no caso é a junta de Freguesia de Alcobertas, no qual os limites comuns da duas pedreiras são os definidos no Plano de Pedreira objecto do presente EIA.

1.2.4.3. VALORES PATRIMONIAIS

Após consulta da base de dados do LNEG e do GeoPortal e da carta complementar do PO do PNSAC sobre a existência de valores patrimoniais, do ponto de vista geológico, não estão identificados nem são conhecidos quaisquer elementos na área de implantação do projecto.

1.2.5. SÍNTESE

A área em estudo situa-se no Maciço Calcário Estremenho (MCE), no flanco nascente da Serra dos Candeeiros. Intersecta a formação de Calcários micríticos de Serra de Aire (J_{SA}^2) do Batoniano com interesse ornamental.

A área em estudo insere-se na zona sísmica B, correspondente à segunda zona de maior sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado, numa zona de grau IX da escala de Mercalli modificada (sismos desastrosos).

O MCE é um maciço com uma geomorfologia bastante influenciada pelo seu substrato rochoso e pela tectónica à que esteve/está sujeito. Neste maciço observam-se a maior parte das estruturas da morfologia cársica. A área de estudo propriamente dita é muito pobre nestas estruturas sendo possível observar na sua envolvente, em particular para nascente o Covão do Sapo que é um “Vale Seco” bem como a falha Rio Maior – Porto de Mós que influencia a orografia da Serra da Lua a Nordeste.

A área de estudo é a continuidade natural do núcleo de extracção de rocha ornamental da Portela das Salgueiras.

Do ponto de vista patrimonial não estão identificados nem são conhecidos quaisquer elementos com valor patrimonial na área de estudo.

1.3. RECURSOS HÍDRICOS

Os recursos hídricos na região de implantação do projecto estão extremamente dependentes das características geológicas e tectónicas do maciço calcário estremenho.

Como está patente no comportamento hidrográfico do maciço e da consequente resposta do aquífero do Maciço Calcário Estremenho, não se deve separar a caracterização dos recursos hídricos em superficiais e subterrâneos. O comportamento deste sistema está fortemente ligado sendo evidente na resposta imediata das nascentes a períodos de elevada pluviosidade.

1.3.1 METODOLOGIA

Para caracterização da situação de referência no que se refere ao factor água, foram utilizadas as seguintes fontes de informação:

- SNIRH – dados de qualidade da água superficial e subterrânea, classificações;
- INTERSIG – identificação cartográfica das massas de água e delimitação de bacias hidrográficas;
- PGRHT – características do escoamento superficial, tipologia de rios, identificação de pressões e estado das massas de água;
- ARH Tejo – Ocupação do solo, fontes de poluição e origens de abastecimento de água.

A análise das águas superficiais foi realizada ao nível de sub-bacia, por não existir informação quantitativa e qualitativa disponível acerca das linhas de água mais próximas da área de estudo. A caracterização das águas subterrâneas realizou-se ao nível do sistema aquífero do maciço calcário estremenho.

Foram realizadas visitas a área de estudo para conhecer localmente as características dos escoamentos e dos ecossistemas aquáticos.

1.3.2. SUPERFICIAIS

A pedreira da "Portela das Salgueiras" (Figura 48) localiza-se numa área em que o escoamento superficial é pouco significativo, i.e., com poucas linhas de água e estas com caudal nulo ou quase nulo, geralmente na direcção de zonas endorreicas onde comunicam com as águas subterrâneas. Poderá eventualmente voltar a comunicar com as linhas de água superficiais mais próximas, que neste caso é a ribeira de Alcobertas (bacia do rio Maior).

O rio Maior é afluente da margem direita do rio Tejo e é a principal linha de água da bacia hidrográfica do mesmo nome. Apresenta comprimento total de 60,5 km e, segundo o PGBH do Tejo, área de drenagem de 923 km². A linha de água desta bacia, mais próxima da pedreira, é a ribeira de Alcobertas e, segundo o Intersig, apresenta trajecto com comprimento de 27,2 km.

Segundo o PGBH do Tejo, o escoamento em regime natural médio anual do rio Maior é de 256 mm (125 hm³), a disponibilidade hídrica em ano seco é de 94 hm³ e em ano médio de 236 hm³. Na Figura 47 apresenta-se as linhas de água da bacia do rio Maior mais próximas da área de estudo, bem como a integração da bacia hidrográfica da “linha de água” mais próxima da pedreira.

Tal como é afirmado acima a rede hidrográfica no Maciço Calcário Estremenho apresenta características endorreicas devido a tratar-se de um maciço cársico. A permeabilidade em grande, característica destes maciços, não permite que a água de escorrência superficial crie linhas de água.

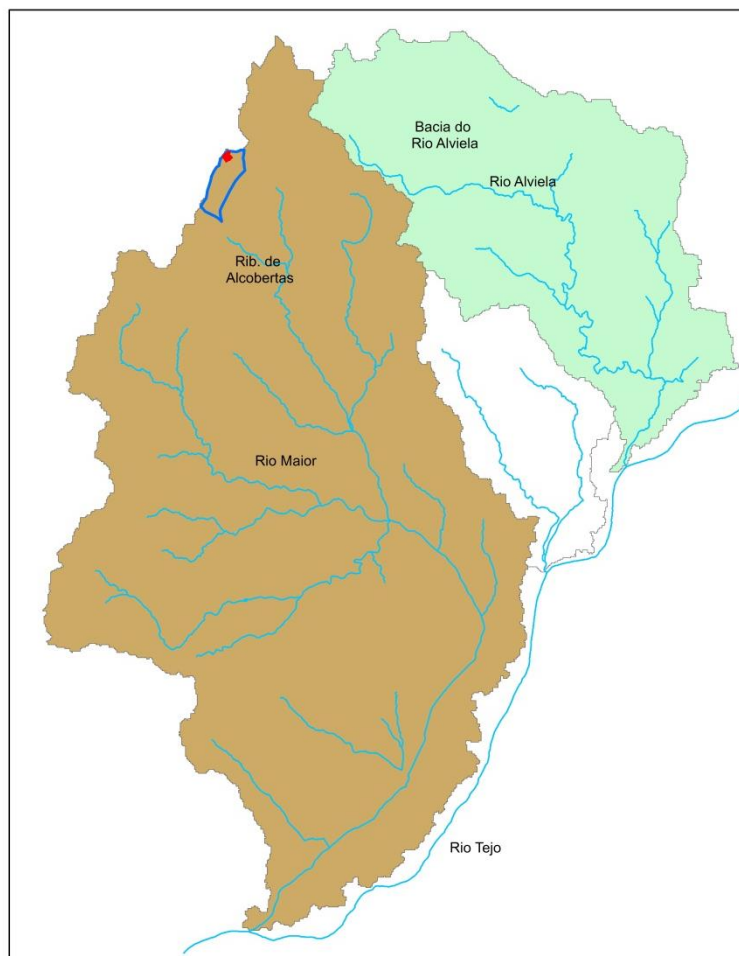


Figura 47 – Linhas de Água mais próximas da Pedreira (Fonte: Intersig).

Comparando as cartas militares, nº 327, 2ª edição de 1968 e 3ª edição de 2004, verificam-se disparidades na interpretação da rede hidrográfica desta região. A carta militar que nos dá uma boa fonte de dados para a análise da rede hidrográfica da zona de estudo é a de 1968, pois apresenta maior pormenor permitindo definir as depressões (dolinas ou uvalas) para as quais afluem as “linhas de água” aí existentes.

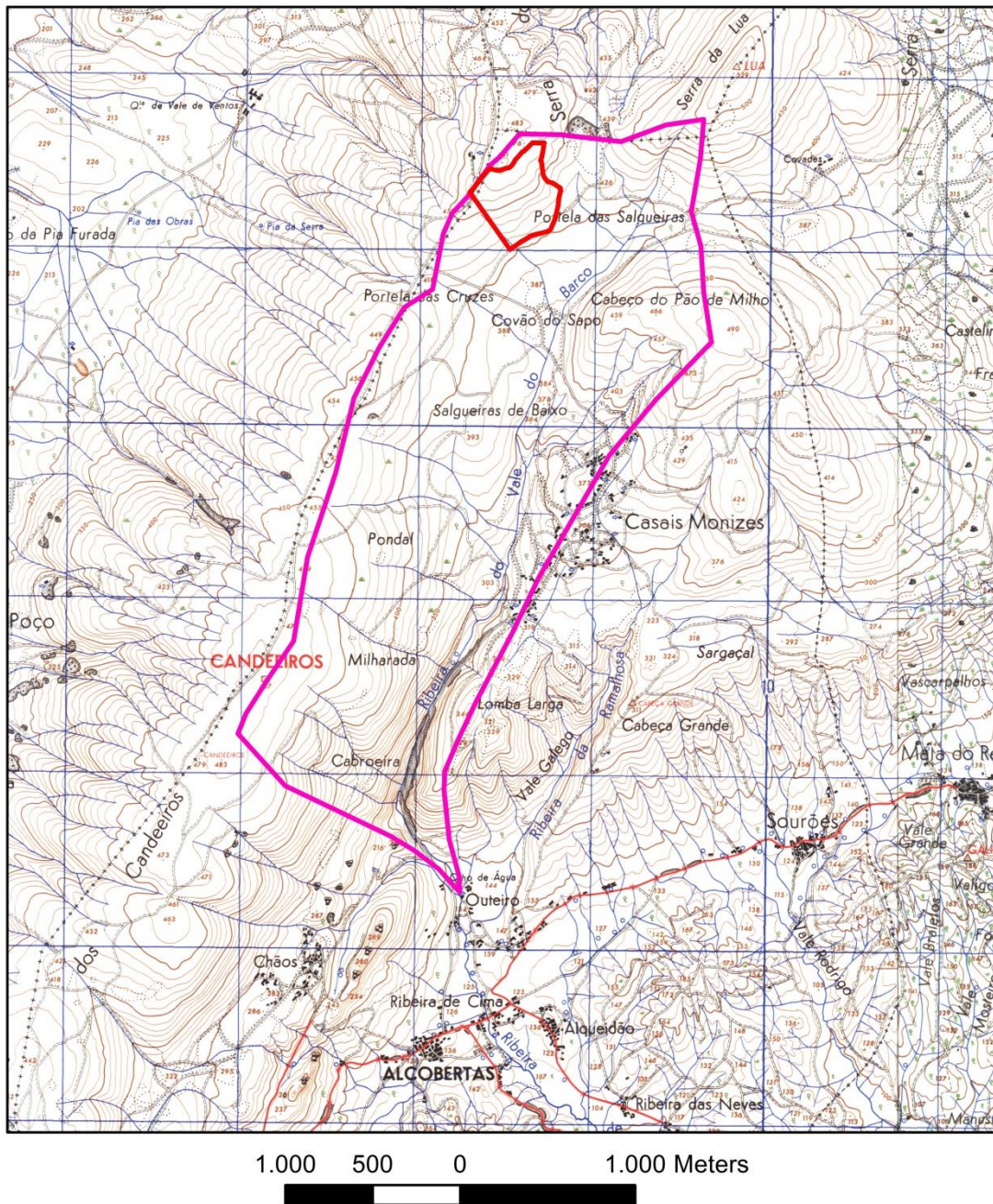
Conforme se pode observar na Figura 48, a “linha de água” de Vale de Barco tem as características de uma linha de água em meio cársico. A rede hidrográfica é desorganizada e não afluí a nenhum curso de água de categoria superior. Verifica-se que esta afluía a uma depressão existente a norte da nascente do Olho de Água de Alcobertas.

Assim e de acordo com a informação retirada das Cartas militares a bacia hidrográfica da ribeira de Vale do Barco tem uma área aproximada de 553 ha, a linha de água tem uma extensão de 4900 m. Conforme se pode observar na Figura 49, na qual se faz a sobreposição da bacia hidrográfica da ribeira de Vale do Barco verifica-se que esta bacia bem como a linha de água que a define foram seccionadas por pedreiras existentes a sul da pedreira “Portela das Salgueiras”, já perto da nascente do Olho de Água de Alcobertas.

Também se observa nestas duas imagens que a área de projecto se situa a poente da linha de água, aproximadamente a 400 m da linha de água.

Não se observaram fenómenos de escorrência na área em que a linha de água ainda mantém a sua configuração natural, mesmo nas épocas de maior pluviosidade, confirmando-se que o comportamento desta linha de água é torrencial nunca apresentando caudais consideráveis que permitam a sua monitorização.

O reconhecimento de campo efectuado á área de estudo permitiu verificar a ausência de escoamento superficial nas cabeceiras da linha de água cartografada próximas do local e que a maior parte do seu trajecto está ocupado por terrenos agrícolas ou por caminhos. Tal como foi descrito no capítulo da Geologia Geomorfologia, esta “linha de água” apresenta as características da estrutura geomorfológica de “Vale Seco” típica de meio cársico.



Legenda

- Limite da Pedreira
- Bacia Hidrográfica de Vale de Barco

Figura 48 - Bacia da ribeira de Vale de Barco e localização da pedreira "Portela das Salgueiras" (Fonte Carta 1:25000).

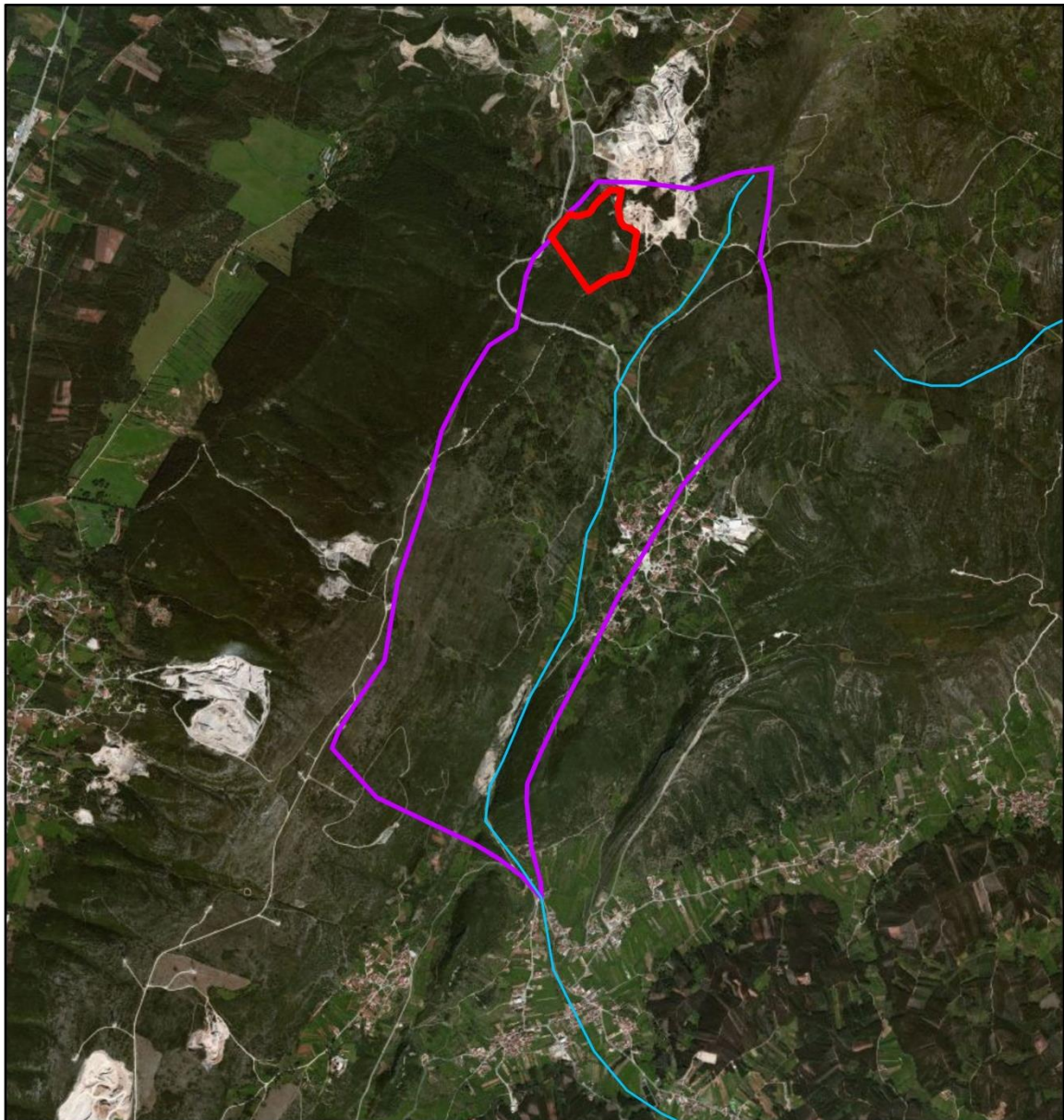


Imagem Aérea, fonte Bing Maps

1.000 500 0 1.000 Metros

Legenda




-  Limite de Pedreira
-  Bacia Hidrográfica
-  Linhas de Água

Figura 49 - Bacia da ribeira de Vale de Barco identificada na Carta Militar na 1:25000, versão de 1968, sobreposta a imagem aérea, fonte Bing Maps).

1.3.2.1. QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

Para a caracterização geral da qualidade da água superficial na bacia do rio Maior, foi utilizado o sistema de classificação para usos múltiplos do INAG, que tem em consideração dados de 28 parâmetros (Quadro 19).

Quadro 19 – Sistema de Classificação para fins múltiplos (Fonte: SNIRH)

PARÂMETRO:	UNIDADES:	MÉTODO DE CÁLCULO		A		B		C		D		E
		PERCENTIL	FREQUÊNCIA	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	Muito má
Arsénio	mg/l As	85	3	-	0.01	-	0.05	-	-	-	0.1	>0.1
Azoto Kjeldahl	mg/l N	85	4	-	0.5	-	1	-	2	-	3	>3
Azoto amoniacal	mg/l NH4	85	8	-	0.5	-	1.5	-	2.5	-	4	>4
Carência bioquímica de oxigénio	mg/l O2	85	8	-	3	-	5	-	8	-	20	>20
Carência química de oxigénio	mg/l O2	85	8	-	10	-	20	-	40	-	80	>80
Chumbo	mg/l Pb	85	3	-	0.05	-	-	-	0.1	-	0.1	>0.1
Cianetos	mg/l CN	85	3	-	0.05	-	-	-	0.08	-	0.08	>0.08
Cobre	mg/l Cu	85	3	-	0.05	-	0.2	-	0.5	-	1	>1
Coliformes fecais	/100 ml	85	8	-	20	-	2000	-	20000	-	>20000	
Coliformes totais	/100 ml	85	8	-	50	-	5000	-	50000	-	>50000	
Condutividade	µS/cm, 20°C	85	8	-	750	-	1000	-	1500	-	3000	>3000
Crómio	mg/l Cr	85	3	-	0.05	-	-	-	0.08	-	0.08	>0.08
Cádmio	mg/l Cd	85	3	-	0.001	-	0.005	-	0.005	-	>0.005	
Estreptococos fecais	/100 ml	85	4	-	20	-	2000	-	20000	-	>20000	
Fenóis	mg/l C6H5OH	85	4	-	0.001	-	0.005	-	0.01	-	0.1	>0.1
Ferro	mg/l Fe	85	3	-	0.5	-	1	-	1.5	-	2	>2
Fosfatos P2O5	mg/l P2O5	85	8	-	0.4	-	0.54	-	0.94	-	1	>1
Fósforo P	mg/l P	85	8	-	0.2	-	0.25	-	0.4	-	0.5	>0.5
Manganês	mg/l Mn	85	3	-	0.1	-	0.25	-	0.5	-	1	>1
Mercurio	mg/l Hg	85	3	-	0.0005	-	-	-	0.001	-	0.001	>0.001
Nitratos	mg/l NO3	85	8	-	5	-	25	-	50	-	80	>80
Oxidabilidade	mg/l	85	8	-	3	-	5	-	10	-	25	>25
Oxigénio dissolvido (sat)	% saturação de O2	85	8	90	-	70	-	50	-	30	-	<30
Selénio	mg/l Se	85	3	-	0.01	-	-	-	0.05	-	0.05	>0.05
Substâncias tensoactivas	mg/l, sulfato de lauril e sódio	85	4	-	0.2	-	-	-	0.5	-	0.5	>0.5
Sólidos suspensos totais	mg/l	75	8	-	25	-	30	-	40	-	80	>80
Zinco	mg/l Zn	85	3	-	0.3	-	1	-	3	-	5	>5
pH	Escala Sorensen	85	8	6.5	8.5	5.5	9	5	10	4.5	11	>11

- O pH, sendo um parâmetro muito dependente de características geomorfológicas, pode apresentar valores fora deste intervalo, sem contudo significar alterações de qualidade devidas à poluição.
- Alteração de frequência ao Azoto Kjeldahl desde 2006.
- Nas classificações referentes ao Norte em 2007 não foi respeitada a frequência mínima de amostragem.

Para a classificação foram considerados os dados de duas estações de monitorização actualmente em funcionamento nesta bacia. Estas duas estações situam-se em locais da bacia que não permitem fazer uma caracterização da qualidade de água da ribeira de Alcobertas, pois a estação da ponte da Freiria localiza-se a montante da confluência da ribeira de Alcobertas com o rio Maior e a de Cais de Palácio está muito próxima da confluência do rio Maior com o Tejo. Os dados utilizados são referentes ao ano de 2011 e foram obtidos através do SNIRH.

Os resultados das classificações da qualidade da água obtidos nas 2 estações de monitorização do rio Maior apresentam-se sistematizados no Quadro 20.

Quadro 20 – Classificação da qualidade da água superficial.

SUB-BACIA	CURSO DE ÁGUA	ESTAÇÃO	CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO INAG	
				2011	PARÂMETROS RESPONSÁVEIS
RIO MAIOR	RIO MAIOR	PT. FREIRIA	18E/01	E	NH4 P2O5 P OD
		CAIS PALÁCIO	19D/07	D	SST

No que respeita à bacia do rio Maior, a linha de água de maior interesse para o presente EIA (ribeira de Alcobertas) não apresenta estações de monitorização de qualidade da água para poder ser caracterizada, tal como já referido. As únicas estações existentes na bacia do rio Maior evidenciam a presença de contaminação por matéria orgânica, nutrientes e sólidos.

Em termos da Directiva Quadro da Água (DQA) e de acordo com o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo (PGRHT), a massa de água que pode ser influenciada pela pedraira têm o código PT05TEJ102 e é da tipologia “Depósitos sedimentares do Tejo e Sado”. A massa de água PT05TEJ102 (Maior) apresenta um bom estado químico e um razoável estado ecológico. Nestas massas de água superficiais não existem infra-estruturas de armazenamento de água nem captações para produção de água para consumo humano.

Também de acordo com o PGRH do Tejo, as principais pressões na bacia do rio Maior são de origem agrícola, pecuária e urbana. No que respeita aos principais usos destacam-se, a jusante da área de estudo, a rejeição de efluentes urbanos (ETAR com tratamento secundário), de efluentes pecuários não PCIP e de efluentes industriais não PCIP.

Na Figura 50 apresentam-se as áreas de possível poluição difusa e a localização das fontes de poluição pontuais mais próximas da pedraira da “Portela das Salgueiras”, de acordo com informação disponibilizada pela ARH do Tejo.

Verifica-se que a pedraira sujeita a intervenção insere-se em parte numa área de territórios artificializados, onde já predominam pedreiras e estradas. O restante da área de pedraira situa-se em espaços florestais. A envolvente da área de estudo encontra-se rodeada por floresta, zonas com vegetação arbustiva ou herbácea e áreas agrícolas.

Quanto à poluição pontual, e de acordo com informação disponibilizada pela ARH do Tejo, só assinala a existência de pedreiras a norte da área de projecto. Não estão identificadas outras situações de poluição pontual. Destaca-se que as áreas urbanas vizinhas, Casais de Vale de Ventos de Casais Monizes não dispõem de rede de saneamento básico.

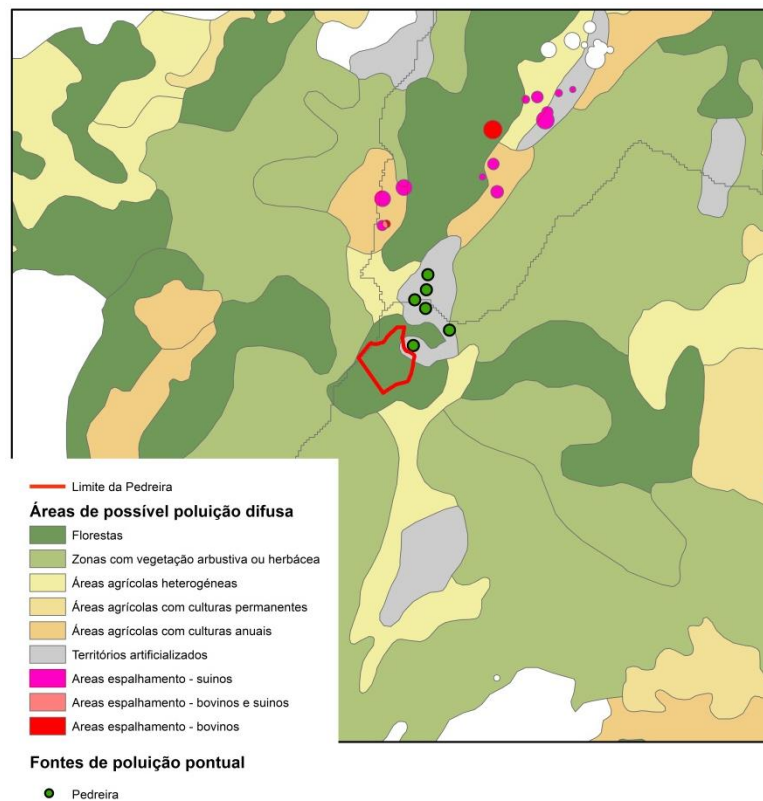


Figura 50 – Áreas de possível poluição difusa e pontual

(Fonte: ARH-Tejo).

Nos poucos terrenos agrícolas existentes no MCE é efectuada com frequência o despejo de dejectos de agro-pecuárias. No trabalho de campo e na área de vizinhança imediata não foram detectadas acções deste tipo no entanto, há conhecimento de frequentes despejos de dejectos de suiniculturas em áreas cultivadas no MCE.

1.3.3. SUBTERRÂNEOS

No que respeita aos recursos de água subterrâneos, a zona da pedreira encontra-se sobre o sistema aquífero do Maciço Calcário Estremenho (Figura 51), segundo PGRH do Tejo esta massa de água subterrânea é designada pelo de código PTO20.



Figura 51 – Massa de água PTO20 “Maciço Calcário Estremenho”.

Segundo as fichas de sistema aquífero disponíveis no SNIRH, o Maciço Calcário Estremenho é caracterizado por apresentar as seguintes formações dominantes:

- Formações de Dogger – constituídas por calcários (Margosos, argilosos, cristalinos, dolomíticos, detríticos, etc.)
- Formações Malm – constituídas por argilas, margas, calcários e calcários cristalinos. A espessura das formações é muito variável, podendo atingir algumas centenas de metros.

De acordo com o documento “Sistemas Aquíferos de Portugal Continental”, também disponível no SNIRH, os dados existentes não permitem efectuar uma caracterização piezométrica de forma pormenorizada. Segundo o mesmo documento, a produtividade mediana estimada para este sistema aquífero é de 0.8 l/s, variando de um mínimo de 0 l/s até um máximo de 20 l/s. A fácies química da água deste aquífero caracteriza-se por ser bicarbonatada cálcica.

Uma das características comuns aos maciços cársicos desenvolvidos é a dificuldade de captar água através de furos, pois na maioria dos casos estes são pouco produtivos ou mesmo improdutos. Esta situação deve-se ao facto de a água circular essencialmente por galerias cársicas, por vezes de grande capacidade, inseridas em maciços rochosos de permeabilidade

muito mais baixa. A evolução natural dos maciços cársicos faz-se no sentido de uma hierarquização progressiva dos escoamentos, caracterizados pela existência de um número reduzido de eixos de drenagem subterrânea ligados a nascentes, por vezes muito caudalosas, a que se subordina um grande número de linhas de fluxo de reduzida importância. Esta organização da drenagem subterrânea pode ser avaliada no MCE pelo facto de ser efectuado por cinco nascentes perenes e algumas temporárias para uma área de recarga de quase 800 Km². Tal como já afirmado a drenagem superficial é praticamente inexistente.

As cinco nascentes principais estão localizadas nos limites do maciço, na zona de contacto com rochas menos permeáveis do Jurássico, Cretácico ou Terciário. Duas delas situam-se no bordo W, Liz e Chiqueda, e as restantes três no bordo S e E, Almonda, Alviela e Alcobertas.

Para o cálculo do balanço hídrico do sistema, considera-se uma precipitação média anual da ordem dos 1 000 a 1 500 mm/ano. Com base neste valor, diversos autores chegaram aos seguintes valores de recarga para o Maciço Calcário Estremenho constantes no Quadro 21.

Quadro 21 - Valores de recarga para o Maciço Calcário Estremenho

AUTOR	PRECIPITAÇÃO EFICAZ	RECARGA
Oliveira et al. (1994)	-	342 mm/ano = 299,9 hm ³ /ano
Almeida (1992); Crispim e Romariz (1990)	50%	500 hm ³ /ano
Novo et al. (1991)	37 a 43%	550 a 650 mm/ano = 434,7 a 513,8 hm ³ /ano
Lobo Ferreira e Rodrigues (1988)	-	260 mm/ano = 205,5 hm ³ /ano
Lobo Ferreira (1982)	-	287 mm/ano = 226,9 hm ³ /ano

Considerando que, da área total do sistema, uma parte é constituída por rochas com menor aptidão aquífera e menor capacidade de infiltração, é provável que os recursos hídricos médios, renováveis, sejam da ordem dos 300 hm³/ano a 350 hm³/ano.

O total escoado através das 3 nascentes principais, Alviela, Almonda e Fontes (Lis), é estimado em cerca de 275 hm³/ano, correspondendo ao Lis 60 a 70 hm³/ano. Considerando como válido o valor acima indicado para as entradas, as restantes nascentes debitarão entre 25 e 75 hm³/ano, ou seja, entre 10 e 20% do total.

De acordo com os vários aspectos hidrogeológicos, geomorfológicos e estruturais, Almeida, C. et All (2000), dividiram o MCE nos seguintes sectores:

- Serra de Candeeiros e Plataforma de Aljubarrota
- Planalto de Santo António
- Planalto de S. Mamede e Serra de Aire
- Depressões de Alvados e Minde

Enquadrando mais especificamente no sistema aquífero do Maciço Calcário Estremenho, o projecto localiza-se na Serra dos Candeeiros, na sua secção sul, flanco nascente. Tal como descrito no capítulo da geologia geomorfologia, a área na qual se situa a pedreira da "Portela das Salgueiras" é atravessada pelo acidente tectónico Rio Maior-Porto de Mós, o qual está preenchido por uma intrusão salina. Não existindo estudos que corroborem qual é o sentido do fluxo seguiremos os critérios geológicos, a exemplo do que é proposto no documento "Sistemas Aquíferos de Portugal Continental". Tal como descrito as camadas na área de estudo pendem para NE, no sentido da falha Rio Maior – Porto de Mós. Este acidente funcionará como barreira e estrutura condutora do fluxo pelo que a água percolada no maciço, nesta área, tenderá a seguir o acidente tectónico. Sendo que a nascente perene mais próxima é o Olho de Água de Alcobertas, que se situa no alinhamento do acidente tectónico assume-se que o sentido de fluxo será preferencialmente no sentido NE-SW.

Quanto às tendências temporais, é possível afirmar a inexistência de qualquer tendência de período longo. Como é típico de aquíferos cársicos, as flutuações interanuais são de grande amplitude podendo, nalgumas regiões, ultrapassar os 80 m (Figura 52).

De acordo com o Quadro 22 e Figura 52, nos quais se faz a análise dos valores disponíveis no SNIRH para os pontos de monitorização piezométrica do sistema aquífero Maciço Calcário Estremenho, confirma-se esta ordem de grandeza das flutuações interanuais dos níveis piezométricos. Assim, no ponto 317/225, onde já foram efectuados 98 registos, verifica-se uma amplitude máxima de 82,95m enquanto que no ponto 327/72, com 118 registos, essa amplitude se cifra nos 91,87m, veja-se a Figura 53.

Quadro 22 – Síntese estatística e da informação base da monitorização piezométrica efectuada em furos da rede SNIRH

Código SNIRH	Furos Piezométricos				
	317/1	317/225	317/235	318/2	327/72
N.º registos	122	98	42	302	118
Mínimo (m)	47.25	53.20	30.00	372.59	80.69
Percentil 25% (m)	48.67	77.60	41.98	403.42	111.34
Média (m)	49.06	94.37	45.35	401.71	132.75
Mediana (m)	49.09	91.89	43.93	404.43	136.78
Percentil 75% (m)	49.53	113.72	48.38	404.47	155.32
Máximo (m)	50.40	136.15	70.31	405.12	172.56
Período de observações	NOV 00 - SET 12	JAN 01 - SET 10	JAN 01 - MAI 05	OUT 00 - DEZ 11	JAN 01 - SET 12
Amplitude do NP (m)	3,15	82,95	40,31	32	91,87
Profundidade total do furo (m)	70	248	95	50	260
Cota da boca do furo (m)	50	169	152	416	180

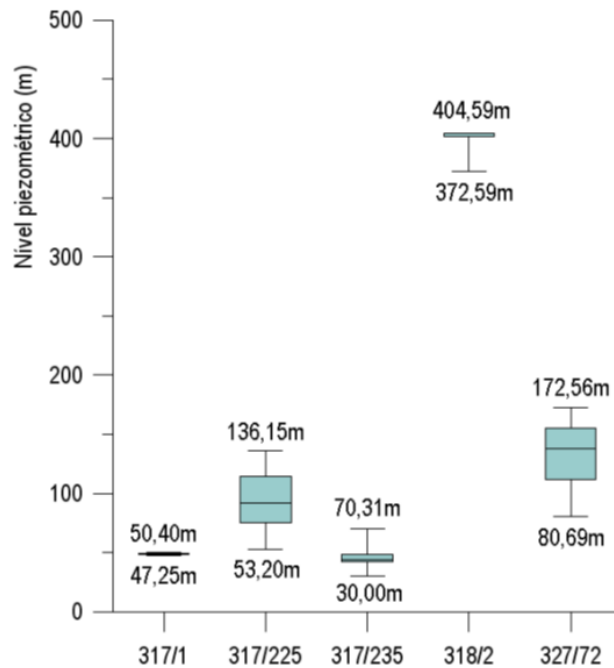


Figura 52 – Níveis piezométricos e amplitudes piezométricas em furos da rede SNIRH, expressão gráfica dos resultados constantes no Quadro 22 (Fonte dos dados SNIRH)

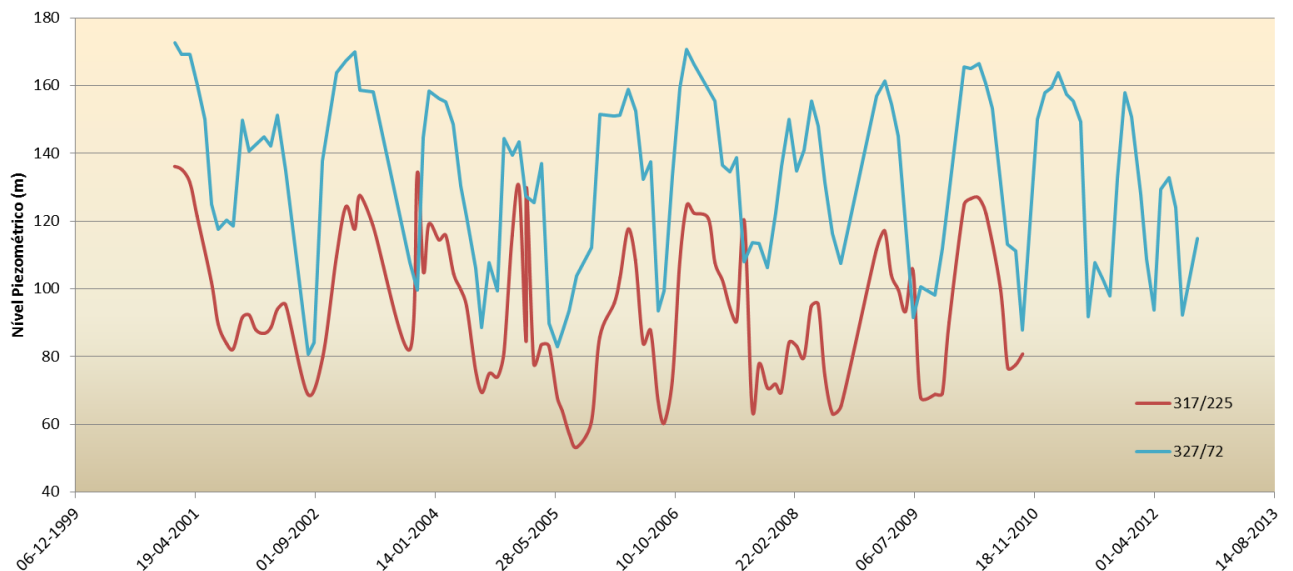


Figura 53 - Evolução do nível piezométrico nos furos 317/225 e 327/72, (fonte dos dados SNIRH)

Da análise da informação fornecida pela ARH Tejo sobre as captações privadas existentes na envolvente da área de estudo, bem como pela informação obtida sobre as captações públicas e respectivos perímetros de protecção, constante nas tabelas e cartografia em anexo ao presente relatório síntese, e observável na Figura 54, verifica-se que a pedreira “Portela das Salgueiras” não se encontra no interior nem nas proximidades de qualquer

perímetro de protecção de captações públicas e não existem quaisquer captações públicas num raio de 5 km.

As captações privadas mais próximas da pedreira “Portela das Salgueiras” são as captações 59 a mais de 500 m a Norte, e as captações 24 e 45, a mais de 1300 m para sul da área de estudo. Destas duas últimas captações não se dispõe de informação suficiente análise do sistema aquífero, nem foi possível proceder à medição dos seus níveis piezométricos.

No entanto em relação à captação 59, e de acordo com Rodrigues, J (2012), esta situa-se na pedreira n.º 5551, “Vale da Moita”, da empresa Solancis, S.A., e tem as características que se apresentam no Quadro 23. Conforme é afirmado pelo autor, os dados deste furo são os obtidos a quando da instalação de equipamento do furo, em Abril de 1999. Tomando estes dados como válidos o nível piezométrico nesta região situa-se a mais de 300 metros de profundidade, não sendo possível a sua intersecção pela escavação de pedreiras.

Quadro 23 – Características do furo nº 59 pertencente à Solancis (fonte: Rodrigues, J. 2012)

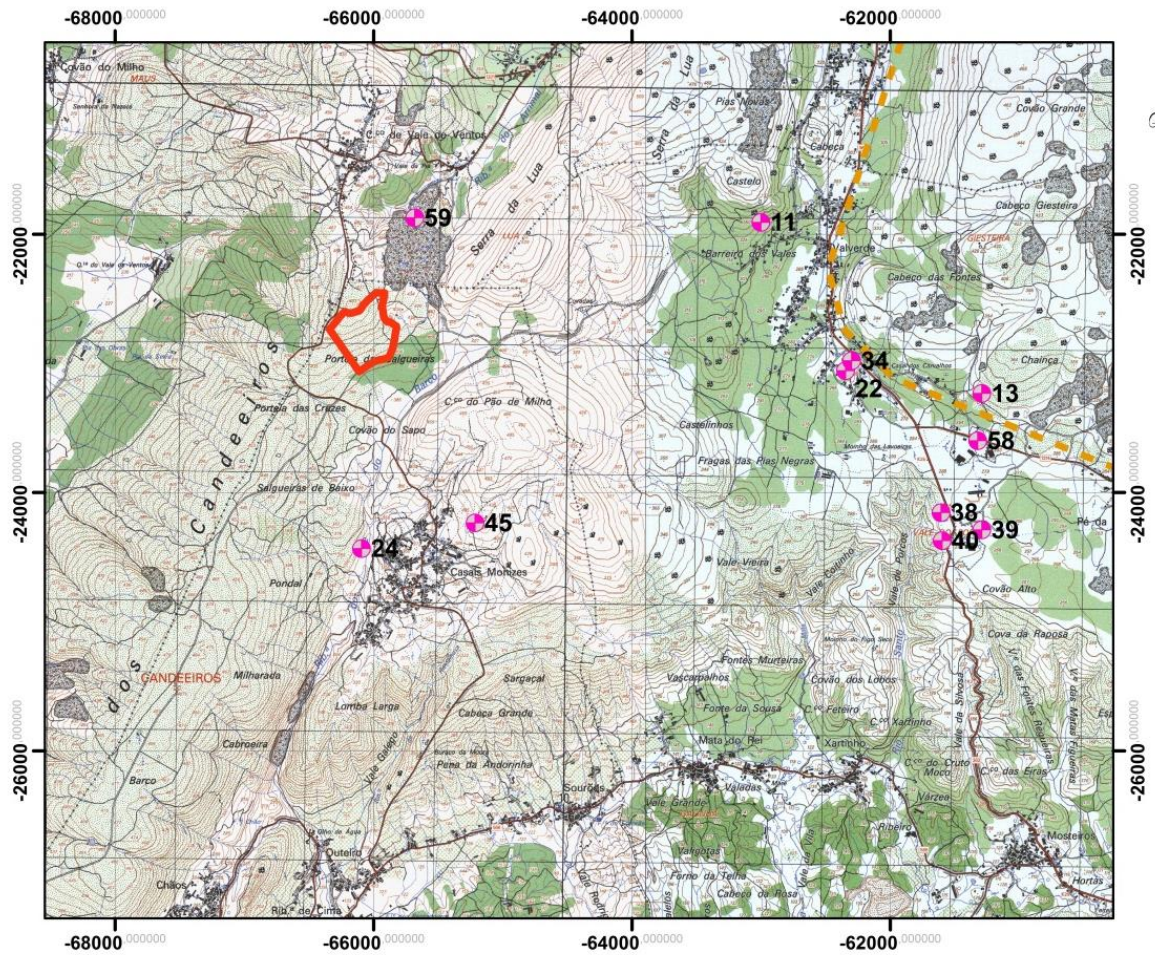
ID do Furo	Cota da boca do furo (m)	Profundidade total do furo (m)	Profundidade da bomba (m)	Cota do Nível Piezométrico (m)	Profundidade do Nível da água (m)
59	410	536	500	78	332

De acordo com o trabalho de campo, as informações fornecidas pelos responsáveis das pedreiras e pelo conhecimento de campo de vários anos da equipa do presente estudo, para uma boa avaliação do nível piezométrico observaram-se as pedreiras na envolvente imediata. Conforme se pode observar na Figura 55 pode-se afirmar que o nível piezométrico nesta região não foi intersectado pelas pedreiras. Veja-se que no extremo norte do núcleo Portela das Salgueiras a cota mais baixa de fundo de pedreira é a cota 366 m. A charca que se identifica nessa área está numa cota mais elevada e trata-se de um reservatório escavado no maciço com o objectivo de fornecer água às actividades de extracção. Esta água é proveniente da escorrência superficial.

No trabalho de campo também não foram detectadas cavidades na área de projecto.

Assim e de acordo com a caracterização regional do nível piezométrico efectuada anteriormente e corroborada pela observação referida nos parágrafos anteriores não é espectável, para não afirmar que é impossível, que a pedreira “Portela das Salgueiras” venha a intersectar o nível de água local tendo em atenção que a cota de fundo a Céu aberto ou em subterrâneo não será inferior à cota 410.

Em resumo, relativamente aos recursos hídricos subterrâneos existentes na área do projecto pode-se afirmar que: estes têm características clássicas de aquífero em meio cársico; o nível piezométrico se situa a uma profundidade superior a 300 metros; o fluxo será no sentido da nascente do Olho de Água de Alcobertas.



Legenda





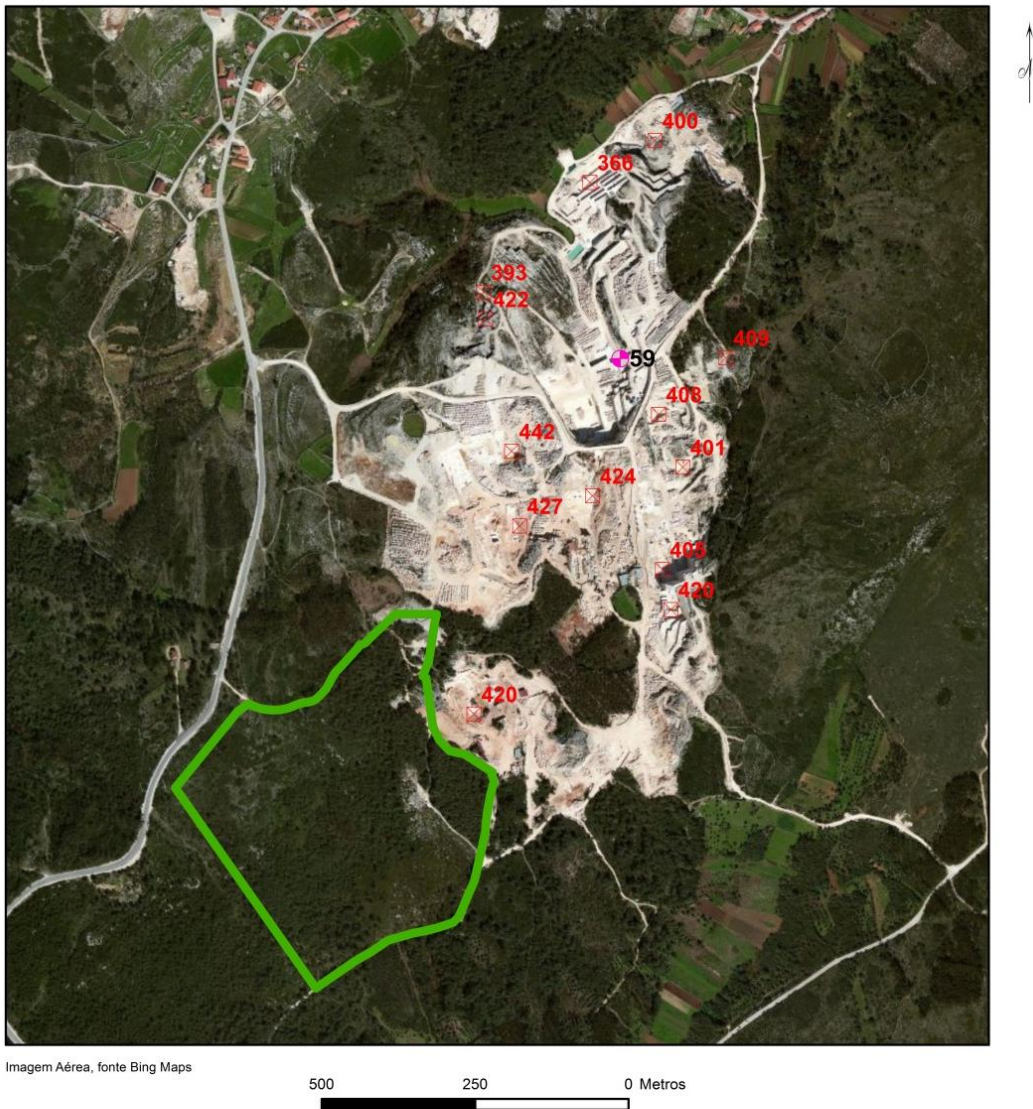
-  Captações Privadas
-  Limite da Pedreira
-  Captações de abastecimento publico
-  Perímetro de Protecção Intermédia e Alargada das Nascentes do Alviela

Figura 54 – Inventário das captações existentes na envolvente da área de estudo. Nesta imagem é possível identificar o perímetro de protecção intermédia e alargada das Nascentes do Alviela.



Legenda



-  Cotas de fundo das pedreiras envolventes
Sem intercepção do nível freático.
-  Captações Privadas

Figura 55– Núcleo extractivo da Portela das Salgueiras identificação das cotas de fundo das pedreiras envolventes e furo 59.

1.3.3.1. QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Com base na informação disponível nos dados sintetizados do SNIRH para as águas subterrâneas, os resultados da classificação da qualidade da água obtidos para o ano de 2011 segundo o Anexo I do DL 236/98 de 1 de Agosto, variam entre A1 e >A3 devido a fluoretos (Figura 9)

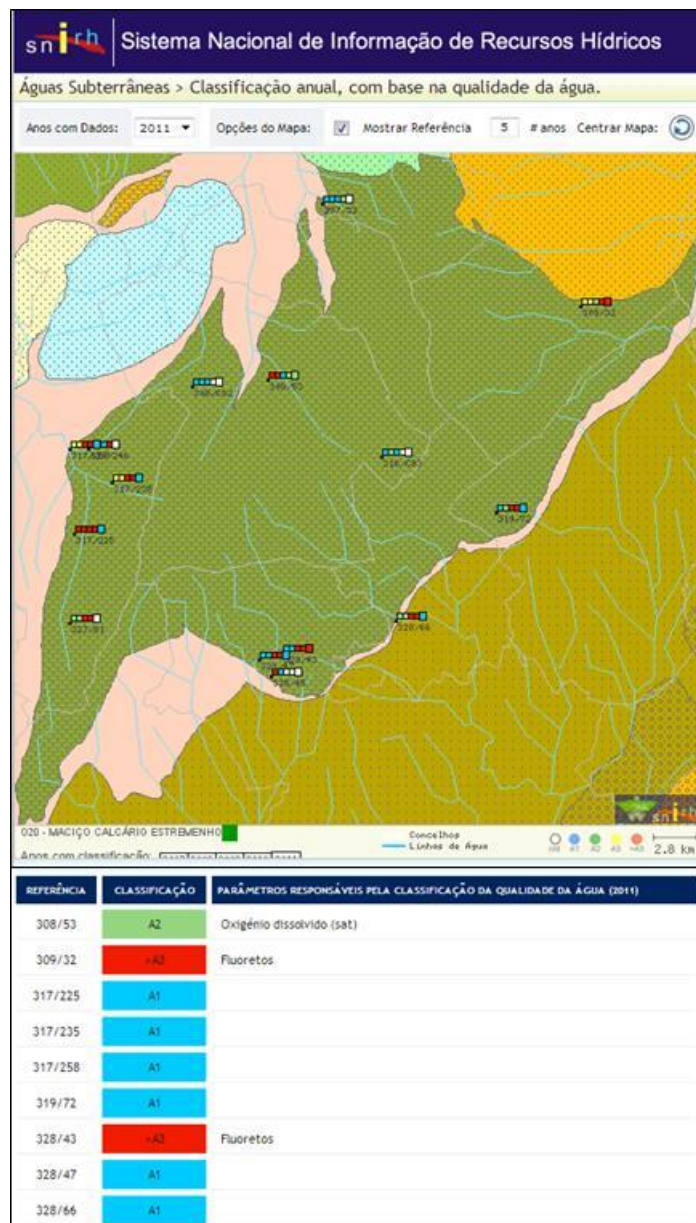


Figura 56 – Classificação da qualidade da água subterrânea (Fonte: SNIRH).

O PGRH do Tejo revela que a massa de água subterrânea sobre a qual se encontra a pedreira, de código PTO20, apresenta um bom estado quantitativo e químico.

Ainda de acordo com o PGRH do Tejo, as pressões mais relevantes no maciço calcário estremenho são de origem agrícola, industrial, agro-pecuária e urbana. As pressões mais próximas do local da pedreira, susceptíveis de influenciar a qualidade da água no sistema aquífero, já foram descritas nos recursos hídricos superficiais.

No que respeita aos principais usos destacam-se, a produção de água para consumo humano (um posto de cloragem), a rejeição de efluentes urbanos (várias fossas sépticas) e de efluentes pecuários não PCIP através de espalhamento no solo.

Vulnerabilidade das águas subterrâneas

De uma forma geral, não existe nenhuma forma satisfatória de representar a vulnerabilidade dos aquíferos. De facto, não é possível representar num único mapa, sobretudo de pequena escala todas as condicionantes geológicas, hidrogeológicas e hidroquímicas que exercem algum controlo sobre o comportamento dos contaminantes. Cada grupo de contaminantes é afectado por inúmeros factores que incluem o tipo e a espessura do solo, características e espessura da zona não saturada (zona vadosa), taxa de recarga, características do aquífero etc.

Ainda assim, são frequentemente utilizados índices que sintetizam, num único valor, a influência de todos os factores que, directa ou indirectamente, contribuem para influenciar a sua vulnerabilidade.

De acordo com o método Qualitativo EPPNA o qual faz uma abordagem da vulnerabilidade aquífera do Sistema Aquífero a partir de metodologias qualitativas baseadas no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas indiferenciadas e considera oito classes de vulnerabilidade, Quadro 24, podemos afirmar que a área onde se localiza a pedreira "Portela das Salgueiras" se enquadra na classe de vulnerabilidade V2, vulnerabilidade Média a Alta.

Quadro 24 - Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico.

CLASSE	TIPO DE AQUÍFERO	RISCO
V1	Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alto
V2	Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Médio a Alto
V3	Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial	Alto
V4	Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial	Médio
V5	Aquíferos em rochas carbonatadas	Médio a baixo
V6	Aquíferos em rochas fissuradas	Baixo a variável
V7	Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixa
V8	Inexistência de aquíferos	Muito baixo

Tal como já anteriormente afirmado, na área do Projecto não existem cavidades na área de projecto.

No que concerne às fontes de contaminação difusa e pontuais, elas já foram caracterizadas no ponto Qualidade de águas superficiais, pois tendo em atenção as características cársicas do meio as fontes são as mesmas.

1.4. ECOLOGIA (FLORA, FAUNA, VEGETAÇÃO E HABITATS)

O projecto em análise prevê o licenciamento da Pedreira “Portela das Salgueiras”, concelho de Rio Maior e distrito de Santarém. A área de estudo está incluída no Parque Natural da Serra d’ Aire e Candeeiros (criada pelo Decreto-Lei n.º 118/79 de 4 de Maio) e no Sítio Classificado Serra d’ Aire e Candeeiros (PTCON0015) (criado ao abrigo da Resolução de Conselho de Ministros n.º 142/97 e n.º76/00).

As serras de Aire e Candeeiros são o mais importante repositório de formações calcárias existente em Portugal e esta é a principal razão da sua classificação (Decreto-Lei n.º 118/79, de 4 de Maio) como Parque Natural. A sua morfologia cársica, a natureza do coberto vegetal, a rede de cursos de água subterrâneos, uma fauna específica, nomeadamente cavernícola e, a intensa actividade no domínio da extracção da pedra são outros tantos aspectos que o referido diploma pretende preservar e disciplinar. Esta área possui um elevado valor para a conservação da flora e da vegetação, uma vez que as características singulares da morfologia cársica levaram ao desenvolvimento de uma vegetação esclerófila e xerófila, onde os elementos calcícolas raros e endémicos são muito frequentes. (<http://portal.icnb.pt/ICNPortal/vPT2007-AP-SerraAiresCandeeiros>).

1.4.1. FLORA E VEGETAÇÃO

1.4.1.1. ASPECTOS GERAIS

Neste capítulo, caracterizou-se a flora e vegetação da área afectada ao projecto de extracção de inertes da pedreira das Salgueiras, concelho de Rio Maior, distrito de Santarém.

Este capítulo foi baseado em larga medida num trabalho técnico, de qualidade indiscutível, realizado pela Biota para o presente EIA.

Uma das dificuldades técnicas mais frequentes na avaliação botânica de uma área consiste no facto de a flora apresentar fenologias distintas, e muitas espécies só poderem ser detectadas ou identificadas num curto período do ano. Por este motivo, é necessário proceder a várias visitas ao local em estudo, ao longo do ano, por forma a abranger todo o ciclo anual.

A análise da flora e vegetação integra informação recolhida na Primavera, Verão e Outono, nos meses em Julho de 2011, Março de 2012 e Outubro de 2012 pelo que se pode afirmar que, grosso modo, integra todo o ciclo anual. Este facto garante uma elevada fiabilidade da análise da flora e vegetação.

1.4.1.2. ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO

Nos termos da alínea b) do artigo 2º do Decreto-lei 69/2000, de 3 de Maio, diploma legal que enquadra o procedimento de AIA são consideradas áreas sensíveis do ponto de vista ecológico ou patrimonial:

- Os locais propostos pelo Estado Português para integração na Rede Comunitária Natura 2000 (Sítios de Interesse Comunitário e Zonas de Protecção Especial);
- As áreas pertencentes à Rede Nacional de Áreas Protegidas;
- As áreas de Protecção dos Monumentos Nacionais e Imóveis de Interesse público, nos termos da Lei nº. 13/85 de 6 de Julho.

No caso em apreço, a área de inserção do projecto está integrada na Rede Nacional de Áreas Protegidas, designadamente no Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros. Integra ainda a Rede Natura 2000, Sítios de Importância Comunitária Serras de Aire e Candeeiros (PTCON0015).

No que respeita ao enquadramento biogeográfico, Franco (2000) propôs uma classificação do território continental, na qual a área de estudo se integra no chamado Centro Oeste Calcário.

Costa et al. (1998), num extenso trabalho que integrou a generalidade da comunidade científica com trabalho relevante na área da fitossociologia e da biogeografia botânica, apresentou uma classificação biogeográfica, alternativa, do território continental. Nesta classificação, a área de estudo integra-se no Superdistrito Estremenho território, unidade que abrange uma área muito extensa, atingindo a Norte o Mondego e a Sul o concelho de Mafra.

O Superdistrito Estremenho é essencialmente calcícola, com algumas bolsas de arenitos, e situa-se no andar mesomediterrânico inferior húmido a sub-húmido (Costa et al., 1998). Os solos são na sua maioria de reacção básica, facto que determina, em larga medida, a sua vegetação.

No entanto, existe uma elevada diversidade na vegetação desta unidade biogeográfica. A presença frequente de solos margosos, as diferenças altitudinais, e a presença de serras cársicas são, em larga medida, responsáveis por esta diversidade. A área de estudo localiza-se na serra dos Candeeiros, uma serra cársica que integra uma cadeia de serras de baixa altitude que não ultrapassam os 670 m e inclui as Serras do Sicó, Rabaçal, Alvaiázere, Aire, Candeeiros e Montejunto.

As características particulares dos sistemas cársicos e a orografia determinam a existência de uma flora característica a qual inclui um número elevado de espécies raras, endémicas ou de distribuição geográfica restrita. De entre a flora deste sistema de serras cársicas, são exemplo disto *Narcissus calcicola* (nininas), *Scabiosa turolensis*, *Arabis sadina* ou *Saxifraga cintrana*, entre outras. Nestas serras, os bosques climácicos são dominados pela azinheira (*Quercus ilex*), formando bosques que frequentemente correspondem à associação *Lonicero implexae-Quercetum rotundifoliae* (aziniais mesomediterrânicos).

As fâcies de degradação mais frequentes correspondem à associação *Quercetum cocciferae-aiensis* (carrascais mesomediterrânicos dos calcários do Divisório Português), e à *Teucro capitatae-Thymetum sylvestris* (tomilhal mesomediterrânico).

A vegetação rupícola calcícola é característica e inclui numerosas espécies relevantes do ponto de vista da conservação, algumas das quais endémicas, facto que confere importância aos habitats rupícolas.

1.4.1.3. METODOLOGIA

1.4.1.3.1. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO BOTÂNICA

No âmbito da conservação da natureza, a avaliação botânica de uma determinada área é, usualmente, efectuada através de quatro critérios complementares:

- De acordo com a proximidade ou grau de semelhança (ou afastamento) relativamente ao coberto vegetal primitivo;
- De acordo com a presença ou ausência de espécies raras, endémicas, localizadas, ameaçadas ou em perigo de extinção (RELAPE). Neste âmbito, considerando a inserção da área de estudo em Rede Natura II foi dada especial atenção à presença ou ausência de espécies constantes do Anexo II da Directiva Habitats (Anexo II: Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação);
- Presença de habitats classificados nos termos da Directiva 43/92/CEE, designadamente no seu Anexo I (Tipos de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação);
- Presença de formações vegetais raras no contexto nacional.

A avaliação do primeiro aspecto baseia-se nos seguintes pressupostos:

- As fitocenoses apresentam uma marcada regularidade na sua composição, mostrando combinações de espécies características - unidades de comunidades vegetais - de acordo com a natureza edáfica e climática do meio. Por este motivo, é possível determinar, para cada local, as fitocenoses que se sucedem ao longo do tempo, a partir das etapas iniciais ou a partir do estágio climácico, devido às acções de destruição naturais ou antropogénicas.
- Nesta perspectiva, o valor ecológico máximo de uma dada área corresponde à etapa clímax. Assim, cada fitocenose que se estabelece, desde as comunidades climácicas até à desertificação, traduz-se numa diminuição do seu valor. Isto é, quanto maior é o afastamento de determinada estrutura de vegetação em relação ao clímax, menor o seu valor natural.

A aplicação do conceito de espécies RELAPE apresenta algum grau de subjectividade porque não existe ainda um livro vermelho da flora nacional que discrimine as espécies ameaçadas, e porque o conceito de endemismo pode ser aplicada a áreas geográficas de abrangência muito distinta (por exemplo, endemismos do centro Oeste de Portugal ou endemismos do Oeste da região mediterrânica). Neste âmbito, sublinha-se o maior rigor da classificação dos taxa no anexo II da Directiva Habitats, porque decorreu da mais recente avaliação das necessidades de conservação do taxa botânicos.

Relativamente à presença de habitats naturais classificados na Directiva 92/43/CEE (Directiva Habitats), utilizaram-se os critérios constantes do manual interpretativo publicado

pela Comissão Europeia (Romão, 1996) e nas fichas de caracterização de habitats integradas no Plano Sectorial da Rede Natura (ALFA, 2006 in ICN, sem data).

No que respeita ao último critério (presença de formações vegetais raras no âmbito nacional), recorremos em larga medida à nossa experiência pessoal, uma vez que os dados bibliográficos relativos a este assunto são fragmentários.

1.4.1.3.2. TRABALHO DE CAMPO

Como área de estudo foi definida toda a área de lavra, quer seja a céu aberto, quer seja subterrânea e uma zona envolvente até à distância de 50m.

A determinação do elenco florístico foi efectuada em três visitas ao local, uma em Julho de 2011, outra em Março de 2012 e outra em Outubro de 2012.

A metodologia aplicada incluiu:

- O método dos transeptos (cada um com 500m);
- O método da área mínima (quadrados de 25m²)
- Foram ainda efectuadas prospecções sistemáticas em locais de habitat adequado para a detecção de espécies RELAPE.

Durante as visitas ao local, foram identificados os tipos de vegetação existentes, procedendo-se à identificação das comunidades. A partir da identificação dos sintaxa identificou-se a correspondência entre as unidades fitossociológicas e os habitats classificados, como é indicado nas fichas de caracterização de habitats do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 e analisou-se a presença ou ausência dos elementos característicos e necessários para a diagnose destes habitats.

O trabalho de campo realizado em Julho de 2011 e em Março de 2012 foi efectuado pela empresa Biota, do qual resultou o relatório próprio, cujos dados foram integrados neste capítulo. O trabalho de campo efectuado em Outubro de 2012 foi realizado pelo autor deste descritor.

1.4.1.4. RESULTADOS

1.4.1.4.1. FLORA

Os dados recolhidos no campo permitiram identificar 103 espécies e 95 géneros distribuídos por 37 famílias (Quadro 1, em anexo). Durante a visita efectuada no Outono apenas foi possível identificar 9 espécies que não tinham sido identificadas em visitas anteriores, duas das quais têm floração Outonal, só podendo ser detectadas nesta estação do ano. Pode concluir-se que o inventário florístico efectuado na Primavera detectou 86 (92%) das 92 espécies presentes e identificáveis na primavera e verão época, o que demonstra um rigor muito elevado do inventário florístico. Neste contexto, pode considerar-se que o elenco florístico apresentado neste estudo é exaustivo ou estará muito próximo integrar toda a flora vascular presente no local.

Na área de estudo foram inventariadas 8 espécies RELAPE, todas elas endémicas e duas designadamente:

Endemismos ibéricos:

1. *Avenula sulcata* subsp. *occidentalis*: Endemismo ibérico que se encontra distribuído pelo Centro e Sul de Portugal Continental, ocorre em matos xerofílicos frequentemente em solos básicos;
2. *Genista falcata* (tojo-gadanho): Endemismo ibérico que ocorre tipicamente em matos e charnecas húmidas. Em Portugal, encontra-se distribuído nas regiões do Alto Alentejo, da Beira Alta, da Beira Baixa, da Beira Litoral, da Estremadura, do Minho, do Ribatejo e de Trás-os-Montes;
3. *Genista tournefortii*: Endemismo ibérico característico de charnecas, matos e sebes. Em Portugal, pode ser encontrado nas regiões da Beira Litoral, da Estremadura, do Ribatejo e de Trás-os-Montes;
4. *Thymus zygis* subsp. *sylvestris* (sal-da-terra): Endemismo ibérico, em Portugal, ocorre nas regiões do Alto Alentejo, do Baixo Alentejo, da Beira Alta, da Beira Baixa, da Beira Litoral, da Estremadura e do Ribatejo. Tem como preferências ecológicas tomilhões basófilos, em calcários, margas ou solos gessosos;

Endemismos lusitanos

5. *Ulex airensis*: Endemismo lusitano das regiões do Alto Alentejo, da Beira Baixa, da Estremadura e Ribatejo. Tem como habitat sítios secos, sobre substratos calcários e solos arenosos consolidados. A existência deste táxon como espécie distinta é polémica, sendo frequentemente considerado como uma variedade de *Ulex parviflorus* (eg.: Proyecto Anthos, sem data). Esta planta é extremamente abundante no contexto da área de estudo e também abundante no contexto das serras de Aires e Candeeiros. A generalidade das fitocenoses dispõe densidades razoáveis de Leguminosas, porque as plantas desta família têm a capacidade de integrar azoto no solo, ganhando por isso vantagem competitiva. Neste contexto, *Ulex airensis* é uma das leguminosas mais abundantes da região enquadrante ao projecto, não apresentando por isso problemas relevantes de conservação;
6. *Serratula baetica* subsp. *lusitanica*: Endemismo lusitano que se encontra no Centro-Oeste calcário, Centro-Sul arrabidense, Sudoeste meridional e Barrocal algarvio. Aparentemente não é escasso no Sudoeste de Portugal, de acordo com os dados disponíveis (*Flora-on, Sociedade Portuguesa de Botânica, 2012*);

Espécies classificadas pelo Anexo II da Directiva Habitats

7. *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa* (assembleias-bravas): Endemismo lusitano que apenas se encontra nas regiões da Beira Litoral e Estremadura. Consta do anexo II da Directiva Habitats. Dentro da área de estudo, esta planta ocorre no habitat prioritário 6110 Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alyso-Sedion albi*, numa área onde existem um antigo depósito de cascalho oriundo, provavelmente, de uma antiga pedreira (ver Figura 57);

8. *Silene longicilia*: Endemismo lusitano indiferente edáfico, mas mais frequente sobre calcários do que sobre granitos (ICNF, sem data). Encontra-se nas regiões da Beira Litoral e Estremadura, ocorrendo em clareiras de matos ou associada a afloramentos rochosos. Consta do anexo II da Directiva Habitats, ainda que as populações sobre calcários se encontrem, na sua maioria, em bom estado de conservação, nas serras de Aire, Candeeiros, Sicó, Montejunto e Sintra (ICNF, sem data).



Figura 57 - *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa* (assembleias-bravas) na área de estudo

Na área de estudo, foram detectadas três espécies de Orquidáceas, designadamente:

- *Aceras anthropophorum* (Rapazinhos) - Trata-se de uma orquídea de matos e arrelvados xerofílicos, com marcada preferência por solos com reacção básica, designadamente aqueles que são oriundos de calcários. Tem uma distribuição geográfica ampla, distribuindo-se na Europa, desde a Grã-Bretanha ao Sul de Espanha (Tutin *et al.*, 1980) e atingindo o Norte de África (Maire, 1959).
- *Barlia robertiana* (Salepeira-grande): Espécie de orquídea presente em arrelvados, clareiras de matas e matos abertos, geralmente em solos calcários. Apresenta uma ampla distribuição geográfica na Europa (Tutin *et al.*, 1980), abrangendo a generalidade da região mediterrânica e atingindo o Norte de África (Maire, 1959);
- *Serapias lingua* (erva-língua): Orquídea de ampla distribuição geográfica que abrange quase todo o mediterrâneo europeu (Tutin *et al.*, 1980) e o Norte de África desde Marrocos à Líbia (Maire, 1959). Encontra-se em praticamente em todo território nacional (Franco & Afonso, 2003).

Estas plantas não têm estatuto de protecção específico, ainda que as Orquidáceas estejam protegidas no âmbito da Convenção Cites (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção). No entanto, esta é uma convenção de âmbito comercial, que regula o comércio internacional, onde a integração das

Orquidáceas resulta do intenso comércio a que esta família de plantas está sujeita e não de um eventual estatuto de ameaça das três espécies supracitadas.

A presença de um número elevado de espécies de Orquidáceas, ou de uma densidade elevada, ou ainda a presença de espécies raras, quando acontece no habitat classificado 6210 - Prados secos seminaturais e fâcies arbustivas em substrato calcário (Festuco-Brometalia), atribui o carácter “prioritário” a este habitat. No entanto, esta norma legal de protecção tem por objecto um tipo de habitat e não espécies de orquídeas em si próprias. Isto é: tipo de protecção a que estão associadas é a definição do nível de protecção mais elevado de todo o coberto vegetal que integram, no caso (e só nesse caso) de estarem inseridas em comunidades da ordem Festuco-Brometalia. Em conclusão, nenhuma destas três espécies é classificada ou protegida pela Directiva Habitats, apresentam ampla distribuição geográfica, não aparentam possuir estatuto de ameaça, pelo que não são espécies RELAPE nem têm estatuto de protecção próprio.

Do mesmo modo, *Quercus ilex* (azinheira) não é uma espécie RELAPE, nem está por si própria protegida por lei. Este facto não impede que, no sentido silvícola do termo, as formações (“povoamentos”) desta espécie, quando em densidades definidas por lei, sejam protegidas pelo Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de Junho e pelo Decreto-Lei 254/2009 de 24 de Setembro.

Por último, salienta-se que *Ruscus aculeatus* (gilbardeira) é uma espécie muito frequente em Portugal e de ampla área de distribuição geográfica. Devido ao facto de ser colhida na natureza e comercializada, foi integrada no anexo V da Directiva Habitats (anexo V: Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão), o que não traduz qualquer estatuto de ameaça. Por este motivo, embora integre um anexo da Directiva Habitats, não é uma espécie RELAPE.

Em resumo, das considerações anteriores podem salientar-se três aspectos importantes para a avaliação de impactes:

- O inventário florístico parece ter sido exaustivo, ou quase exaustivo;
- Apenas foram identificadas 8 espécies RELAPE. Destas, 4 são endemismos ibéricos, portanto de área de distribuição relativamente ampla. Duas são endemismos lusitanos mas, aparentemente não estão sujeitas a ameaças claras, sendo frequentes na sua área de distribuição;
- Neste contexto, as duas espécies RELAPE que merecem maior atenção são *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa* (assembleias-bravas) e *Silene longicilia*, não apenas porque são endemismos lusitanos como pelo facto de estarem protegidas pelo anexo II da Directiva Habitats.

1.4.1.4.2. VEGETAÇÃO

1.4.1.4.2.1. MATAS DE PINUS HALEPENSIS

O aspecto mais relevante do estado actual de conservação da área de estudo consiste no facto de, na sua quase totalidade, estar ocupado por uma mata de pinheiro-de-Alepo (*Pinus halepensis*). O pinheiro-de-Alepo é uma espécie exótica em Portugal que, na área de estudo, assumiu características de espécie invasora, tal como acontece noutros locais do nosso país. *Pinus halepensis* apresenta também um comportamento invasor noutros países, como sejam a África-do-Sul (Moran et al, 2000), a Argentina (Villalobos, 2011) ou a Austrália (Base de Dados Global Invasive Species Database).

O pinheiro-de-Alepo é uma espécie com marcada preferência por solos de origem calcária, sendo originário de regiões mais secas do que a serra dos Candeeiros. Recorde-se que, como foi referido no capítulo de “Enquadramento da área de estudo”, o local do projecto e situa-se no andar mesomediterrânico inferior húmido a sub-húmido (Costa et al., 1998). Nestas condições, fora da sua região geográfica natural, com muito maior disponibilidade hídrica, as árvores têm possibilidade de atingir maior densidade e taxas de crescimento elevadas, provocando um intenso ensombramento e desalojando a maior parte da vegetação autóctone. Este fenómeno é comum a todas as espécies invasoras, como aliás é salientado no Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de Dezembro, que define uma espécie invasora como uma “espécie susceptível de, por si própria, ocupar o território de uma forma excessiva, em área ou em número de indivíduos, provocando uma modificação significativa nos ecossistemas”.

Na área de estudo, o povoamento de *Pinus halepensis* encontra-se em vários estádios de desenvolvimento, desde o início da colonização até uma densidade tão elevada que a vegetação de subcoberto se restringe às poucas espécies que conseguem resistir a condições de ensombramento muito elevadas designadamente: *Pteridium aquilinum* (Feto-do-monte) e *Rubus ulmifolius* (Silva). A Figura 59 ilustra este facto.

Os povoamentos de *Pinus halepensis* existentes na área de estudo encontram-se em 3 fases de desenvolvimento:

- Numa primeira fase, no início da colonização, ocorrem em áreas ainda dominadas por carrascais, presumivelmente integrantes da associação *Melico minutae-Quercetum cocciferae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira. Nessas áreas os pinheiros estão restritos a exemplares dispersos, de altura inferior a 1,5 m. Nesta fase da invasão, a vegetação corresponde ainda ao habitat classificado “carrascais, espargueirais e matagais afins Basófilos (5330pt5), subtipo do habitat Matos termomediterrânicos pré-desérticos;
- A segunda fase, corresponde às áreas de pinhal-de-Alepo desenvolvido, onde a densidade de plantas autóctones diminuiu, onde a deposição de folhada no solo parece ter determinado uma ligeira acidificação do solo, favorecendo uma maior abundância de Ericáceas, designadamente *Erica scoparia* e *Calluna vulgaris* e onde o ensombramento favoreceu espécies ombrófilas, ou ombrotolerantes, designadamente *Rubus ulmifolius* e *Pteridium aquilinum*;
- No final do desenvolvimento estes pinhais atingem uma densidade extrema, a vegetação de sub-coberto é esparsa e dominada pelas duas espécies

supracitadas (*Rubus ulmifolius* e *Pteridium aquilinum*). A generalidade da flora autóctone desapareceu. Na orla das formações maduras de *Pinus halepensis* as espécies autóctones reflectem as condições de forte ensombramento, apresentando adaptações morfológicas características, como o alargamento das áreas foliares, e a vegetação encontra-se reduzida a um pequeno número de espécies autóctones (ver

- Figura 58).



Figura 58- Alteração da morfologia das folhas de *Quercus coccifera* na orla do pinhal de *Pinus halepensis* como adaptação à escassez de luz. À esquerda: área foliar alargada devido às condições de ensombramento. À direita: morfologia normal.



Figura 59- Comportamento invasor do Pinheiro-de-Alepo (*Pinus halepensis*).

Em cima: matos da *Melico minutae-Quercetum cocciferae* no início da invasão por *Pinus halepensis*. Os exemplares jovens foram assinalados com setas.

No centro: Pinhal adulto verificando-se a diminuição da vegetação arbustiva e a abundância de *Erica scoparia* (setas). Nesta fase, o copado deixa ainda passar luz suficiente para permitir o crescimento de alguma vegetação arbustiva.

Em baixo: ultima fase de invasão. O pinhal atinge uma densidade extremamente elevada, a generalidade das espécies autóctones desapareceram, subsistindo apenas aquelas mais tolerantes à sombra, e em baixa densidade, como *Rubus ulmifolius* (Silva, assinalada com setas).

1.4.1.4.2.2. CARRASCAIS

Nas primeiras fases de invasão por *Pinus halepensis*, o terreno encontra-se ocupado por carrascais da associação *Melico minutae-Quercetum cocciferae* (classe *Quercetea ilicis*) que correspondem classificado ao habitat 5330, no subtipo pt5 (carrascais, espargueiriais e matagais afins basófilos). São matagais densos, dominados por *Quercus coccifera* (carrasco) (Figura 60).

Além do carrasco, estão presentes neste habitat, as seguintes espécies: *Arbutus unedo* (medronheiro), *Crataegus monogyna* (pilriteiro), *Daphne gnidium* (trovisco), *Genista falcata* (tojo-gadanho), *Genista tournefortii*, *Lonicera peryclimenum* (madressilva-das-boticas), *Myrtus communis* (murta), *Olea europaea* var. *sylvestris* (zambujeiro), *Ononis pusilla*, *Osyris alba* (cássia-branca), *Rhamnus alaternus* (sanguinho-das-sebes), *Rosmarinus officinalis* (Alecrim), *Rosa canina* (roseira-brava), *Rubus ulmifolius* (silva), *Ruscus aculeatus* (salsaparrilha), *Smilax aspera* (salsaparrilha), *Solidago virgaurea* (vara-de-ouro), *Arbutus unedo* (medronheiro), *Erica scoparia* (urza-das-vassouras), *Tamus communis* (uva-de-cão) e *Teucrium scorodonia* (escorodónia), entre outras.

Também abundantes, são *Agrostis curtisii* (erva-sapa), *Calluna vulgaris* (torga), *Cistus salvifolius* (saganho-mouro), *Erica scoparia* (urza-das-vassouras), *Lavandula luisieri* (rosmaninho) e *Ulex airensis*.

Numa pequena fracção da área de carrascais surgem exemplares de *Quercus ilex* subsp. *ballota* (Azinheira), que são a espécie dominante na associação cabeça de série.

Os carrascais basófilos são muito abundantes em Portugal, particularmente no litoral centro e Sul do país.



Figura 60 - Habitat 5330 na área de estudo.

1.4.1.4.2.3. TOMILHAIS

Nalguns pontos, escassos, poderá considerar-se que o carrascal ainda não se encontra suficientemente desenvolvido e nestes locais poderá considerar-se a presença de uma segunda associação a *Teucrio capitatae-Thymetum sylvestris*, caracterizada na área de estudo pela maior abundância de *Thymus zygis* subsp. *sylvestris* (sal-da-terra), *Salvia sclareoides*, e maior abundância de *Rosmarinus officinalis* (Alecrim) formação integrada na classe *Rosmarinetea officinalis*, estas manchas apresentam dimensão muito reduzida, dificilmente cartografável e ocorrem em mosaico com os carrascais. Constituem um exemplo do habitat Matos baixos calcícolas (5330pt7), igualmente um subtipo do habitat 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos.

Os tomilhais basófilos são muito abundantes em Portugal, particularmente nas serras cársicas do litoral centro e Sul do país.

1.4.1.4.2.4. EUCALIPTAIS

Na envolvente da área onde se propõe a exploração em regime de escavação em subterrâneo, existe uma pequena mancha de eucaliptal (*Eucalyptus globulus*). No interior do pinhal da área onde se propõe a exploração subterrânea existe uma segunda mancha de dimensões ainda mais reduzidas. Os eucaliptos são também espécies exóticas, tal como *Pinus halepensis*. Não são, no entanto, pelo menos de acordo com os conhecimentos actuais, espécies de carácter invasor em Portugal. Neste contexto, os elevados níveis de ensombramento gerados pelas árvores determinam a presença de uma vegetação arbustiva e herbácea semelhante àquela que foi descrita para as áreas de pinhal medianamente desenvolvidas. No entanto, *Eucalyptus globulus* não apresenta características invasoras, pelo que não determina os níveis de degradação da vegetação verificados em pinhais-de-Alepo maduros, pelo menos na área de estudo, onde as manchas de eucaliptal têm dimensões reduzidas.

É importante salientar que em muitas regiões do nosso país, existem extensas áreas de eucaliptais com uma estrutura uniforme (equiénia) e elevada densidade, que determinam a degradação biótica de áreas muito extensas. No entanto, os eucaliptais da área de estudo têm dimensões muito reduzidas, facto que reduz os impactes associados.

1.4.1.4.2.5. SOLO NU E VEGETAÇÃO RUDERAL

Nas áreas onde o solo foi mobilizado em datas recentes, incluindo as áreas de extracção de inertes e os caminhos, ocorrem comunidades dominados por terófitos, por vezes com a presença de espécies nitrófilas ou sub-nitrofilas, como *Andryala integrifolia*, *Dittrichia viscosa* ou *Calendula arvensis*. Ao longo dos caminhos são ainda frequentes hemicriptófitos, salientando-se pela sua abundância *Plantago lanceolata* e *Plantago serratula*. Nestas áreas, existem ainda extensas zonas de solos nus.

1.4.1.4.2.6. PRADOS RUPÍCOLAS CALCÁRIOS OU BASÓFILOS DA ALYSSO-SEDION ALBI (6110*)

Trata-se do único habitat classificado de conservação prioritária existente na área de estudo. É definido por comunidades com plantas suculentas da classe *Phagnalo-Rumicetea indurati* em paisagens cársicas, sendo também caracterizado pela presença de pequenos caméfitos e geófitos heliófilos. Na área de estudo, a única planta suculenta característica deste

habitat é *Sedum album* (arroz-dos-telhados). A área ocupada por este habitat é muito restrita, e as manchas de habitat dispõem-se em mosaico apertado com o habitat 5330 ou com manchas de pinhal-de-Alepo menos densas (0).

Do ponto de vista florístico constitui também o habitat mais relevante para a conservação das espécies porque alberga alguns exemplares de *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa* e *Silene longicilia*. Ocorre predominantemente na antiga numa antiga área de extracção, actualmente desactivada, o que sugere que em larga medida tem uma origem artificial. São um habitat raro no nosso país.

Para além de identificados e caracterizados, os tipos de vegetação descritos nos parágrafos anteriores foram cartografados com base em ortofotomapa (Carta de vegetação: Figura 62).

1.4.1.4.2.1.7. PRESENÇA DE POVOAMENTOS DE AZINHEIRA

Ainda que como espécie, as azinheiras e os sobreiros não tenham qualquer estatuto de protecção, existe legislação florestal que obriga à protecção dos povoamentos destas duas espécies. Por outro lado, do ponto de vista da conservação da natureza, um povoamento florestal desta espécie poderá corresponder aos habitats classificados 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene ou 9340 - Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Actualmente, a presença de azinheiras consiste em exemplares de pequena dimensão, na sua maioria, esparsos, nunca dominantes nem co-dominantes. Por este motivo, estas áreas não consubstanciam os habitats 6310 nem 9340.

Como foi referido, os povoamentos de azinheira, não a espécie em si, está protegida no âmbito da legislação florestal, designadamente, pelo Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de Junho e pelo Decreto-Lei 254/2009 de 24 de Setembro. Nestes diplomas, consideram-se como sendo pequenos núcleos de sobreiro, de azinheira ou misto, as formações vegetais com área igual ou inferior a 0,5ha onde se verifique a presença de sobreiros ou azinheiras associados ou não entre si ou com outras espécies, cuja densidade satisfaz os seguintes valores mínimos:

- 50 árvores por hectare, no caso de árvores com altura superior a 1 m, que não atinjam 30 cm de perímetro à altura do peito;
- 30 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 30 cm e 79 cm;
- 20 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 80 cm e 129 cm;
- 10 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa é superior a 130 cm.

A presença de azinheiras na área de estudo não satisfaz qualquer destas condições, pelo que se deduz que não existe no local nenhum povoamento de azinheira protegido pela legislação florestal.



Figura 61 - Habitat 6110* em mosaico com o habitat 5330 na área de estudo.

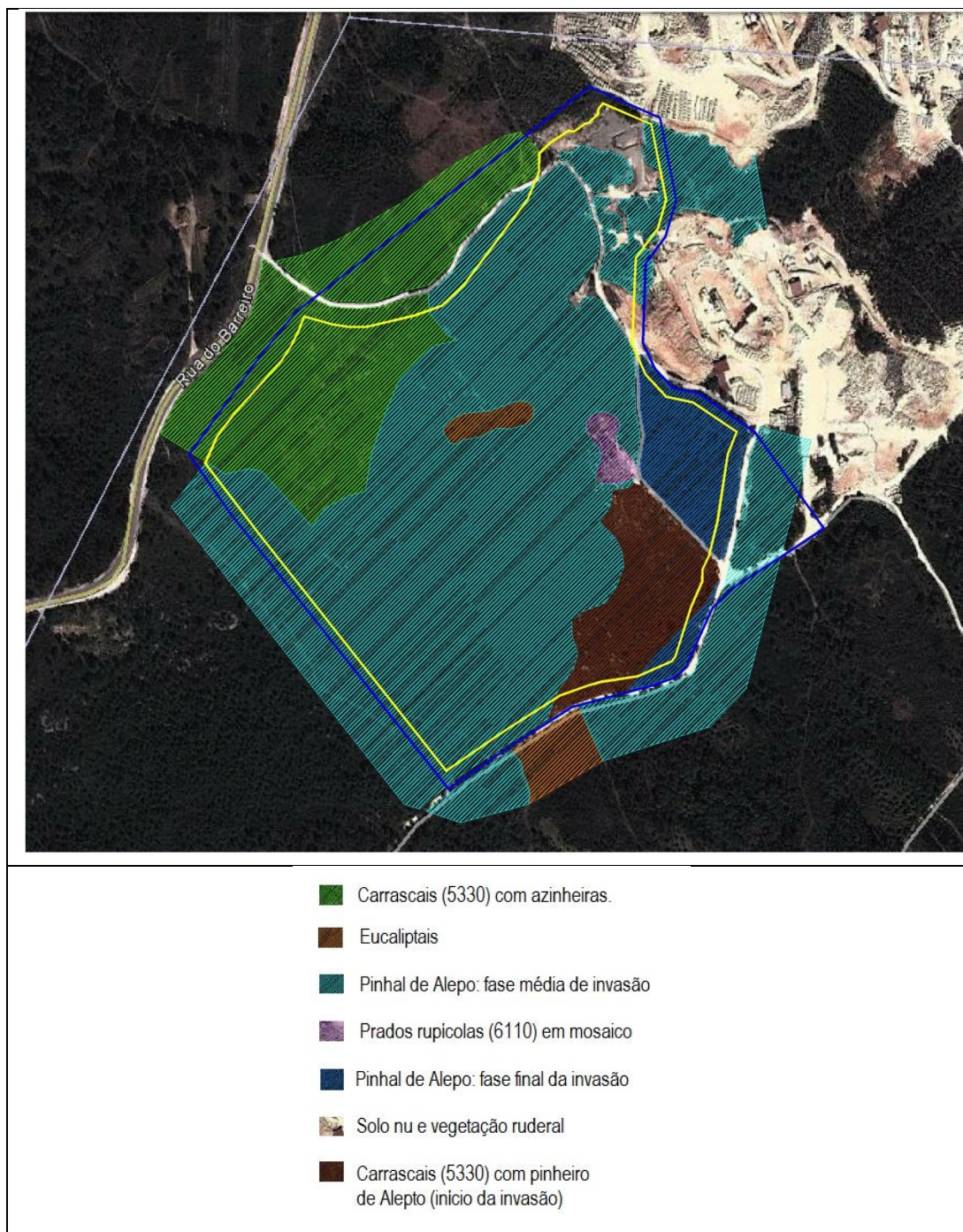


Figura 62 - Carta de habitats da área de estudo (área da pedreira e envolvente de 50m).

1.4.1.5. AVALIAÇÃO BOTÂNICA

Como resumo das considerações anteriores, pode dizer-se que, do ponto de vista botânico, os valores mais relevantes consistem na presença de duas plantas incluídas no Anexo II da Directiva Habitats e de um habitat prioritário. Estes três elementos coincidem espacialmente nas áreas do habitat Prados rupícolas calcários ou basófilos da Alysso-Sedion albi indicada na Figura 62.

No que respeita à avaliação relativa dos diferentes tipos de coberto vegetal, no quadro seguinte apresenta-se o resultado da aplicação dos critérios de valorização da flora e vegetação enunciados no início deste capítulo. A sua análise permite sequenciar as várias estruturas de coberto por ordem decrescente de valor botânico, do seguinte modo:

- Prados rupícolas;
- Carrascais e Tomillhais;
- Matas de *Pinus halepensis* e Eucaliptais;
- Solo nu e vegetação ruderal.

Quadro 25 - Valorização relativa dos diferentes tipos de coberto vegetal.

Critério	Espécies RELAPE	Tipos de coberto raros em Portugal	Habitats classificados 92/43/CEE	Semelhança com a vegetação clímax
Matas de <i>Pinus halepensis</i>	<i>Ulex airensis</i> <i>Avenula sulcata</i> subsp. <i>occidentalis</i> : <i>Genista falcata</i> <i>Genista tournefortii</i> <i>Thymus zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i> <i>Ulex airensis</i> : <i>Serratula baetica</i> subsp. <i>lusitanica</i> Em matas de menor densidade	Não existem	Habitat 5330, no subtipo pt5 (em subcoberto), degradado	Baixa
Eucaliptais	<i>Ulex airensis</i> <i>Genista tournefortii</i>	Não existem	Habitat 5330pt5 (em subcoberto), degradado	Baixa
Carrascais	<i>Ulex airensis</i> <i>Avenula sulcata</i> subsp. <i>occidentalis</i> : <i>Genista falcata</i> <i>Genista tournefortii</i> <i>Thymus zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i> <i>Ulex airensis</i> : <i>Serratula baetica</i> subsp. <i>lusitanica</i>	Não existem	Habitat 5330pt5	Média
Tomillhais	<i>Ulex airensis</i> <i>Avenula sulcata</i> subsp. <i>occidentalis</i> : <i>Genista falcata</i> <i>Genista tournefortii</i> <i>Thymus zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i>	Não existem	Habitat 5330pt7	Baixa
Prados rupícolas	<i>Ulex airensis</i> <i>Genista tournefortii</i> <i>Thymus zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i> <i>Serratula baetica</i> subsp. <i>lusitanica</i> <i>Silene longicilia</i> <i>Iberis procumbens</i> subsp. <i>microcarpa</i>	Raros fora das serras cársicas	Habitat prioritário 6110	Média
Solo nu e vegetação ruderal	Não detectadas	Não existem	Não existem	Muito baixa

1.4.2. FAUNA

1.4.2.1. INTRODUÇÃO

Entre os múltiplos factores que condicionam a estrutura das zoocenoses terrestres no nosso país, quatro condicionam de forma intensa o seu valor de conservação:

- Os níveis de perturbação determinam a presença ou a ausência de muitas espécies de vertebrados. Em particular os predadores, usualmente com capacidades cognitivas mais desenvolvidas, reagem a níveis de perturbação elevados afastando-se dos locais que habitam para locais menos perturbados. Os níveis de perturbação estão, na generalidade dos locais, associados à presença humana e, conseqüentemente, dependem da densidade populacional, da profusão de áreas sociais, de estruturas viárias e industriais. Assim, pode dizer-se, como regra, que os locais com maior densidade humana são locais com menor adequação do habitat para a generalidade da fauna;
- O tipo de uso do solo condiciona fortemente a estrutura das comunidades animais. Actualmente, praticamente não existem em Portugal estruturas de vegetação climáticas e o país apresenta um coberto vegetal que se diferencia pelo grau de degradação da vegetação e pela expansão de culturas agrícolas e povoamentos florestais;
- O isolamento e a fragmentação de habitats restringem as áreas vitais dos animais e dificulta o fluxo de indivíduos em períodos de deficit populacional, podendo impedir o estabelecimento de metapopulações. Em algumas regiões, este factor impede a manutenção de populações viáveis, sobretudo no caso de vertebrados não voadores e de espécies de baixa taxa de reprodução. Como causas mais importantes da fragmentação de habitats salientam-se as rodovias, as áreas urbanas, as albufeiras e os grandes rios;
- Os biótopos que, por razões fisiográficas, portanto naturais, são raros no contexto nacional, suportam frequentemente espécies características, estenobióticas, que, devido ao facto de as suas preferências de habitat serem muito restritas, tendem a ser pouco abundantes no contexto do território. Com a degradação generalizada dos ecossistemas naturais, estas espécies regrediram, aproximando-se da extinção. Este factor aumenta o valor dos biótopos raros para a conservação das espécies. É o caso das espécies associadas a zonas húmidas, à alta montanha, às grutas, às arribas fluviais e costeiras.

Relativamente às condicionantes supracitadas, a área do projecto apresenta, as seguintes características:

- Níveis de perturbação elevados, devido à presença de uma área de indústria extractiva a céu aberto confinante com a área de estudo (a Nordeste) e da presença da povoação de Vale de Ventos a menos de 1000 m;
- Do ponto de vista da vegetação, a área de estudo encontra-se muito degradada, por estar ocupada, na sua maior parte por uma espécie exótica que no caso em estudo (e noutros locais do território nacional) apresenta um comportamento invasor, tendo já desalojado a vegetação autóctone, em alguns locais;

- Na área circundante, não existem obstáculos relevantes à migração dos animais, pelo que não existem estruturas humanas ou características fisiográficas que determinem a fragmentação de habitats;
- Estando inserida num sistema cársico, a área circundante da área de estudo alberga várias grutas naturais que são utilizadas como abrigos para morcegos cavernícolas, muito importantes para a conservação destas espécies.

Estas condições permitem, mesmo numa fase prévia à realização do trabalho de campo, identificar como valor mais relevante a ocorrência de espécies de morcegos cavernícolas pouco abundantes em território nacional, algumas das quais com estatuto de conservação desfavorável.

1.4.2.2. METODOLOGIA

Os dados apresentados foram recolhidos na bibliografia e em trabalho de campo. A área de estudo foi visitada nos meses de 14 de Julho de 2011, Julho de 2012 e Outubro de 2012.

As técnicas de inventariação variaram consoante as características ecológicas dos diferentes taxa.

Relativamente à avifauna, procedeu-se à prospecção por observação directa, nomeadamente por contacto visual e auditivo, uma vez que a grande maioria das aves apresenta actividade diurna. No entanto, na visita de Outubro, o período de mostragem estendeu-se até depois do anoitecer.

Em relação aos mamíferos de médio e grande porte (Ordens: Carnívora, Artiodactila e Lagomorfa), procedeu-se à procura de vestígios no terreno, nomeadamente: pegadas, trilhos, fossadas, restos alimentares e excrementos, uma vez que a generalidade apresenta hábitos nocturnos ou crepusculares, sendo difícil a sua observação directa.

Relativamente aos quirópteros, foi realizada a prospecção de abrigos (cavernícolas, arborícolas ou fissurícolas) e habitats de potencial ocorrência de morcegos (alimentação e refúgio). Foram também realizadas gravações da actividade de morcegos através de um detector de ultra-sons (D240x, Pettersson Elektronik AB), em cinco pontos de escuta independentes, dispersos pela área de estudo, com vista a uma amostragem dos vários habitats presentes. Os pontos de escuta iniciaram-se cerca de 30 minutos após o ocaso e terminaram, cerca de duas horas depois.

Ainda relativamente aos quirópteros, foram prospectados locais que poderiam constituir potenciais abrigos, designadamente eventuais cavidades numa antiga zona de pedreira já desactivada, em afloramentos calcários, ou árvores antigas que pudessem conter cavidades adequadas para morcegos arborícolas.

No que se refere aos répteis e anfíbios, vertebrados que apresentam actividade diurna ou crepuscular, optou-se pela observação directa.

A valoração do descritor de fauna foi efectuada de acordo com a sua contribuição para a conservação das espécies. Neste âmbito, analisou-se com particular atenção a presença de espécies com estatuto de conservação desfavorável, isto é: com estatuto de ameaça ou de “quase ameaçada” em Portugal ou na Europa. No caso particular da avifauna, foi dada também particular atenção às espécies mais escassas em Portugal, particularmente àquelas

cujo efectivo populacional em Portugal é inferior a 10.000 exemplares, de acordo com as estimativas de Rufino (1989).

1.4.2.3. RESULTADOS

1.4.2.3.1. HERPETOFAUNA

Os dados resultantes do trabalho de inventariação encontram-se no anexo Fauna ao presente EIA. No Quadro 26, são referidas algumas características da herpetofauna que influenciam a sua resposta aos impactes gerados pelo projecto.

Um dos aspectos mais relevantes consistiu no facto de não ter sido detectada qualquer espécie de anfíbio na área de estudo e apenas um único exemplar de *Bufo bufo* (Sapo-comum) nas suas proximidades. Este resultado pode ser explicado pelo facto de não existir, na área de estudo, nenhum corpo de água à superfície e de todas as espécies anfíbios da fauna nacional carecerem de água à superfície, pelo menos em estágio larvar.

Neste contexto, se ocorrerem anfíbios na área de estudo elas deverão restringir-se às espécies de fase terrestre mais de fase terrestre mais extensa existentes na região, designadamente: *Salamandra salamandra* (Salamandra-comum), *Alytes obstetricans* (Sapo-parteiro), *Bufo bufo* (Sapo-comum) e *Bufo calamita* (Sapo-corredor).

A fauna de répteis parece também ser escassa, a julgar pelo facto de, nas visitas de Primavera e Verão, terem sido detectadas apenas duas espécies: *Psammodromus algirus* (Lagartixa-do-mato) e *Podarcis hispanica* (Lagartixa-ibérica). Este resultado parece indicar uma baixa densidade de répteis e é consistente com o elevado ensombramento a que maior parte da área está sujeita, resultante da invasão por *Pinus halepensis*, uma vez que os répteis preferem, frequentemente, áreas expostas onde a exposição directa ao Sol permite a termorregulação. Outro aspecto que determina a diminuição da diversidade de répteis consiste na ausência de corpos de água à superfície, facto que impede a presença de espécies ligadas ao meio aquático.

No entanto, é importante salientar que os répteis são um grupo com baixa detectabilidade, pelo que é muito provável que os inventários de campo estejam incompletos, particularmente no caso da sua densidade ser baixa. Neste contexto, o elenco específico apresentado resulta da integração dos dados de campo, da análise do elenco da área enquadrante e da ponderação das características ecológicas de cada espécie cruzando-as com os habitats disponíveis.

Quadro 26- Características da herpetofauna da área de estudo.

Espécie	Distribuição geográfica	Habitat	Tipo de presença	Estatuto de conservação
<i>Salamandra salamandra gallaica</i> (Tritão-verde)	Endemismo ibérico	Ubiquista	Possível	Pouco preocupante
<i>Bufo bufo spinosus</i> (Sapo-comum)	Sudoeste do mediterrâneo	Ubiquista	Provável	Pouco preocupante
<i>Bufo calamita</i> (Sapo-corredor)	Ampla	Ubiquista	Possível	Pouco preocupante
<i>Alytes obstetricans</i> (Sapo-parteiro)	Ampla	Ubiquista	Possível	Pouco preocupante
<i>Podarcis hispanica</i> (Lagartixa-ibérica)	Endemismo ibérico	Linhas de água	Confirmada	Pouco preocupante
<i>Psammodromus algirus</i> (Lagartixa-do-mato)	Sudoeste da Europa e Noroeste Africano	Ubiquista	Confirmada	Pouco preocupante
<i>Lacerta lepida</i> (Sardão)	Mediterrâneo Ocidental	Zonas com pouca Vegetação	Possível	Pouco preocupante
<i>Tarentola mauretunica</i> (Osga-comum)	Mediterrâneo Ocidental	Rupícola	Possível	Pouco preocupante
<i>Blanus cinereus</i> (Cobra-cega)	Mediterrâneo Ocidental	Ubiquista	Possível	Pouco preocupante
<i>Coluber hippocrepis</i> (Cobra-de-ferradura)	Península Ibérica, costa mediterrânica de França	Ubiquista	Possível	Pouco preocupante
<i>Malpolon monspessulanus</i> (Cobra-rateira)	Mediterrâneo	Ubiquista	Confirmada	Pouco preocupante
<i>Elaphe scalaris</i> (Cobra-de-escada)	Península Ibérica, costa mediterrânica de França e Ilhas Baleares	Ubiquista	Possível	Pouco preocupante
<i>Vipera latastei</i> (Víbora-cornuda)	Sudoeste do mediterrâneo	Preferência por zonas secas e frequentemente arenosas	Possível	Vulnerável

Da análise do Quadro 26, é possível destacar alguns aspectos importantes para a caracterização das comunidades herpéticas:

- A fauna herpetológica ibérica apresenta características únicas e inclui um grande número de endemismos ao nível genérico, específico e subespecífico. Neste contexto, a conservação das populações portuguesas merece especial atenção. Salienta-se a presença de vários taxa endémicos, ou de distribuição geográfica restrita, facto que lhes confere alguma importância. No entanto, as comunidades parecem ser pouco ricas em espécies e constituídas por espécies muito abundantes em Portugal, sem problemas de conservação, com uma eventual exceção (Víbora-cornuda);
- O elenco específico é pobre e reflecte claramente a ausência de corpos de água.

Considerando as condições fisiográficas do local e a herpetofauna cuja presença é conhecida na região (Loureiro et al., 2010) é discutida a possibilidade da presença de duas espécies com estatuto de conservação desfavorável:

- *Psammotromus hispanicus* (Lagartixa-do-mato-ibérica), que apresenta estatuto de conservação de “quase ameaçada”, prefere matos pouco densos, mas pode ocorrer em áreas florestais, em sub-ótimo ecológico. Esta espécie é fácil de detectar durante os meses de Primavera e Verão, pelo que não tendo sido detectada, se presume a sua ausência;
- *Vipera latastei* (Víbora-cornuda) é uma espécie ameaçada em Portugal apresentando estatuto de conservação “vulnerável”. Ocorre comprovadamente nas serras de Aires e Candeeiros. Apresenta preferência por locais secos e pedregosos. Os hábitos subterrâneos e esquivos tornam esta espécie difícil de detectar, pelo que se admite que ocorra na área de estudo, pelo menos nos locais menos invadidos por *Pinus halepensis*, onde o solo se encontra mais exposto. No entanto, a bibliografia da especialidade indica que tem preferência por locais de vegetação esparsa, habitat muito raro na área de estudo. Acresce que porque, tal como os outros ofídeos, esta espécie é sensível às vibrações, e o desmonte da rocha nas pedreiras adjacentes gera já níveis elevados de vibrações. Face a estas condicionantes considera-se a sua presença na área de estudo como possível, mas não provável.

Pode dizer-se, como resumo, que os dados disponíveis indicam que as comunidades herpetológicas não possuem elementos de valor excepcional para a conservação das espécies no contexto nacional, embora não se possa excluir a possibilidade da presença de uma espécie com estatuto de ameaça.

1.4.2.3.2. AVIFAUNA

Ao longo do trabalho de inventariação foram referenciadas 39 espécies de aves, o que representa cerca de 14 % do total das espécies que ocorre regularmente em território continental. Este valor corresponde a uma riqueza específica muito baixa e parece resultar do efeito conjugado de 2 factores:

- Dos elevados níveis de perturbação, facto que determina a ausência das espécies mais sensíveis a este factor. Como foi referido, estes níveis de perturbação resultam da proximidade da localidade de Vale de Ventos e de um núcleo de extracção de inertes a céu aberto;
- Da degradação da vegetação que, na sua maioria, é constituída por uma mancha florestal de pinheiro-de-Alepo (*Pinus halepensis*) espécie exótica que, na área de estudo, apresenta um comportamento invasor.

De entre a avifauna, algumas espécies têm o seu efectivo reprodutor em Portugal estimado abaixo dos 10.000 espécimes (Rufino, 1989), e/ou apresentam estatuto de conservação desfavorável em Portugal. Por este motivo, a sua presença constitui o aspecto mais relevante de entre a avifauna. Algumas das características destas espécies que

condicionam a sua resposta aos impactes usualmente gerados por este tipo de projectos encontram-se descritas no quadro O seguinte.

Quadro 27 - Avifauna escassa ou com estatuto de ameaça em Portugal

Espécie	Habitat	Estatuto de ameaça	Sensibilidade à perturbação ⁽¹⁾
<i>Buteo buteo</i> (Águia-de-asa-redonda)	Ubiquista	Pouco preocupante	Baixa
<i>Falco tinnunculus</i> (Peneireiro-comum)	Preferência por áreas abertas	Pouco preocupante	Baixa
<i>Tachymarptis melba</i> (Andorinhão-real)	Ubiquista, na medida em que se alimenta em voo, sobre qualquer biótopo	Quase ameaçado	Baixa
<i>Strix aluco</i> (Coruja-do-mato)	Áreas florestais	Pouco preocupante	Baixa
<i>Corvus corone</i> (Gralha-preta)	Ubiquista, frequente em áreas abertas	Pouco preocupante	Baixa

(1) Sensibilidade à perturbação: Baixa - Presença usual em áreas urbanas, em zonas de habitat apropriado; Média - presença em zonas limítrofes de áreas urbanas. Elevada - Ausência nas duas zonas anteriores.

Da análise do Quadro 27, podem inferir-se alguns aspectos importantes para a caracterização das comunidades orníticas:

- Todas as espécies constantes desta tabela ocorrem também em áreas urbanas (sensibilidade à perturbação baixa) o que confirma a análise anterior, segundo a qual a composição das comunidades orníticas está limitada pelos níveis de perturbação;
- A única espécie com estatuto de conservação desfavorável *Tachymarptis melba* (Andorinhão-real) ocorre na área de estudo em sobrevoos. Tal como os outros andorinhões, trata-se de uma espécie que captura o seu alimento em voo sobrevoando campos agrícolas, matos ou áreas florestais, frequentemente a elevada altitude.
- Nenhuma das restantes espécies apresenta problemas relevantes de conservação em Portugal.

Para além de *Tachymarptis melba* ocorrem regularmente nas Serras de Aires e Candeeiros outras 9 espécies com estatuto de conservação desfavorável, designadamente:

- Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), a Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), o Bufo-real (*Bubo bubo*) e o Corvo (*Corvus corax*) por estarem classificadas com o estatuto de "Quase Ameaçado" (NT).
- Açor (*Accipiter gentilis*), o Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), o Noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) e o Chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), todos eles classificados com o estatuto de "Vulnerável";
- e a Gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), classificada no território continental como "Em Perigo".

Com excepção do Açor (*Accipiter gentilis*) estas aves carecem de habitats mais abertos, não ocorrendo, ou só o fazendo excepcionalmente, em áreas florestais (Bakaloudis, et al., 1998, Equipa Atlas, 2008, entre outros).

Em particular, salienta-se que o habitat de alimentação Gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) é constituído por zonas abertas dominadas por vegetação herbácea, e não por áreas de matos ou florestais (Robertson et al. 1995; Kerbiriou, et al. 2006). Ocorre sobretudo em áreas sujeitas a pastoreio, onde abundam coleópteros coprófagos constituem uma parte significativa da sua alimentação Kerbiriou & Julliard (2007). A sua presença numa área com as características da área de estudo, a ocorrer, terá carácter excepcional, ressaltando-se a possibilidade de sobrevoar a área, não pousando no local.

No que respeita ao açor (*Accipiter gentilis*) salienta-se que a área de estudo dispõe habitat adequado à sua presença, mas que nunca foi detectada em nenhuma das 3 visitas efectuadas ao local, nem nas imediações. Neste contexto, pode afirmar-se que a presença de outras espécies com estatuto de conservação desfavorável, para além de Andorinhão-real (*Tachymarptis melba*), a ocorrer, terá carácter excepcional.

Em resumo e no que respeita à avifauna, pode afirmar-se que as comunidades se encontram muito degradadas e actualmente apresentam pouco valor para a conservação das espécies.

1.4.2.3.3. MAMÍFEROS

Os resultados dos trabalhos de inventariação constam no anexo III. Como se pode verificar pela observação desta tabela só foi possível confirmar a presença de 7 espécies a que acresce a presença de pelo menos uma espécie do género *Pipistrellus* (morcegos de pequena dimensão) e uma espécie do género *Myotis* (Morcegos-rato).

Na verdade, foram registadas vocalizações de morcegos de espécies do género *Pipistrellus*, que poderão corresponder às espécies *P. kuhli*, *P. pipistrellus* e/ou *P. pygmaeus* ($\text{pulsos FM/QCF } 41 < F_{\text{maxE}} \text{ (kHz)} < 50$) e ainda vocalizações de *Myotis* sp., designados genericamente por *Myotis* "grandes" (pulso FM com $F_{\text{maxE}} = 35 \text{ kHz}$, sendo a espécie mais provável *Myotis myotis*, Morcego-rato-grande).

Importa salientar que as serras de Aires e Candeeiros constituem uma das regiões do país mais importantes para a conservação da fauna de quirópteros, particularmente para morcegos cavernícolas, estando inventariadas 18 espécies de morcegos. Este facto resulta da disponibilidade de abrigos, constituídos pelas grutas de origem cársica, as quais incluem alguns dos abrigos mais importantes para a conservação destas espécies no nosso país.

De entre estes abrigos, destaca-se a única colónia de criação de morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*) conhecida no país, grutas com importantes colónias de hibernação, e colónias de criação de morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersi*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e de morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*). Na área do PNSAC ocorrem, pelo menos, 9 espécies com estatuto de ameaça em Portugal, designadamente:

- Espécies com o estatuto de "Criticamente em Perigo": morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*);

- Espécie com estatuto de “Em Perigo”: morcego-de-Bechstein (*Myotis bechsteini*);
- Espécie com estatuto de “Vulnerável”: morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), morcego-de-franja (*Myotis nattereri*), morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*).

Salienta-se ainda a presença de *Tadarida teniotis* (Morcego-rabudo) (Silva, 2006) e de *Barbastella barbastella* (Morcego-negro), espécies com estatuto de conservação de “informação insuficiente”, mas possivelmente ameaçados.

No decorrer do presente trabalho, não foram detectados potenciais abrigos de morcegos, nem nas zonas rochosas, nem nas zonas arborizadas da área em estudo. Contudo, através da informação geográfica disponível no site do ICNB, no âmbito do Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica (ICNB, 2010), foi possível verificar que a área analisada está inserida na área envolvente considerada para as categorias “abrigos importantes” e “outros abrigos” de morcegos (Figura 63).

As informações contidas neste manual, relativamente à shape “morcegos_abrigos_importantes”, pretendem apoiar a análise de projectos identificando as áreas que, para efeito de implementação devem ser consideradas como zonas críticas para quirópteros. Esta informação inclui um raio de 5 km em torno dos abrigos de morcegos cavernícolas considerados importantes a nível nacional. Para além das áreas envolventes aos abrigos com importância nacional devem também ser consideradas como áreas críticas os habitats com potencial para a ocorrência de abrigos de morcegos cavernícolas (nomeadamente formações cársicas e minas) a uma distância igual ou inferior a 1 km do projecto (ver Figura 63).

Da análise desta figura, pode concluir-se que a área de inserção do projecto se integra numa zona onde existem abrigos usados por morcegos cavernícolas. Neste contexto, é possível que ocorram na área de estudo, mesmo que raramente, as espécies supracitadas.

A análise da bibliografia da especialidade permite definir alguns aspectos da ecologia dos morcegos relevantes para a avaliação dos impactes associados ao projecto:

- Bontadina et al. (2002) indicam que *Rhinolophus hipposiderus* se alimenta, em média, a cerca de 4,2 km dos locais de abrigo, e que cerca de 50% do tempo de morcegos é despendido a cerca de 600 m deste local;
- Estudos de telemetria sobre *Rhinolophus euryale*, realizados em Itália (Russo et al., 2002), mostraram aspectos importantes sobre a ecologia alimentar desta espécie, designadamente que as florestas de *Pinus halepensis* são evitadas em detrimento de outros tipos de coberto vegetal. Note-se que *Pinus halepensis* é autóctone de Itália, ao contrário do que acontece em Portugal, pelo que, presumivelmente, os pinhais italianos terão mais entofauna fitófaga associada, que possa servir de alimentação a esta espécie. Por outro lado, a maior parte das áreas vitais dos animais estudados distanciam-se menos de 5 km do abrigo;
- Já as áreas vitais de *Miniopterus schreibersii* são mais extensas. Vincent et al. (2011) estudando fêmeas grávidas ou lactantes desta espécie indica que as áreas de alimentação localizam-se entre 4,1 a 29,2 km dos abrigos;

- Drescher (2004), estudando as áreas vitais de *Myotis myotis*, mostrou que o alongamento máximo das áreas foi de 15 km, nos exemplares estudados. As áreas de alimentação mais utilizadas variavam entre 2 e 6 km de distância do local de reprodução e a distância média entre os locais de alimentação e o abrigo, em dois anos seguidos, foi de 3,2 e 4,54 km;
- Flaquer (2008) estudando os hábitos de caça de *Myotis emarginatus* mostrou que os adultos afastam-se em média 3,4 km dos locais de alimentação, enquanto os juvenis afastam-se apenas, em média, 1,8 km. Este estudo mostra ainda que as florestas de coníferas (como é o caso de *Pinus halepensis*) são evitadas como locais de alimentação;
- Também relativamente a *Myotis bechsteini* existem dados que indicam que esta espécie selecciona como áreas preferenciais de alimentação florestas de folhosas, em detrimento das coníferas, onde se inclui *Pinus halepensis* (Napal, 2010).

Este conjunto de dados, ainda que não sejam exaustivos, mostram três aspectos da ecologia de espécies morcegos cavernícolas relevantes para o caso em estudo:

1. As florestas de coníferas incluindo *Pinus halepensis*, como aquela que ocupa a maior parte da área de estudo, são um habitat de alimentação pouco adequado para a alimentação das espécies de morcegos, tendo sido evitada em todos os estudos sobre selecção de habitat de alimentação que foram consultados;
2. A distância entre os locais de abrigo e de alimentação parece ser um factor ecológico importante para muitas espécies. Esta distância varia de espécie para espécie;
3. Para muitas espécies, a distância a que se localizam alguns abrigos conhecidos no PNSAC é suficientemente curta para que possam ocorrer regularmente na área de estudo.

A prospecção de abrigos adequados para morcegos revelou-se infrutífera. *Pinus halepensis* é uma árvore resinosa que não produz cavidades nos troncos que possam constituir abrigos para espécies arborícolas, e por eucaliptos e azinheiras jovens, que nesta fase do desenvolvimento não dispõem de cavidades no tronco.

No que respeita a cavidades em rochas, na zona da pedreira desactivada não se encontrou nenhuma. No entanto, em dois locais (ver Figura 64), a acumulação de rochas à superfície não permite garantir que, nesses locais, não existam cavidades. Porém, mesmo que no passado tenham existido, actualmente encontram-se estas cavidades obstruídas, pelo que, não albergaram morcegos. Acresce que dois dos pontos de escuta foram realizados nas imediações destes locais e não foi detectada qualquer actividade.

Das espécies inventariadas, salienta-se também a presença de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) por ser uma espécie com o estatuto de "Quase Ameaçado". Trata-se no entanto, de uma espécie abundante no nosso país, tendo sido incluída nesta categoria devido a uma diminuição recente dos seus efectivos.

Em resumo, e no que respeita à fauna de mamíferos o aspecto mais importante consiste na possibilidade de ocorrerem na área de estudo espécies de morcegos com estatuto de ameaça oriundos dos abrigos mais próximos, não existindo abrigos na área de estudo.

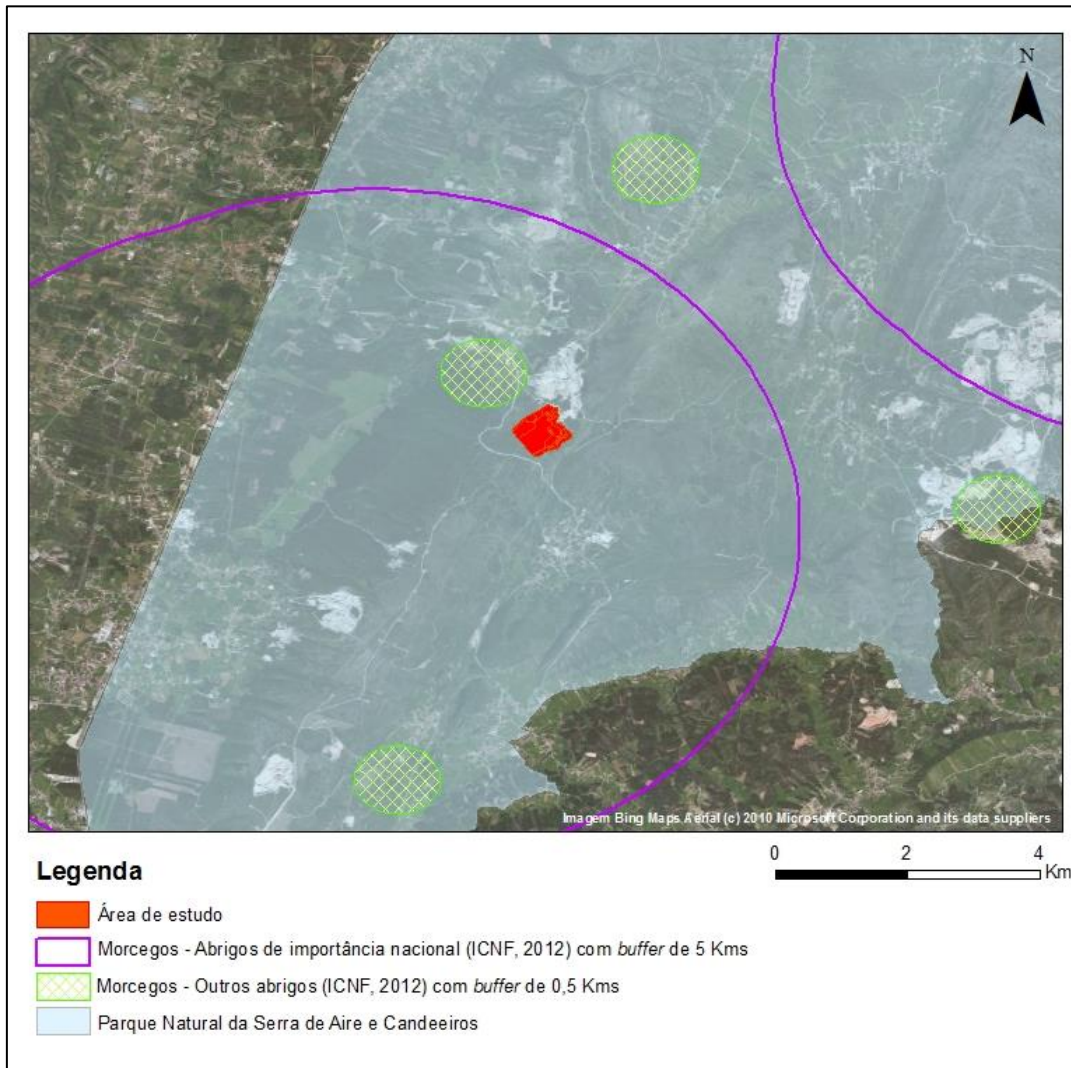


Figura 63 - Área de estudo, inserida no PNSAC e com os *buffer* de 5km e 0,5km dos abrigos importantes e outros, respectivamente.



Figura 64 - À esquerda: acumulação de rochas onde é possível a existência de uma cavidade actualmente obstruída à esquerda. À direita: antiga zona de exploração com fissuras.

1.5. SOLOS

1.5.1. INTRODUÇÃO

Entre o manto vivo formado pelas plantas terrestres e o substrato geológico, encontra-se o solo, suporte natural para o desenvolvimento da vegetação. A sua matéria mineral forma-se através da acção de diversos agentes, internos e externos, sob a crosta terrestre e a esta, até uma certa profundidade, está associada matéria orgânica, originada por restos de plantas e outros organismos, em estado mais ou menos avançado de degradação. Esta constituição, associada ao seu elevado período de formação, faz do solo um recurso natural, não renovável.

A análise deste descritor, que se divide em três partes complementares (a análise dos tipos de solo existentes, a sua capacidade de uso e o seu uso actual), baseou-se na Carta de Solos de Portugal à escala 1:25000, da Direcção-geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, bem como a Carta da Capacidade de Uso do Solo, da mesma entidade e à mesma escala. A caracterização do uso dos solos teve por base os resultados do levantamento efectuado, através da análise da fotografia aérea do Google earth, datada de 2009, e trabalhos de campo realizados para a caracterização da área de estudo.

1.5.2. CARACTERIZAÇÃO

1.5.2.1. SOLOS

Como referido, para a caracterização da situação de referência dos solos recorreu-se à Carta de Solos de Portugal, apresentando-se na Figura 65 o seu extracto com identificação da área em estudo.

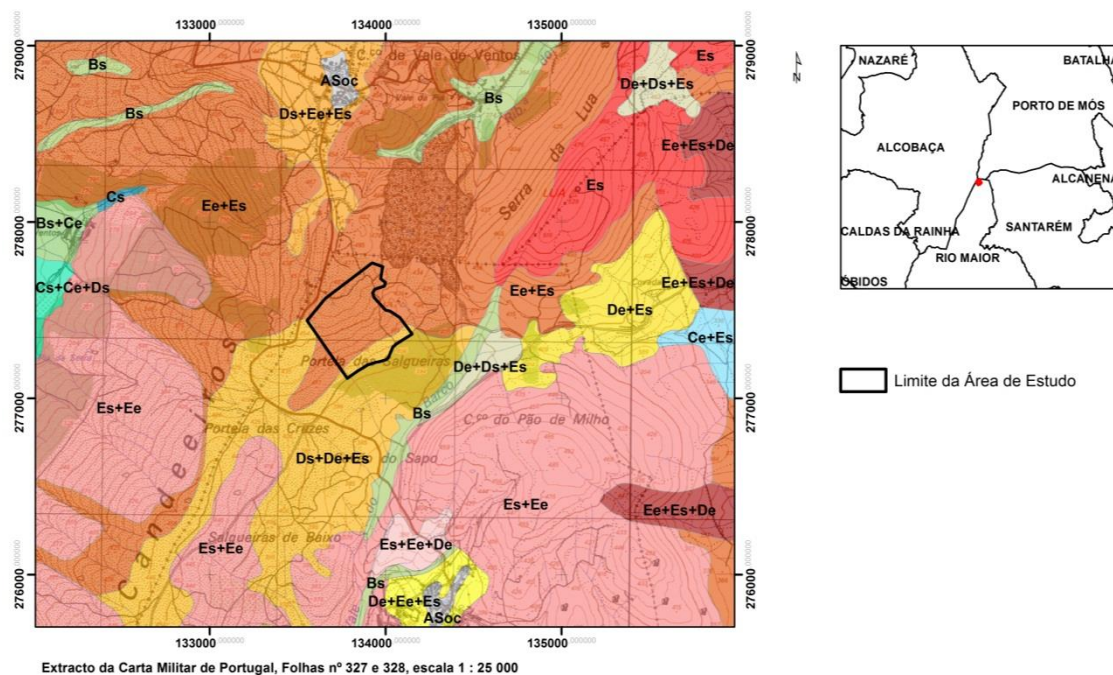


Figura 65 - Extracto da Carta de Solos, folha n.º327, à escala 1:25 000, com localização da área em estudo.

Com base a Figura 65 são identificados na área em estudo dois tipos de solos agrupados, sendo eles:

Kr(p)+Arc

Kvcd(p)+Kr(p)+Arc

Kr - Solos mólicos, castanozemes, (não argiluvitados), rendzinas, descarboxatadas;

Kvcd - Solos mólicos, castanozemes, argiluvitados, vermelhos ou amarelos, de calcários compactos ou dolomias;

Arc - Afloramento rochoso de calcários ou dolomias.

Aos solos mólicos presentes associam-se afloramentos rochosos calcários, o que é facilmente identificável no terreno. Para além dos tipos de solos apresenta-se ainda na Figura 65 o tipo de Fase⁴ dos mesmos, sendo ela uma fase pedregosa, que indica que o solo contém pedra ao longo de todo o perfil ou apenas no horizonte superficial.

Os **Solos Mólicos** correspondem a solos evoluídos de perfil Ac⁵ ou A Bc⁶ ou A Ba C⁷, com horizonte A mólico⁸ de elevado teor de matéria orgânica, sendo solos que derivam de rochas sedimentares mais ou menos calcárias. Desta Ordem, apenas se identificam solos desenvolvidos em Climas de Regime Xérico, ou seja os *Castanozemes*.

Embora se observem no local áreas de solo **Kr** com elevado teor em matéria orgânica, também encontramos solos cuja fertilidade e profundidade da sua camada é reduzida, como se pode observar nas figuras que se seguem.



Figura 66 - Fotografias de pormenor do solo.

⁴ As fases são subdivisões de qualquer uma das categorias taxonómicas do solo, e dizem respeito às variações das características destes. Embora não sejam significativas para a sua classificação são relevantes no que respeita à sua apetência.

⁵ Horizonte mineral do solo, em que Ac consiste num horizonte de transição em que este já apresenta algumas características do horizonte que lhe é inferior.

⁶ Horizonte de acumulação, em que Ba e Bc correspondem a horizontes de transição, em que o primeiro apresenta algumas características do horizonte que lhe é superior e o segundo que lhe é inferior.

⁷ Horizonte com material meteorizável, pouco afectado pelos organismos.

⁸ Camada de solo bem estruturada, com coloração negra, elevada saturação e uma quantidade moderada a elevada de matéria orgânica.

Salienta-se que a primeira fotografia foi tirada na zona coberta por mato, onde o solo é parco, e a segunda na área de maior densidade arbórea, onde o subcoberto se encontra preenchido por um denso estrato arbustivo, originário da matéria orgânica do solo. Para uma melhor compreensão do território ocupado por cada uma destas áreas a Figura 68, relativa ao uso do solo, ilustra-as.

Evidencia-se ainda que estes tipos de solos têm tendência a evoluir, sob a influência da pedogénese local, para "Terra Rossa"⁹, ou, no caso de se encontrarem desprovidos de vegetação pode mesmos admitir-se a exposição à superfície do horizonte B ou C, dando origem a um novo tipo de solo, nesse caso incipiente.

A ocupação dos solos na área em estudo corresponde à percentagem indicada no Quadro 28, onde se pode constatar que na maior parte da área está presente um solo do tipo **Kr(p)**, associado a afloramento rochoso calcário.

Quadro 28 - Designação das Unidades Pedológicas existentes na área de estudo e respectiva percentagem de ocupada.

Unidade Pedológica	% de Ocupação
Kr(p)Arc	83%
Kvcd(p)Kr(p)Arc	17%

1.5.2.2. CAPACIDADE DE USO DO SOLO

Quanto à capacidade de uso do solo, e de acordo com a carta que se apresenta na figura que se segue, a área em estudo insere-se na Classe D e E, classificação que tem como variáveis a espessura do terreno, a sua pedregosidade e a possibilidade de exploração do solo, de onde resulta o escalonamento dos solos, de acordo com a sua capacidade de uso.

⁹ Solo normalmente pobre em húmus, descarbonatado, de cor verm cor de tijolo ou pardo-avermelhado, rico em colóides minerais, contendo hidróxido férrico em compostos mais ou menos desidratados.

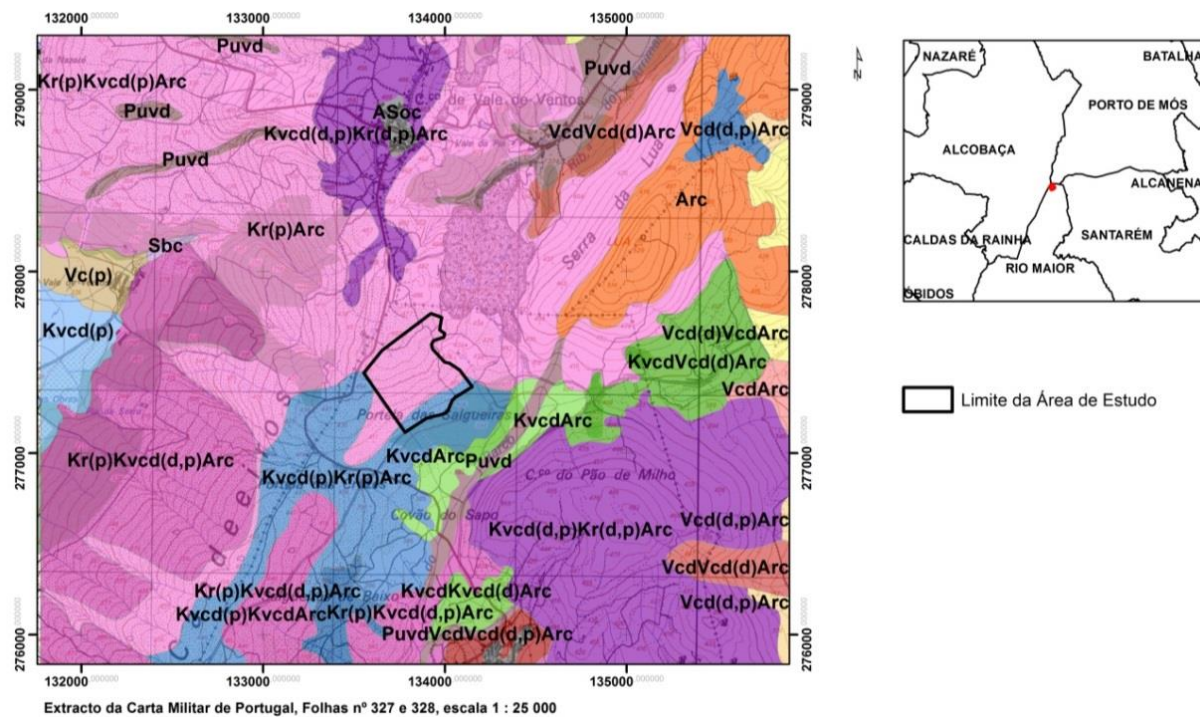


Figura 67 - Extracto de Capacidade de uso do Solo, folha n.º327, à escala 1:25 000, com localização da área em estudo.

A Classe de capacidade de uso do solo D corresponde a solos com limitações severas, riscos de erosão elevados a muito elevados, não sendo susceptível de uso agrícola, salvo casos muito específicos. Estes solos são indicados para matos e explorações florestais, tendo poucas a moderadas limitações para a pastorícia.

A Classe E, presente em mais de 80% da área em estudo, apresenta limitações de uso muito severas, com riscos de erosão muito elevados. Estas são áreas inapropriadas para a prática agrícola, apresentando limitações severas a muito severas para pastagens, matos e explorações florestais. Aqui, para além da vegetação natural, floresta de protecção ou recuperação, não se aconselha qualquer outro tipo de utilização.

Associado a estas classes surgem as subclasses, que apresentam a mesma espécie de limitação dominante ou risco de deterioração, encontrando-se presentes a “e” e “s”. A subclasse “e” diz respeito aos solos com elevada susceptibilidade a fenómenos de erosão e escoamento superficial, enquanto a “s” integra os solos com limitações na zona radicular, que estão associados à reduzida espessura efectiva do solo, baixa fertilidade e uma baixa capacidade de retenção de água.

Pode, portanto, referir-se que devido às características apresentadas, estes solos têm uma capacidade produtiva muito reduzida.

1.5.2.3. USO ACTUAL DO SOLO

Neste ponto efectua-se a caracterização dos principais usos do solo presentes na área em estudo. Para esta caracterização foi elaborada a Figura 68, que ilustra os tipos de usos existentes, tendo por base a fotografia aérea e as visitas à área em estudo.

A área de estudo corresponde a uma zona de carácter predominantemente rural, onde a vegetação dominante é o mato esclerófilo e o pinheiro, que outrora fora introduzido nesta paisagem. Existem então zonas com pinhal e mato no seu subcoberto, zonas apenas de mato, por vezes pontuado com pinheiros e algumas zonas já degradadas, como identificado na Figura 68. A Sudoeste, no interior da área da pedreira, encontramos ainda algumas azinheiras jovens, que são testemunho dos processos naturais de evolução da vegetação.

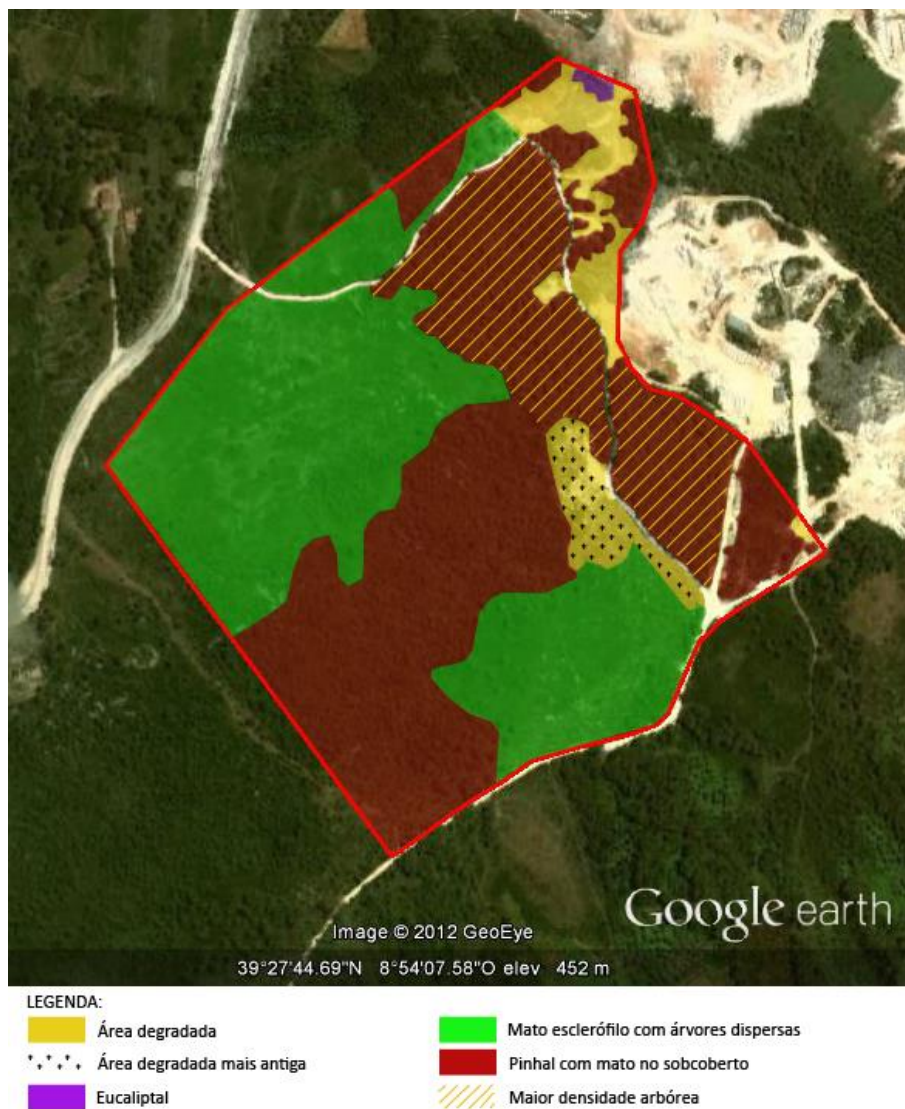


Figura 68 - Fotografia aérea da área da Pedreira "Portela das Salgueiras", com identificação da ocupação do solo.

Das zonas degradadas podemos distinguir as mais antigas, resultantes de explorações de pedra para calçada, e as mais recentes, áreas limpas de vegetação, contíguas às áreas de exploração existentes a nordeste da zona em estudo. Salienta-se que, grande percentagem da área degradada mais antiga é imperceptível ao olhar, uma vez que actuaram os processos naturais de regeneração paisagística, tendo a natureza fornecido o “input” genético para a sua recuperação.



Figura 69 - Fotografia da zona degradada mais antiga, em regeneração natural, localizada no interior da área em estudo.

A dimensão do mato existente varia consoante as condições encontradas, nomeadamente a dimensão da camada de solo. Nas zonas onde a camada de solo é maior, nomeadamente na área de maior densidade de pinheiros, a vegetação arbustiva atinge grande altura, contribuindo para o aumento da taxa de humidade e da camada orgânica do solo. Na restante área o solo é mais escasso, o que reduz a dimensão dos arbustos aí existentes, devido a limitações de suporte das plantas.

1.5.2.4. SÍNTESE

Na área de estudo dominam os Solos Mólicos, caracterizados pela sua elevada fertilidade, no entanto aqui apresentam grande pedregosidade e limitações severas relativas a erosão e à zona radicular. Apenas na área de maior densidade de pinheiros encontramos uma camada de solo mais densa e com uma percentagem de matéria orgânica considerável, aspecto associado às características da vegetação aí presente.

Considerando os três pontos acima analisados, pode afirmar-se que o uso do solo presente nesta área é sustentável, uma vez que está de acordo com as potencialidades do solo e sua capacidade.

1.6. QUALIDADE DO AR

1.6.1 INTRODUÇÃO

A qualidade do ar de uma determinada região está directamente influenciada pelas actividades humanas ali presentes e pelo tipo de ocupação que o solo apresenta.

Na envolvente do local de inserção da nova pedreira, a qualidade do ar é, maioritariamente, condicionada por poluentes do tipo partículas PM10, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxidos de enxofre (SO_x), aerossóis, etc. O fluxo de emissão destes poluentes depende basicamente do ritmo da própria população envolvente (tráfego rodoviário) e das pedreiras que se encontram em laboração.

A exposição prolongada a partículas em suspensão (PM10 e PM2.5) reduz em média 8,6 meses de vida de cada Europeu. Cada ano, mais de 280 000 mortes prematuras são atribuídas à exposição prolongada deste poluente em 25 países da UE. O mesmo estudo revela ainda o elevado número de casos de bronquite crónica e de admissões hospitalares devido a sintomas de doenças respiratórias e cardiovasculares diagnosticadas em crianças e adultos oriundos deste poluente.

De um modo geral, partículas de grandes dimensões depositam-se facilmente nas proximidades dos seus pontos de emissão, enquanto que partículas mais finas podem-se dispersar a longas distâncias.

Por exemplo, partículas com diâmetros > 50µm tendem a depositar-se rapidamente enquanto que partículas <10µm têm uma pequena taxa de deposição relativa.

Partículas grandes (>30µm), responsáveis pelos problemas de empoeiramento (cobertura de edifícios, viaturas, roupas, solo e vegetação vizinha), geralmente depositam-se até cerca de 100 metros da fonte. Partículas de dimensões intermédias (10-30µm) podem-se deslocar cerca de 200-500m da fonte enquanto partículas finas (<10µm – PM10) podem-se deslocar a 1 km da fonte ou até mais.

Considera-se que as emissões de material fino apenas ocorrem com teores de humidade nos inertes inferiores a 1.5% (EPA-AP42), situação que apenas se verifica nos meses muito secos de Verão e na ausência de qualquer sistema de humedecimento do material. Desta forma, este tipo de emissões está restrito aos meses secos do ano tipicamente de Junho a Setembro (teores de precipitação média diária inferior a 0.25 mm).

Nos pontos seguintes faz-se a síntese do relatório da Qualidade do Ar efectuado pela empresa PedAmb, Lda, e que se apresenta na íntegra em anexo ao presente EIA.

1.6.2 TRABALHOS EFECTUADOS

Caracterizaram-se as emissões de poeiras em suspensão na fracção PM10, por um período de 24 horas durante 7 dias consecutivos incluindo fim-de-semana, na habitação de jusante mais próxima da futura pedreira de calcário designada "Portela das Salgueiras", sita na freguesia de Alcobertas, concelho Rio Maior, em particular, da área de pedreira que será

explorada a céu aberto. Com esta avaliação pretende-se efectuar a análise de conformidade face aos valores definidos para PM10 no D.L. nº 102/2010 de 23 de Setembro na “situação de referência” com vista à sua exploração futura.

De acordo com o enquadramento legal existente para a avaliação de Poeiras, Decreto-Lei 102/2010 de 23 de Setembro e a “Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente em pedreiras no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental” emitido pela Agencia Portuguesa do Ambiente.

O Enquadramento Legal a ter em consideração no caso da Qualidade do Ar é composto por:

- Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro;

Tendo em conta o enquadramento legal em vigor relativamente à qualidade do ar, apresentam-se os valores definidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010 (Quadro 29), para as partículas PM10.

Quadro 29 - Valores limite, limiares superiores e inferiores da avaliação para PM10 constantes no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro

Poluente	Período considerado	Valor limite	Limiar superior de avaliação	Limiar Inferior de Avaliação
PM ₁₀	24 horas	50 ug/m ³ (a)	70 % do valor limite (35 ug/m ^{3(a)})	50 % do valor limite (25 ug/m ^{3(a)})
	Ano civil	40 ug/m ³ (a)	70% do valor limite (28 ug/m ³)	50% do valor limite (20 ug/m ³)

Notas: (a) – Estes valores não devem ser excedidos durante mais de 35 vezes em cada ano civil;

1.6.3 LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM E RECEPTORES SENSÍVEIS

No caso presente foi colocado o amostrador a NO da futura zona de extracção alvo da análise, no receptor sensível mais próximo, localizado a cerca de 160 metros, sendo de estimar que o período alargado de medição irá permitir obter situações de propagação favorável (downwind).

Verifica-se a NO do ponto analisado, confinante com a unidade alvo da análise, a presença de outras fontes eventuais de emissão de material fino em suspensão, concretamente empresas industriais de inertes e estradas não pavimentadas.

Todo o aglomerado habitacional importante situa-se a NO da exploração, no lugar de Vale de Ventos, embora aí predomine o povoamento de tipo disperso com habitações unifamiliares isoladas. Estes receptores encontram-se a montante dos rumos dominantes de

vento nos meses secos do ano, pelo que não foram seleccionados como receptores “críticos”.
A Sul, o lugar de Casais Monizes é o mais próximo da pedreira.



Figura 70 – Localização do ponto de medição de PM10 a NO e zonas envolventes num raio > 1000 metros

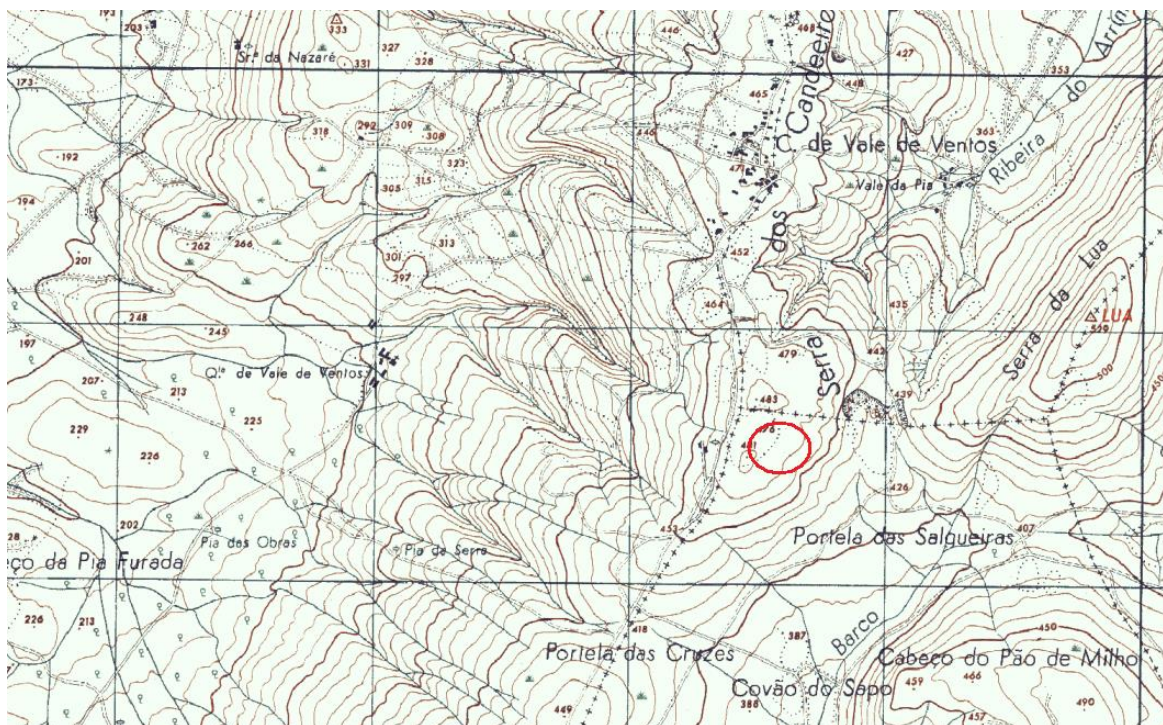


Figura 71 – Localização da futura pedreira e lugares envolventes (Carta militar IGM nº 327)

1.6.4. SÍNTESE

No Quadro 30 apresenta-se o resultado da análise obtida ao parâmetro PM₁₀ analisado. É efectuado o comparativo com o normativo nacional aplicável, concretamente o disposto no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

Baseando na avaliação comparativa com os valores limites é possível verificar que no período e no ponto analisado o **valor limite diário não é excedido em nenhum dos sete dias avaliados**. A análise destes valores será sempre indicativa e não extrapolável, uma vez que os limites legais se referem a um ano, ao passo que os valores obtidos reportam a apenas a um período de sete dias.

O valor mais alto foi registado num domingo, pelo que não se torna evidente a menor influência do fim-de-semana e do tráfego nas concentrações registadas ao longo da semana. O valor de 80% do valor limite (40 µg/m³) não foi atingido.

O valor máximo diário recomendado pela O.M.S. para a saúde de 120 µg/m³ não foi nunca excedido;

Quadro 30. – Resultados obtidos para PM₁₀ no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H.

Local de amostragem: Habitação a OSO da pedreira					
Ponto	Dia de amostragem		Direcção predominante do vento	Concentração medida (µg/Nm ³)	Valor limite * (µg/Nm ³)
1	03-04-2012	(3.ª Feira)	NNO	15	50
1	04-04-2012	(4.ª Feira)	NNO	3	50
1	05-04-2012	(5.ª Feira)	NO	2	50
1	06-04-2012	(6.ª Feira)	ONO	4	50
1	07-04-2012	(sabado)	E-NO	10	50
1	08-04-2012	(domingo)	E-NO	25	50
1	09-04-2012	(2.ª Feira)	NO	2	50
		Valor máximo diário		25	50
		Valor médio do período		9	50

* Valor-limite diário para protecção da saúde humana, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil.

1.7. RUÍDO

1.7.1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho refere-se à caracterização dos níveis de ruído ambiente registados na envolvente na habitação de jusante mais próxima da futura pedreira de calcário designada “Portela das Salgueiras”, sita na freguesia de Alcobertas, concelho Rio Maior propriedade da empresa RUIPEDRA - World of Natural Stone, S.A. na situação de referência (ausência de exploração) da mesma.

Com esta avaliação pretende-se efectuar a análise do cumprimento do “nível sonoro médio de longa duração” na situação-base e prever o futuro “critério da incomodidade”, face aos requisitos do DL nº 9/2007 de 17 de Janeiro com as alterações do DL 278/2007 de 1 de Agosto e Declaração de rectificação nº18/2007.

A presente avaliação refere-se aos períodos diurnos, do entardecer e nocturno.

1.7.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

O novo Regulamento Geral do Ruído introduz além dos conceitos de zona sensível, zona mista já previstos na anterior legislação o de uma nova classificação que estava interligada num dos outros conceitos anteriores que é a de zona urbana consolidada. A classificação é da competência das Câmaras Municipais, devendo estas zonas estar delimitadas e disciplinadas no respectivo plano de ordenamento do território. De acordo com as disposições do Decreto-Lei, os níveis sonoros limite nestas zonas são caracterizados pelo valor do parâmetro L_{Aeq} do ruído ambiente exterior, para três períodos de referência, diurno entardecer e nocturno. Os valores limite para os dois tipos de zona são apresentados no Quadro 31 em função dos indicadores L_{den} (indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno) e L_n (indicador ruído nocturno).

Quadro 31 – Valores limite de exposição em função da zona.

Valores limite de exposição		
Zona	L_{den} (24 horas)	L_n (23h00 às 07h00)
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Na ausência de Classificação	63 dB(A)	53 dB(A)

A legislação comunitária – Directiva 2002/49/CE, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, define uma abordagem comum, com vista a evitar, prevenir ou reduzir, numa base prioritária, os efeitos prejudiciais da exposição ao ruído no ambiente, nomeadamente, situações de incomodidade, bem como fornecer a base para o desenvolvimento de medidas comunitárias de redução do ruído emitido pelas principais fontes

1.7.3. REGIME DE LABORAÇÃO

No Quadro 32 discriminam-se os tempos de funcionamento (futuro) das fontes da unidade alvo da análise, relativamente a cada um dos períodos de referência.

Quadro 32 – Períodos de referência e de funcionamento das fontes sonoras

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Período de referência	07:00 - 20:00	20:00 - 23:00	23:00 - 07:00
Período de laboração	08:00-12:30 13:30-17:00	Não Labora	Não Labora
Tempo de laboração no período de referência	62%	0%	0%

1.7.4. LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

Os resultados indicados neste relatório, referem-se aos três períodos de medição e ao ponto de jusante indicado na Figura 72:

- Habitação mais próxima sita a cerca de 160 metros a NO do limite NO da pedreira (receptor de tipo sensível).

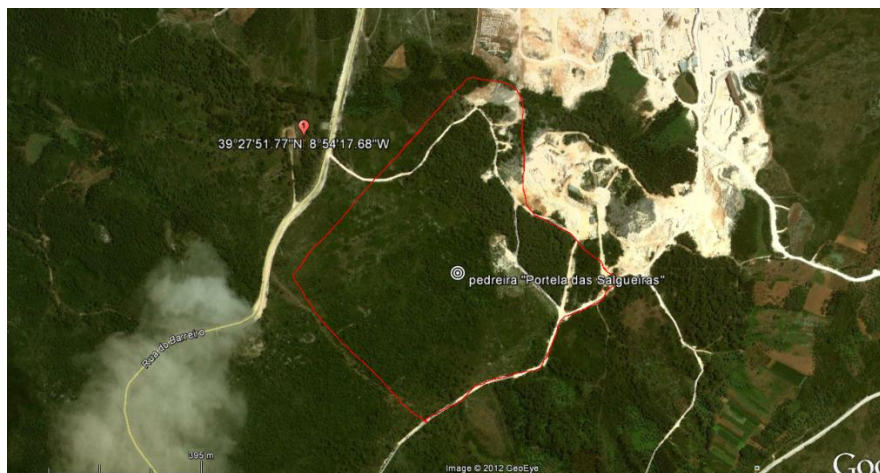


Figura 72 – Localização do ponto de medição

1.7.5. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO

Os resultados indicados neste relatório, referem-se aos locais e períodos de medição descritos de seguida, Quadro 33.

Quadro 33 – Caracterização do local e dos períodos de medição - P1.

Ponto 1		Local: Exterior, junto à habitação situada a NO da empresa				
Descrição do local		Área entre a fonte e o receptor, composta por zona florestal/arborizada, sendo atravessada por estrada asfaltada				
Descrição dos períodos de medição		Período Diurno		Período do entardecer		Período nocturno
Ruído Ambiente	Data de medição:	02-04-2012	03-04-2012	02-04-2012	03-04-2012	02-04-2012
	Período de medição:	12:51	16:40	20:52	20:05	23:44
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Período diurno: actividade da pedreiras e explorações existente na zona em análise (movimentação de pesados, corte de pedra ao longe, tráfego esporádico) .				
Ruído Residual	Data de medição:	02-04-2012	03-04-2012	02-04-2012	03-04-2012	02-04-2012
	Período de medição:	17:10	17:30	20:52	20:05	23:44
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Ruído de vizinhança (vozes, animais) + Trânsito local esporádico +Vento nas arvores				

1.7.6. RESULTADOS

Os resultados da avaliação da acústica ambiental tem por base os resultados das medições efectuadas, apresentam-se ainda os parâmetros caracterizadores dos ruídos avaliados, a utilizar para efeitos de verificação da conformidade legal.

Ponto 1		Local: Exterior, junto à habitação situada a NO da futura exploração					
		Período Diurno		Período do entardecer		Período nocturno	
		1	2	1	2	1	
Regime de funcionamento	Horário de laboração:	08:00-12:30 13:30-17:00					
	Frequência mensal (dias/mês)	22		30		30	
	Frequência anual (dias/ano)	242		365		365	
Correcção meteorológica (C _{met})	Altura do receptor - h _r (m)	4					
	Altura da fonte sonora em análise - h _s (m)	4					
	Distância horizontal entre a fonte e o receptor - r (m)	185					
	(hr + hs)/r	0,04					
	Influência das condições meteorológicas:	Existe, devendo-se aplicar a correcção Cmet					
	C _{met} (dB)	0,8		0,4		0,0	
Ruído Ambiente	Patamar 1 (Laboração)	Duração do patamar (Horas)	0	0	0	0	0
		Ruído Ambiente - L _{Aeq} dB(A)	45,8	44,7	44,3	44,4	42,5
		Ruído Tonal? (K1) (Sim/Não)	Não	Não	Não	Não	Não
		Valor de K1	0	0	0	0	0
		Ruído Impulsivo? (K2) (Sim/Não)	Não	Não	Não	Não	Não
		Valor de K2	0	0	0	0	0
	Tempo de funcionamento do ruído particular no período de referência (Horas)	0	0	0	0	0	
	Tempo do período de ref. sem ruído particular (Horas)	13	13	3	3	8	
	Duração do período de referencia (Horas)	13	13	3	3	8	
	L _{Aeq} do ruído ambiente dB(A)	45,8	44,7	44,3	44,4	42,5	
	Correcções a aplicar devido às características tonais e/ou impulsivas detectadas (k1+k2):	0	0	0	0	0	
	Nível de Avaliação do ruído ambiente (L _{A,r,T}) dB(A)	45,8	44,7	44,3	44,4	42,5	
	L _{Aeq} do ruído residual (no período de laboração do ruído particular) dB(A)	45,8	44,7	44,3	44,4	42,5	
	L _{Aeq} do ruído residual (fora do período de laboração do ruído particular) dB(A)	45,8	44,7	44,3	44,4	42,5	
RA	L _{A,r} , LT dB(A)	45,3		44,4		42,5	
RR	Leq residual, LT dB(A)	45,3		44,4		42,5	

Através destes valores é possível verificar o critério de incomodidade é cumprido para as várias utilizações da zona em questão.

Ponto 1			Local: Exterior, junto à habitação situada a NO da futura exploração					
			Período Diurno		Período do entardecer		Período nocturno	
			1	2	1	2	1	
Resultados	Incomodidade - dB(A)	RA - RR	0		0		0	
	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C _{med}] dB(A)	L _d	45					
		L _e			44			
		L _n					43	
		L _{den}	49					
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade	dB(A)	não aplicável		não aplicável		não aplicável	
	Valor limite para "L _{den} / L _n " (1)	dB(A)	63 / 53 (zona não classificada)					
	Classificação da zona / Tipo de utilização observada		Habitações + Indústrias extractivas					

(1) Valor dependente da classificação atribuída à zona (mista ou sensível), em âmbito de PDM.

Quadro 34 – Análise de conformidade legal

O Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (Lden): Nos pontos avaliados este indicador encontra-se a ser cumprido para “zona não classificada” e cumprindo mesmo para “zona sensível”.

O Indicador de ruído nocturno (L_n): No ponto avaliado este indicador encontra-se a ser cumprido para “zona não classificada” e cumprindo mesmo para “zona sensível”.

1.8. PAISAGEM

1.8.1. INTRODUÇÃO

A paisagem constitui um bem dinâmico, não renovável, que reflecte a interacção entre o Homem e o Território, algo que se encontra constantemente em alteração e adaptação. *“Para além de ser a imagem do espaço físico e biológico em que vivemos é também no seu sentido mais lato, o reflexo no território da vida e cultura de uma comunidade. Nela admiramos uma natureza esculpida e gerida pelo Homem, respondendo não só às necessidades do quotidiano e às perspectivas de futuro como também á inquietação do espírito e ao prazer dos sentidos”* (ALVES, A. et al., 1997).

Para a melhor compreensão da paisagem foram adoptados procedimentos distintos de análise, que se interceptam numa avaliação final. Numa primeira fase recorreu-se a um estudo espacial em ambiente SIG, onde a construção do modelo digital do terreno possibilitou a análise do relevo, dos declives e da visibilidade. Nesta mesma fase, com recurso à fotografia aérea, determinou-se um primeiro padrão de ocupação do solo e vegetação. Numa segunda abordagem é efectuada, *"in situ"*, a confirmação e correcção da informação já compilada, assim como uma análise de carácter mais empírico que corresponde a uma avaliação sensitiva do local em estudo. Com base nesta análise determinou-se a qualidade visual da paisagem e a sua capacidade de absorção face às alterações decorrentes da realização do Projecto da Pedreira "Portela das Salgueiras", assim como a previsão e avaliação de impactes e respectivas medidas de minimização.

Para este processo recorreu-se à Carta Militar de Portugal, à fotografia aérea, ao levantamento de campo e a alguma bibliografia específica. Como zona de influência da área de estudo considera-se a área de influência visual, delimitada pelas linhas de cumeada mais próximas.

Verifica-se importante salientar que este descritor se trata de um factor ambiental de grande subjectividade, uma vez que a sua análise não é, no seu conjunto, objectiva. Com base na metodologia apresentada espera-se obter uma compreensão da paisagem, que permita a redução dessa subjectividade.

Neste ponto, relativo à caracterização da situação de referência considera-se a análise das condições locais, sem projecto, de forma a servir de base para a identificação das principais alterações introduzidas pela possível instalação da Pedreira "Portela das Salgueiras".

1.8.2. CARACTERIZAÇÃO

A Pedreira "Portela das Salgueiras", como já referido, localiza-se no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) que, tal como a totalidade da área do Maciço Calcário Estremenho, apresenta características litológicas particulares, que conferem uma imagem pedregosa e árida à paisagem. Devido às características referidas esta é uma zona preferencial para albergar a actividade de extracção de matéria mineral, originando impactes muito significativos sobre a paisagem. Não sendo possível acabar com as pedreiras é inadiável adoptar medidas de minimização durante a exploração e apostar na recuperação paisagísticas destas áreas após o seu encerramento.

1.8.2.1. SÍNTESE FISIAGRÁFICA

A análise da fisiografia da área da Pedreira "Portela das Salgueiras" e sua envolvente tem como objectivo a compreensão da sua estrutura de relevo, o que irá permitir prever, entre outros aspectos, a circulação hídrica e a sua visibilidade.

Para a análise deste parâmetro da paisagem consideraram-se como formas estruturantes do relevo os seguintes aspectos:

- *Declive do terreno*, distinguindo-se cinco classes: zonas planas com declive inferior a 3%, zonas de declive suave (entre 3% e 8%), zonas de declive moderado (entre 8% e 16%), zonas declivosas (entre 16% e 30%) e zonas muito declivosas (inclinação superior a 30%).
- *Linha de cumeada* (festo), responsável pela compartimentação do território, relativamente às bacias e sub-bacias hidrográficas.
- *Vale* (talvegue), que corresponde à rede de drenagem superficial do território.
- *Orientação predominante das encostas*, que reflecte o grau de insolação a que se encontra sujeita a área em estudo, considerando-se três classes: as encostas frias e pouco iluminadas (com orientações de NW-N-NE), as encostas quentes e muito iluminadas (orientadas a S-SW-W) e as encostas temperadas e medianamente iluminadas (E-SE).

A área em estudo situa-se na Bacia Hidrográfica do rio Tejo, sub-bacia do Rio Maior, e em termos morfológicos não apresenta qualquer acidente ou forma de relevo que se verifique relevante identificar. Esta localiza-se numa encosta, encontrando-se o seu limite Norte-Noroeste próximo do festo desta elevação, marcado, em parte, pela estrada que nos leva à povoação de Vale de Ventos, e o limite Sul-Sudeste próximo de uma zona baixa/vale.

Da análise da Figura 73, que estuda o declive do terreno, constata-se que, a área em estudo, apresenta a noroeste e a sudeste, junto ao seu limite, relevo suave (inclinação entre os 3% e os 8%) e na zona central um declive moderado (inclinação entre 8% e os 16%), onde existe uma pequena área classificada como declivosas (inclinação entre 16% e os 30%).

Quanto à orientação das encostas (Figura 74) verificou-se que no interior da área em estudo predominam as encostas quentes e temperadas, aspecto que condiciona a vegetação local e que lhe confere a sua limitação hídrica e aridez observável.

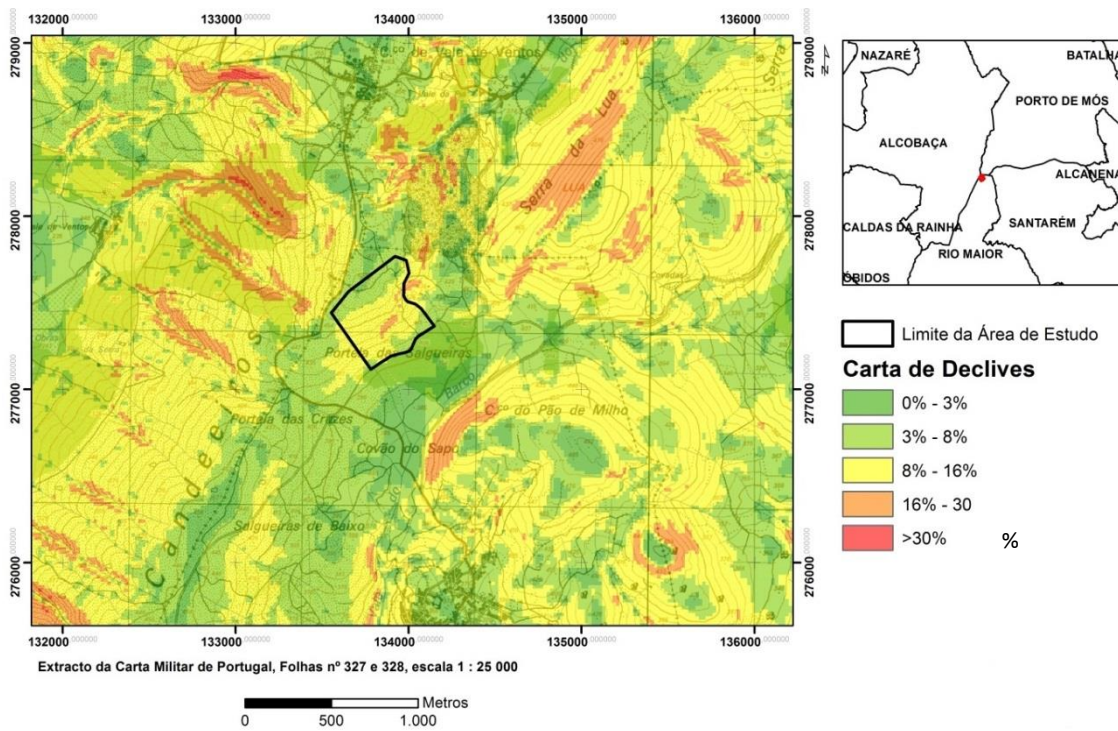


Figura 73 - Planta de Declives.

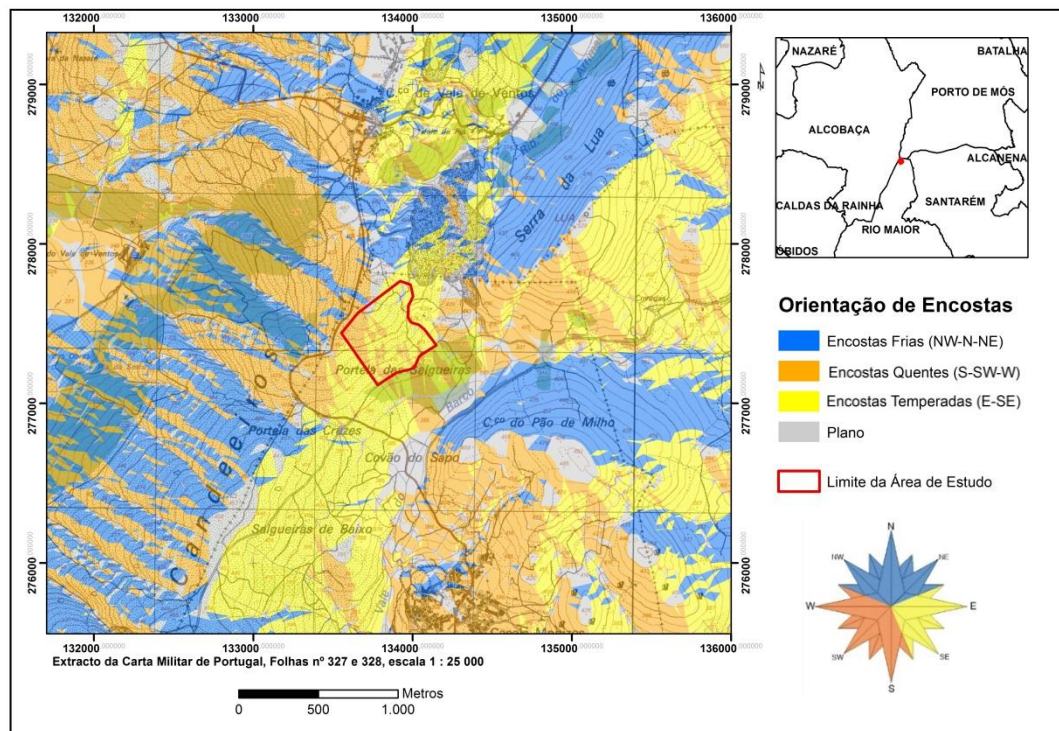


Figura 74 - Planta de Orientação de Encostas.

Mediante esta primeira análise fisiográfica, prevê-se que a capacidade de absorção visual da área, que irá receber a Pedreira “Portela das Salgueiras”, será moderada a reduzida, aspecto que dependerá da fisiografia da sua envolvente e dos elementos existentes que possam limitar a ligação visual sobre a área considerada.

1.8.2.2. UNIDADES DE PAISAGEM

Por Unidade de Paisagem entende-se uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisiografia e potencial biológico, cujos limites são determinados por alterações numa ou mais dessas características. Nesta classificação foi adoptada a identificação e caracterização de unidades de paisagem em Portugal Continental, da autoria do Prof. Alexandre Cancela d’Abreu, da Prof. Teresa Pinto Correia e da Arqt.^a Paisagista Rosário Oliveira. Embora este seja um estudo a nível nacional, a metodologia que está associada à determinação das unidades de paisagem permitiu a obtenção de uma análise bastante pormenorizada do território, à escala em questão.

A área em estudo localiza-se na unidade de paisagem número 68, denominada por *Serras de Aire e Candeeiros*, como se pode observar na Figura 75.

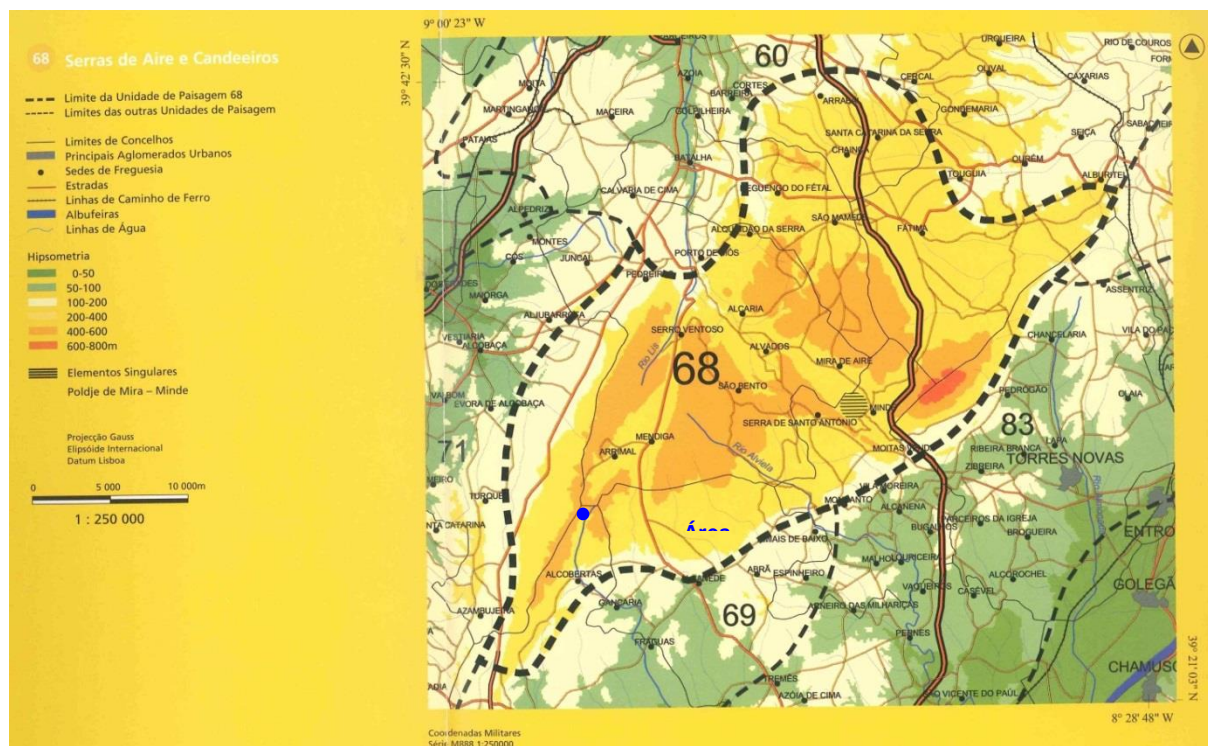


Figura 75 - Unidade de Paisagem da área em Estudo. (Fonte: Contributo para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, DGOTDU, 2004.)

A unidade de paisagem *Serras de Aire e Candeeiros*, constituída por duas serras cársicas, planaltos e depressões, distingue-se claramente das unidades que a circundam, pela

sua fisiografia particular, assim como pela sua cor, maioritariamente acinzentada. Este tom resulta da cobertura de grande parte da área desta unidade por afloramentos rochosos e escarpas, matéria-prima que é esculpida pelos fenómenos de erosão hídrica, criando formações únicas no universo do nosso país. A aridez, resultante das características de permeabilidade é particular das regiões calcárias, sendo muito rara a existência de rios à superfície. Da conjugação das características deste território resulta uma vegetação mediterrânica de carrasco, lentisco e uma grande diversidade de plantas aromáticas, que devido à etapa de evolução da vegetação lhe confere uma *riqueza biológica* excepcional, "(...) *implicitamente* reconhecida através da inclusão de grande parte da sua superfície no Parque Natural e Sítio Natura 2000" (ABREU, A.; CORREIRA, T. & OLIVEIRA R., 2004).

É nas zonas baixas e depressões que, devido à acumulação de água e à sua fertilidade, surgem locais de eleição para a agricultura, como se pode observar na Figura 76, junto à área da pedreira.



Figura 76 - Fotografia de zona agrícola na envolvente à área da pedreira.

A presença do Homem nesta paisagem é evidente, sendo marcada pelos muros de pedra seca, as depressões com utilização agrícola e os olivais em encostas pedregosas, tendo-se o povoamento concentrado, originariamente, na periferia dos maciços calcários, devido, essencialmente, à disponibilidade de água. Hoje em dia a sua proliferação já não respeita tanto esta lógica, uma vez que a população já não está tão dependente da agricultura para subsistir. Para além deste tipo de construções, surgem na paisagem marcas da actividade económica

local de que é exemplo a extracção de pedra. Desta alteração da vida humana resultou o “(...) *abandono das actividades mais tradicionais, o que por sua vez se reflecte na destruição dos elementos que nos últimos séculos estruturam a paisagem*” (ABREU, A.; CORREIRA, T. & OLIVEIRA, R., 2004).

Em suma, esta é uma unidade de paisagem particular no panorama nacional, sendo uma região com valores muito característicos no domínio da geomorfologia, geologia, património espeleológico, recursos hídricos, fauna e flora, mas também com valores culturais, tradicionais e actividades económicas que criaram uma paisagem e uma dinâmica de equilíbrio instável.

1.8.2.3. SUBUNIDADES DE PAISAGEM

Reduzindo a escala de análise, segundo Pereira (2009), a unidade de paisagem referida divide-se em seis subunidades, nomeadamente, *Serra de Aire, Serra de Candeeiros, Planalto de Santo António, Planalto de São Mamede, Depressão de Alvados e de Mira/Minde e a Depressão da Mendiga e Alcobertas*. A área em estudo integra-se na subunidade 2, designada por *Serra de Candeeiros*, como se pode verificar na Figura 77.

Para além da caracterização geral apresentada relativamente à unidade de paisagem salienta-se que em termos fisiográficos, esta zona eleva-se paralelamente à costa, como se pode observar na Figura 78, funcionando como uma barreira aos ventos oceânicos, repletos de humidade, o que dá origem a características específicas para o desenvolvimento da vegetação.

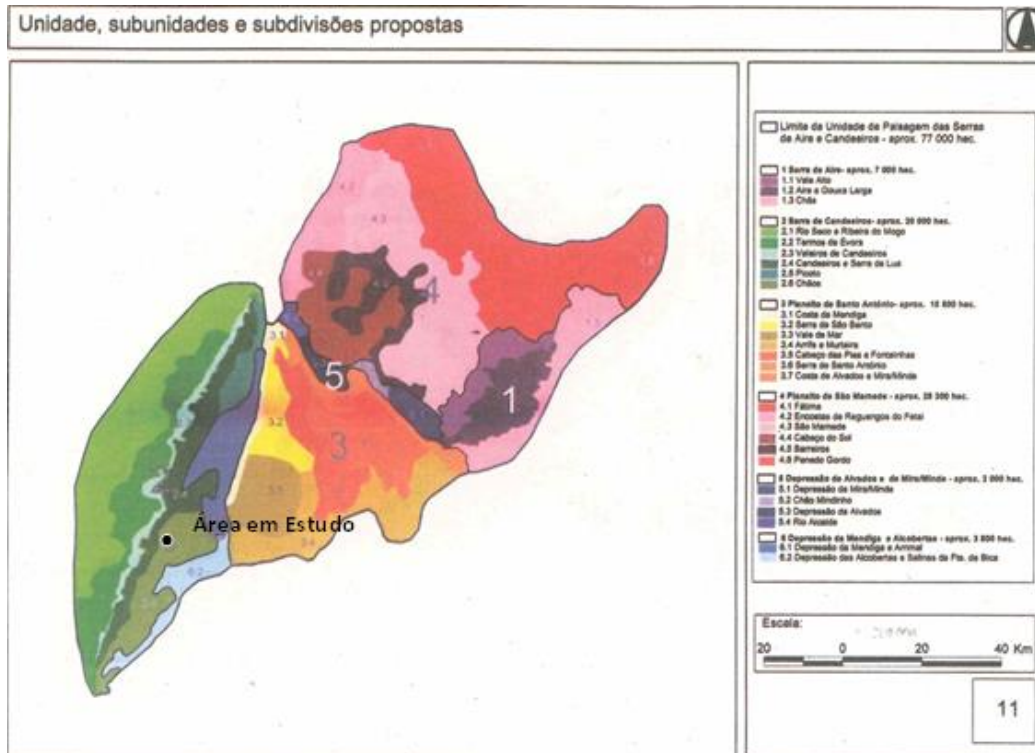


Figura 77 - Localização da área em estudo na carta das subunidades da Paisagem que constituem a Unidade "Serras de Aire e Candeeiros" (FONTE: Pereira, 2009).

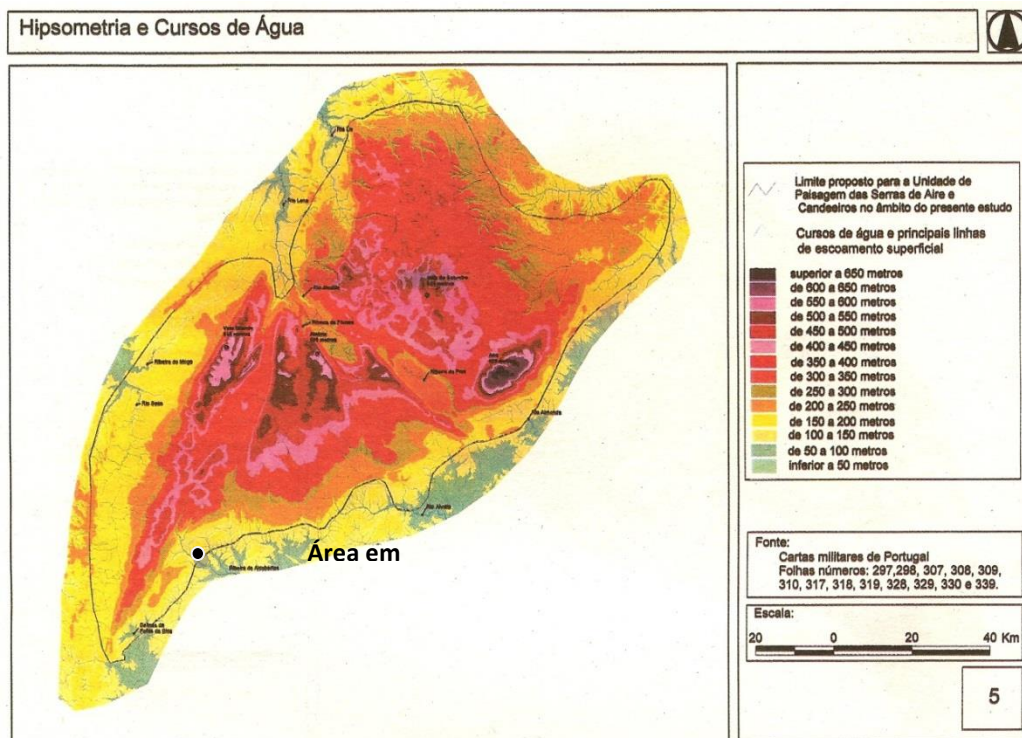


Figura 78 - Localização da área em estudo na Carta de Hipsometria da Unidade de Paisagem denominada por "Serras de Aire e Candeeiros" (FONTE: Pereira, 2009).

Segundo o autor, aqui surge um revestimento vegetal pouco homogéneo, encontrando-se carvalhais associados a terras de cultivo, pinhais e eucaliptais, para além das áreas de matos, tão características da paisagem das Serras de Aire e Candeeiros.

Quanto ao povoamento, verifica-se que as zonas mais altas se encontram despovoadas, salvo situações pontuais, de que é exemplo a povoação de Vale de Ventos. No interior do maciço, o povoamento surge de forma aglomerada, ocupando as encostas da serra, surgindo na zona oeste, com uma dispersão ordenada, um elevado número de casais e povoações.

Os muros de pedra, tão característicos desta paisagem surgem com mais intensidade a oeste, demarcando vales e folhas de cultivo.

Como elemento negativo desta paisagem, comprometendo a integridade natural do espaço, importa fazer referência às diversas pedreiras que proliferam por esta serra. Embora seja um exemplo da nossa capacidade destrutiva, consiste numa actividade com elevada importância económica a nível nacional, que não pode ser ignorada.

“Do cimo da Serra de Candeeiros, particamente ao longo de toda a linha de festo, vislumbram-se algumas das panorâmicas mais belas de todo o maciço. Olhando em direcção ao mar, o olhar, assim o permita a claridade do dia, estende-se até ao limite do horizonte. A separação entre o oceano e o céu aparece acima da linha de costa de uma forma difusa, por vezes difícil de perceber (...)” (PEREIRA, F. , 2009).



Figura 79 - Vista panorâmica na direcção do mar, tirada no extremo Noroeste do limite da pedreira.

O autor dividiu ainda as subunidades em parcelas com dimensão mais reduzida, onde a área em estudo se insere no limiar da área 2.6. denominada por “Chãos” (ver Figura 77). Com base nesta subdivisão a parte sul da encosta voltada a nascente da área desta subunidade,

onde se encontra a Pedreira “Portela das Salgueiras” está coberta por florestas, encontrando-se o pinheiro bastante presente.

1.8.2.4. TIPOLOGIA DE OCUPAÇÃO DO SOLO

Devido à sua importância na caracterização imediata da paisagem, a ocupação do solo é um aspecto importante para a sua definição, completando o descrito na Unidade de Paisagem.

Tal como referido na descrição da Unidade de Paisagem, esta é uma zona cuja ocupação do solo apresenta alguma diversidade. Na área em estudo e sua envolvente próxima podemos encontrar zonas com vegetação natural, expectante, como é o caso dos matos esclerófilos, tão característicos destas serras, áreas semi-naturais, onde o pinheiro outrora fora introduzido, áreas de produção agrícola para consumo familiar (Figura 76), algumas áreas de olival, e ainda algumas pedreiras. Esta é uma zona onde predominam as explorações, tanto de rocha ornamental como de calçada e laje, área que se desenvolve entre Porto de Mós e Rio Maior. Actualmente, a maior parte destas pedreiras estão paradas ou abandonadas. Como se pode observar na figura seguinte a área em estudo encontra-se contígua a uma pedreira em exploração, sendo a continuidade natural do *Núcleo de Pedreiras da Portela das Salgueiras*.

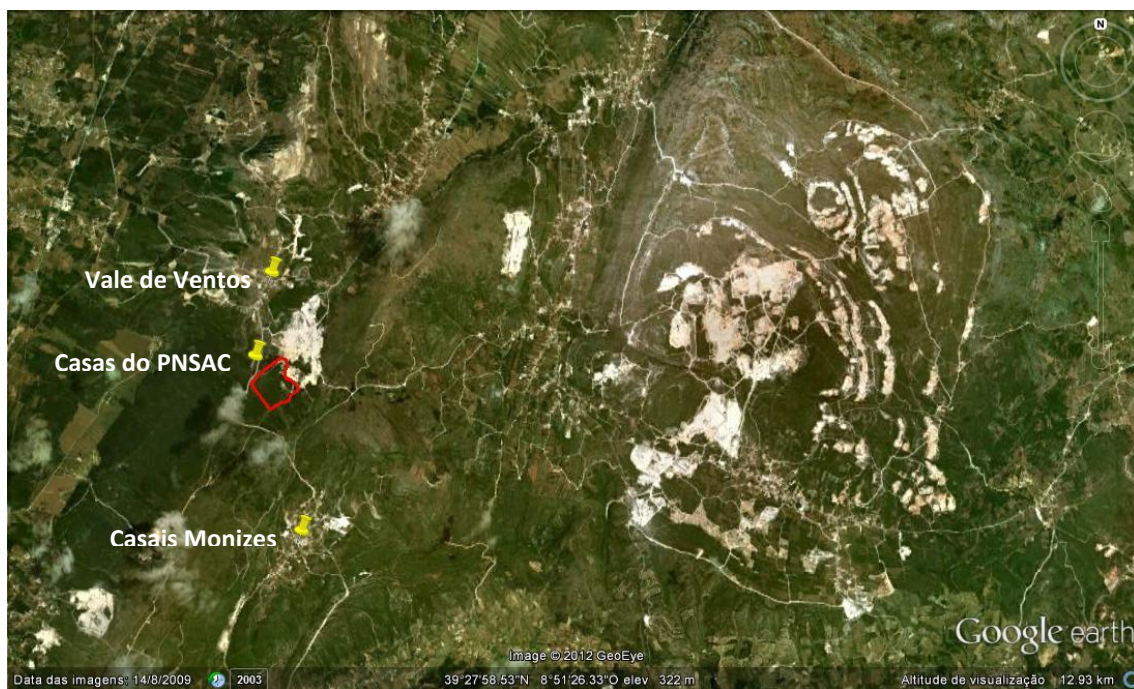


Figura 80 - Fotografia aérea da envolvente à área da Pedreira “Portela das Salgueiras”.

No interior da área em estudo encontramos pinhal com mato no seu subcoberto, zonas de mato esclerófilo, por vezes pontuado com pinheiros e algumas zonas já degradadas,

por explorações abandonadas ou por actividades associadas à pedreira que lhe é vizinha (Figura 81). A Sudoeste, no interior da área da pedreira, encontramos algumas azinheiras jovens, sinal dos processos naturais de evolução das etapas de sucessão ecológica da vegetação.

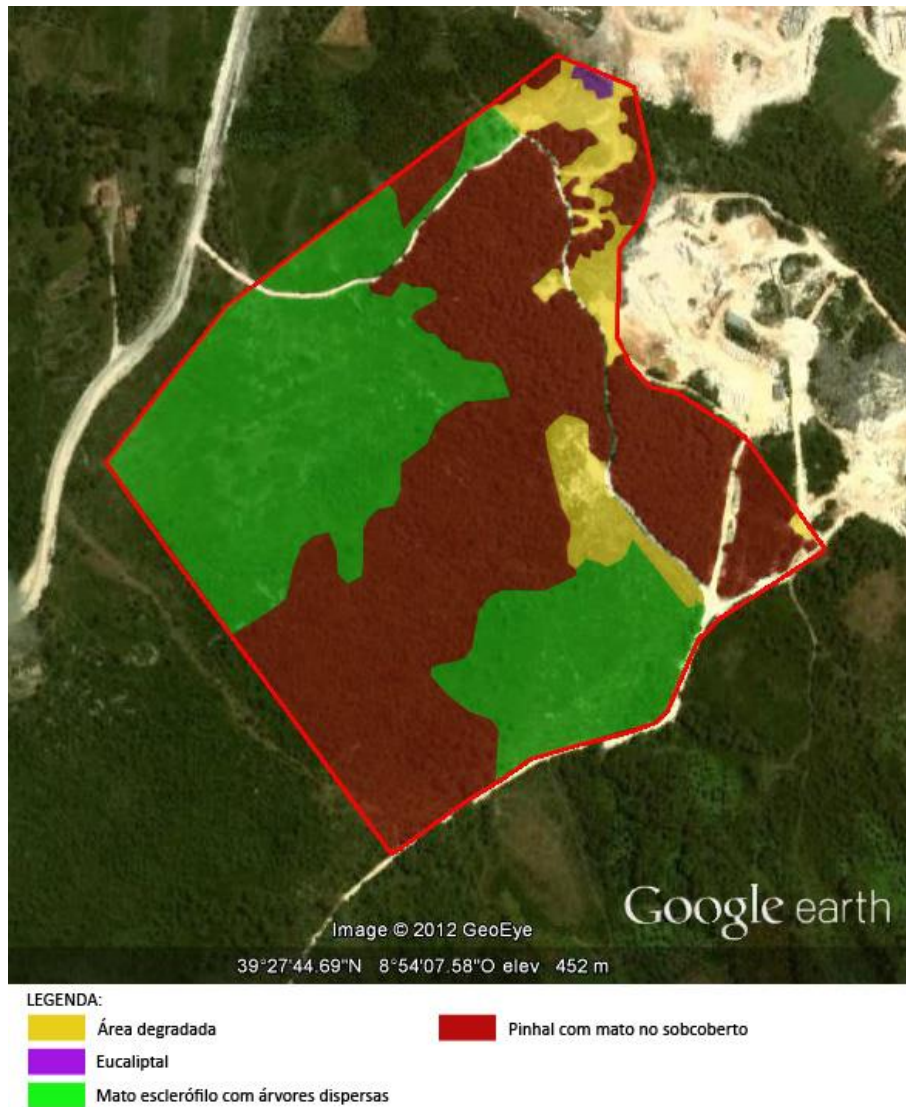


Figura 81 - Fotografia aérea da área da Pedreira “Portela das Salgueiras”, com identificação da ocupação do solo.

Também na zona da exploração abandonada, identificada na Figura 81 com a letra A, como mais antiga, estão presentes os resultados dos processos naturais de regeneração paisagística, tendo a natureza fornecido o “input” genético para a sua recuperação (Figura 82).

A degradação desta área e respectivo contraste cromático com a envolvente tem sido atenuada, prevendo-se, num futuro próximo, a sua homogeneização com a envolvente. Salienta-se nesta área a existência espécies endémicas, que se encontram protegidas pela legislação nacional, nomeadamente a *Iberis procumbens* subsp. *Macrocarpa*, tal como referido no descritor Ecologia, relativo à flora. (Figura 83).



Figura 82 - Fotografia da zona degradada em regeneração natural, localizada no interior da área em estudo.



Figura 83 - Fotografia de um exemplar de *Iberis procumbens* subsp. *Macrocarpa*, localizado na mesma área.

A dimensão dos matos existentes varia consoante as condições encontradas. Nas zonas onde o mato ocupa a totalidade do espaço a sua dimensão é mediana a reduzida, devido não só às condições hídricas como à reduzida camada de solo aí existente. Nas zonas onde o mato partilha o espaço com os pinheiros, este atinge dimensões superiores, pois aqui a humidade é mais elevada, devido à sombra das árvores e à sua capacidade de a reter. Para além deste aspecto, também a camada de solo disponível é superior, havendo assim mais condições para o seu desenvolvimento.



Figura 84 - Fotografia zona de pinhal com mato no sobcoberto



Figura 85 - Fotografia da zona de mato esclerófilo.

Quanto às formações geológicas, observáveis à superfície, não foi identificada nenhuma que apresente particularidades excepcionais.

Relativamente à intervenção humana na paisagem há que salientar, para além das pedreiras já referidas, a presença dos muros de pedra seca, que delimitam propriedades, onde geralmente se praticava agricultura ou pastorícia, actualmente, na sua maioria, ao abandono.

No que diz respeito aos povoamentos próximos temos a referir o Casal de Vale de Ventos e Casais Monizes. Mais próximo da área da pedreira encontram-se, ainda, duas casas do PNSAC, como se identificam na Figura 80.

No cômputo geral, esta é uma área que se demonstra algo intervencionada pela abertura de pedreiras para a exploração de rocha ornamental pelo que a paisagem natural, no seu conjunto, já apresenta algumas discontinuidades. Assim, e no universo da unidade de paisagem em vista, esta é considerada uma paisagem com particularidades medianas no que diz respeito ao património paisagístico, embora tenha uma sensibilidade elevada.

1.8.2.5. QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM

Esta caracterização Paisagística é marcada por uma apreciação de carácter subjectivo, tendo em conta a forma como a paisagem é apreendida pelo observador. No entanto pode afirmar-se que, na generalidade, o interesse visual de uma paisagem é tanto mais elevado quanto maior for a diversidade do seu mosaico e melhor for a adequação e equilíbrio entre o uso do solo e as suas potencialidade.

A paisagem em análise considera-se de qualidade visual média, uma vez que consiste numa paisagem típica desta região, mas não apresenta qualquer tipo de particularidade que se destaque e lhe confere um carácter único. É uma paisagem onde se encontra bastante presente a acção negativa do Homem, devido à presença de explorações de rocha ornamental, que se destacam do conjunto paisagístico envolvente.

1.8.2.6. CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL

A capacidade de absorção visual consiste na maior ou menor aptidão que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações, sendo importante para a sua definição analisar os seguintes parâmetros:

- **Morfologia do terreno:** corresponde à forma de relevo e à ocorrência de aspectos visualmente significativos, como afloramentos rochosos, escarpas, etc.. Dentro deste parâmetro considera-se que as situações de maior homogeneidade de relevo (áreas planas e de maior dimensão, bem como as de inclinação mais acentuada) se tornam mais sensíveis visualmente, em oposição às áreas de relevo mais acidentado e diversificado.
- **Usos do Solo:** diz respeito à forma como a utilização do solo, com intervenção humana ou não, se distribui num determinado território. Neste parâmetro a maior capacidade de absorção está relacionada com maior densidade de vegetação, maior contraste cromático, maior porte da vegetação e maior diversidade de estratos vegetais, deixando uma possível alteração o mais atenuado possível.
- **Visualização:** corresponde à maior ou menor facilidade com que uma paisagem é apreendida, estando directamente relacionada com a acessibilidade visual e distribuição dos potenciais observadores.

Para analisar a Capacidade de Absorção Visual da Paisagem recorreu-se ao cálculo automático da sua bacia visual, tendo por base Sistemas de Informação Geográfica e a Cartas Militares de Portugal á escala 1/25000 (Figura 86). Saliencia-se que esta análise não considerou a existência de elementos na paisagem que possam encobrir a presença da pedreira, tais como a vegetação.

Com base nestes critérios e na figura seguinte verifica-se que a bacia visual da área em estudo é contida e a sua visibilidade média, sendo observável das zonas mais altas na sua proximidade, do vale na base da sua encosta e da encosta oposta. No entanto nem sempre se verifica esta visibilidade devido às barreiras visuais existentes, nomeadamente as árvores. Nesta mesma figura foi identificada uma área a Norte-Noroeste cuja visibilidade para a área da pedreira surge como possível, no entanto tal não se verifica no terreno, pelo mesmo motivo que a partir das áreas anteriormente referidas também não será possível a sua observação.

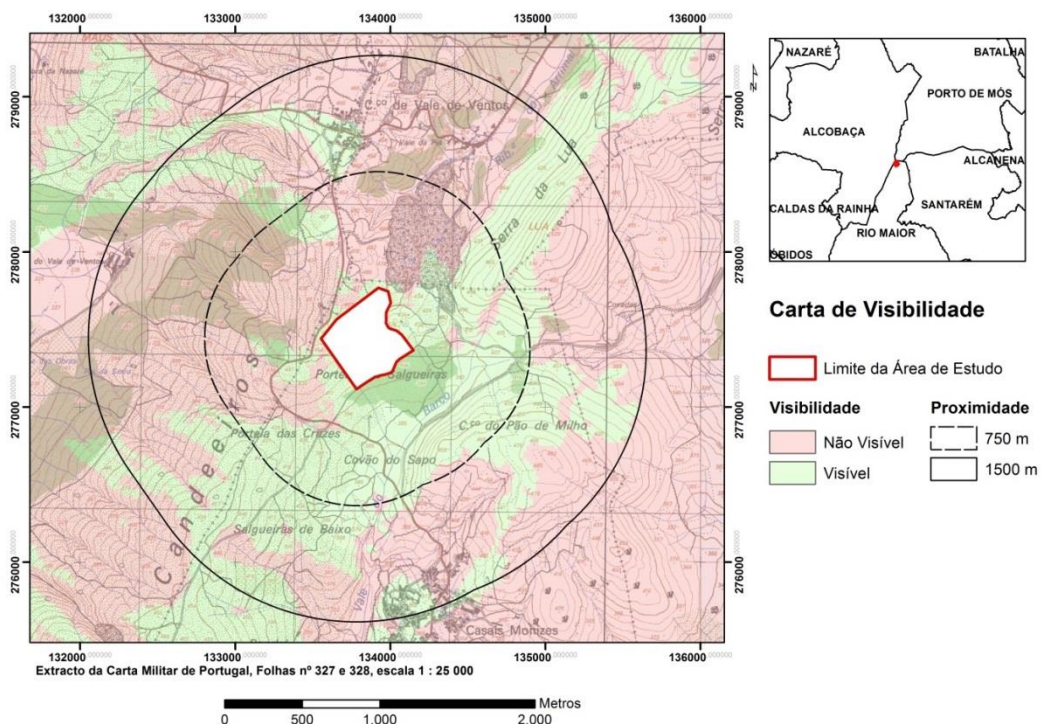


Figura 86 - Planta de visibilidade.

Quanto às povoações, a área em estudo é visível da aldeia de Casais Monizes, sendo a sua ligação visual pontualmente encoberta pela presença e proximidade das casas relativamente ao observador, assim como de outras barreiras que possam surgir. Desta forma, a visibilidade neste ponto torna-se pouco significativa.



Figura 87 - Fotografia tirada de Casais Monizes para a área em estudo.

Relativamente à estrada que dá acesso a Valverde, localizada a sudeste da área em estudo, a sua visibilidade é directa, tal como se pode observar na fotografia que se segue.



Figura 88 - Fotografia tirada da estrada a sudeste da área em estudo.

Importa justificar o facto de que junto ao limite noroeste da área de pedreira podemos disfrutar de uma vista desfogada, que permite ao nosso olhar, em dias claros, a ligação até ao mar (Figura 79). Esta ligação visual é pontual e não significa a visibilidade da pedreira “Portela das Salgueiras”, até tal distância, sendo uma panorâmica observável apenas num ponto específico e reduzido da área em estudo. A não visibilidade da área de pedreira a oeste das

Serras de Aire e Candeeiros justifica-se pela exposição das encostas, onde esta se localiza, tal como se pode observar na Figura 74.

Salienta-se ainda que, uma vez que a tonalidade da envolvente da área em estudo é bastante homogénea, as pedreiras junto desta sobressaem cromaticamente na paisagem. Assim, dos tons de verde da paisagem serrana, destaca-se uma mancha cinza/creme que constitui o Núcleo de Pedreiras "Portela das Salgueiras", e que será ampliada pela área em estudo.

Considera-se então que a capacidade de absorção visual da área em estudo é média, o que se deve essencialmente à morfologia do terreno e aos seus pontos de visualização.

1.8.2.7. SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA

Em jeito de conclusão e com base nas características anteriormente referidas para a área em estudo, nomeadamente a fisiografia, uso do solo, humanização, a sua média qualidade visual e média capacidade de absorção visual, considera-se que esta paisagem apresenta uma sensibilidade média. Esta classificação passa a elevada, devido à presença de espécies protegida na área em estudo.

1.9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

1.9.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O ordenamento do território requer a existência de figuras operativas que permitam a concretização das estratégias e dos objectivos em prática de planeamento e que balizem a execução de projectos com incidência física sobre o território.

De acordo com a legislação em vigor, a política nacional de ordenamento do território baseia-se num sistema de gestão territorial que se organiza, num quadro de interacção coordenada, em três níveis:

- Âmbito nacional concretizado através de instrumentos como a política nacional de ordenamento do território, os planos sectoriais com incidência territorial como o plano sectorial rede natura 2000, e os planos especiais, sendo estes os planos de ordenamento das áreas protegidas (POAP), os planos de ordenamento da orla costeira (POOC), os plano de ordenamento dos estuários e os planos de ordenamento de albufeiras de águas publicas.
- Âmbito regional, concretizado através dos planos regionais de ordenamento do território (PROT);
- Âmbito municipal, que se concretiza através de planos intermunicipais de ordenamento do território, planos municipais de ordenamento do território (PMOT) que integram os planos director municipais (PDM), os planos de urbanização (PU) e os planos de pormenor (PP).

A análise do estado de referência no âmbito do ordenamento do território foi efectuada nos três níveis anteriormente referidos, em função dos planos vigentes na área afecta ao projecto. Nesta área encontram-se em vigor os seguintes instrumentos de gestão territorial:

- Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (POPNSAC) – Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/010, 12 de Agosto;
- Plano Sectorial Rede Natura 2000 (PSRN200) – Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A, de 21 de Julho;
- Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo (PBH Tejo) – Decreto Regulamentar n.º 18/2001, de 7 de Dezembro;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo – em fase de revisão de conteúdos, após consulta pública;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal Ribatejo (PROF Ribatejo) – Decreto Regulamentar n.º 16/2006, de 19 de Outubro;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo – Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009, de 6 de Agosto;
- Plano Director Municipal de Rio Maior - Resolução do Conselho de Ministros n.º 47/95, de 17 de Maio, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 84/2002, de 19 de Abril, com suspensão parcial ditada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 40/2003, de 24 de Março.

1.9.2. PLANO DE ORDENAMENTO DO PARQUE NATURAL DAS SERRAS DE AIRE E CANDEEIROS

O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) foi criado através do Decreto-lei n.º 118/79, de 4 de Maio, tendo como objectivos fundamentais proteger os aspectos naturais, defender o património arquitectónico e cultural, desenvolver as actividades artesanais, renovar a economia local e promover actividades de recreio ao ar livre.

O primeiro Plano de Ordenamento do PNSAC (POPNSAC) esteve em vigor entre Janeiro de 1988 até Agosto de 2010, tendo sido revisto através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010, de 12 de Agosto.

Desde 1999, a área do PNSAC insere-se na rede ecológica europeia – Rede Natura 2000, mais precisamente, no sítio de interesse comunitário (SIC) PTCON0015 - Serras de Aire e Candeeiros, sendo que os limites deste sítio extravasam os limites do PNSAC. O objectivo desta rede ecológica europeia consiste em reforçar o interesse na protecção e conservação dos habitats naturais, da fauna e flora selvagens protegidos através da fixação de um regime de gestão compatível com a actividade humana.

Esta compatibilização entre actividade humana e património natural constitui um dos objectivos específicos, definidos através da alínea c), ponto 3, do artigo 2.º, e enquadra-se nas actividades a promover definidas pelo POPNSAC, contida na alínea l), do artigo 7.º (*promoção das actividades económicas tradicionais de base regional que respeitem e promovam os valores naturais da região*). É dentro da promoção desta actividade que se insere a extracção de rochas ornamentais.

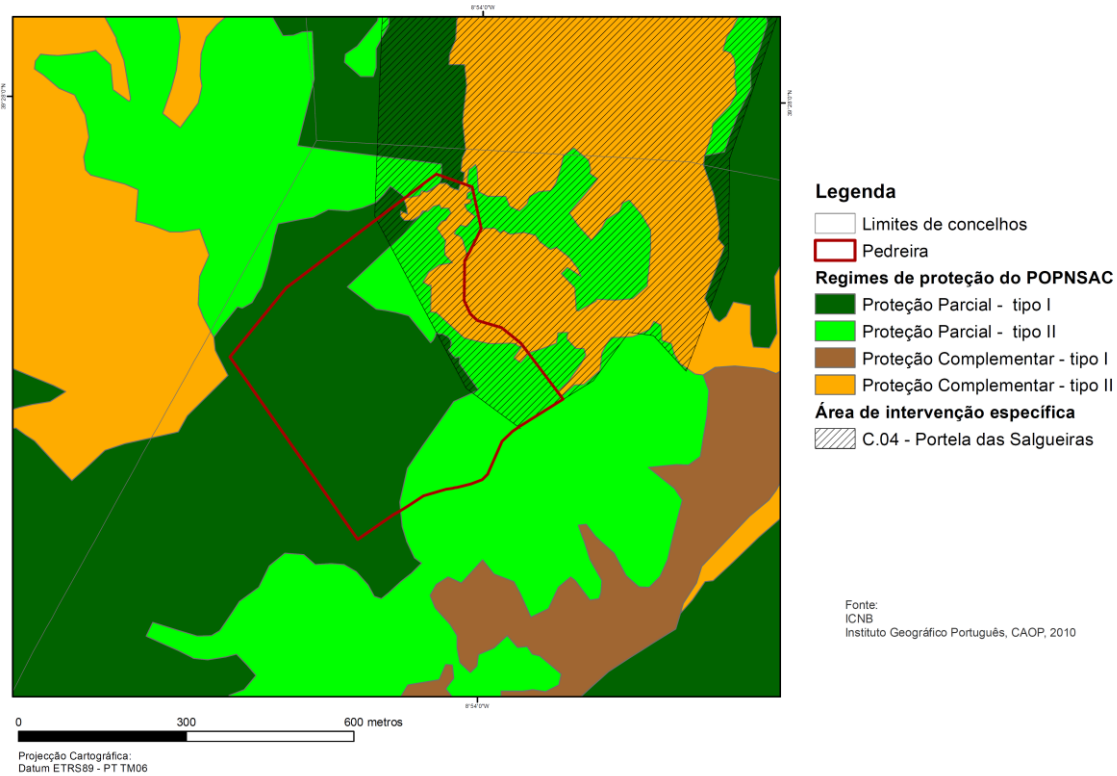
1.9.2.1. ESPAÇOS E USOS DEFINIDOS NO POPNSAC

De acordo com a Planta Síntese do POPNSAC, a área do projecto em estudo enquadra-se em três tipos de regime de protecção (FIGURA 89):

- Área de Protecção Parcial - tipo I;
- Área de Protecção Parcial - tipo II;
- Área de Protecção Complementar - tipo II.

A estes três regimes de protecção acresce a inclusão, de parte da área de implementação da pedreira, numa Área de Intervenção Específica (AIE) – Áreas Sujeitas a Exploração Extractiva, nomeadamente a C.04 - “Portela das Salgueiras”.

FIGURA 89 – EXTRACTO DA CARTA DE SÍNTESE DO PLANO DE ORDENAMENTO DO PONSAC



As áreas de protecção parcial - tipo I (representam 60% da área de estudo), conforme disposto no n.º 1, do artigo 12.º, “correspondem a espaços que contêm valores naturais e paisagísticos cujo significado e importância, do ponto de vista da conservação da natureza e da biodiversidade, se assumem no seu conjunto como relevantes ou excepcionais, apresentando uma sensibilidade ecológica elevada ou moderada”.

Neste regime, de acordo com a alínea I), do n.º 1, do artigo 13.º, está interdita “a instalação e a ampliação de explorações de extracção de massas minerais, sem prejuízo do disposto no n.º 1 do artigo 32.º e no n.º 2 do artigo 37.º”

Nos números mencionados anteriormente, esta acção não afecta nem prejudica nas seguintes situações (n.º 1, artigo 32.º):

- a) As licenças de explorações de massas minerais existentes, que se mantêm válidas;
- b) Os pedidos de licenciamento, de ampliação ou de adaptação, de explorações de massas minerais apresentados antes da data de entrada em vigor do presente Regulamento, que tenham parecer favorável do ICNB, I. P. (actual ICNF), os quais serão apreciados à luz do regime vigente antes da entrada em vigor do POPNSAC.

O outro regime de protecção, áreas de protecção parcial - tipo II, localiza-se numa faixa central da propriedade e abrange 31% da área de estudo. Do exposto no n.º 1, do artigo 14.º, estas áreas “correspondem a espaços que contêm valores naturais e paisagísticos relevantes com moderada sensibilidade ecológica e que desempenham funções de enquadramento ou transição para as áreas de protecção parcial do tipo I”.

Relativamente às disposições específicas para estas áreas, o n.º 3 do artigo 15.º do regulamento refere que “a ampliação de explorações de extracção de massas minerais nas áreas de protecção parcial de tipo II deve obedecer ao disposto no artigo 32.º.”

Perante esta situação, em que 91% da área de estudo, e potencial área de exploração de massa mineral, se encontra abrangida por regimes de protecção parcial (tipo I e tipo II), poder-se-ia afirmar que a actividade de indústria extractiva proposta para este local não seria viável.

Da nossa interpretação consideramos viável a exploração de massa mineral nestas áreas com base nos argumentos que de seguida serão explanados:

1. Os objectivos do actual POPNSAC incidem, entre outros, sobre os princípios de conservação e preservação das condições bióticas atuais, em enquadramento com a actividade humana através da gestão racional dos recursos naturais.

Uma vez que o modo de exploração proposto para esta parte da área de estudo é exclusivamente subterrâneo, irá permitir manter todas as condições de maciço, de coberto vegetal, de habitats, para o qual estes zonamentos foram criados.

A este facto acresce a inexistência de cavidades cársticas identificadas e, uma vez que é omissa no regulamento do POPNSAC a preservação geológica subterrânea, considerámos que esta proposta apresenta as condições para exploração.

Por outro lado, a promoção da exploração subterrânea será efectuada atendendo a estabilidade geológica da superfície e, conseqüentemente, a manutenção das condições de escoamento superficial e de drenagem hídrica características do maciço calcário estremenho, uma vez que não vai haver afectação das características biofísicas da superfície.

2. Actualmente encontra-se em elaboração um Plano de Intervenção do Espaço Rural (PIER) que tem como objectivo avaliar as áreas com diferentes regimes de protecção, tais como o regime de protecção parcial – tipo II, nesta AIE, que apresenta um potencial de exploração de massa mineral, e que actualmente apresenta fortes restrições ao nível do ordenamento.
3. O terceiro argumento prende-se com a apresentação de um parecer de localização prévio ao POPNSAC actual, no âmbito do artigo 5.º, do Decreto-lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro. Perante este facto, após a regularização da situação relativamente a este parecer de localização, deverá ser aplicada a alínea b), do n.º 1, do artigo 32.º do regulamento do POPNSAC.

Em resumo, a opção de exploração subterrânea proposta para a parte da área de estudo que incide sobre os regimes de protecção parcial (tipo I e II) é, do nosso entender, viável, uma vez que não se irão verificar alterações dos princípios de protecção e conservação definidos para estes regimes.

O terceiro regime de protecção existente é o de protecção complementar – tipo II, que abrange 9% da parte nordeste da área de estudo. Nesta área o modo de extracção será exclusivamente a céu-aberto.

Estas áreas, de acordo com o ponto 1, do artigo 18.º do regulamento “*correspondem a espaços de natureza diversa cujos valores ou necessidades de gestão visam salvaguardar aspectos concretos da singularidade do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros*”.

Este regime visa garantir (ponto 3, do artigo 18.º):

- a) “*O estabelecimento de regimes de exploração agrícola, florestal e de exploração de massas minerais compatíveis com os objetivos que presidiram à criação do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros;*
- b) *A manutenção da paisagem, orientando e harmonizando as alterações resultantes dos processos sociais, económicos e ambientais*”.

A indústria extrativa é permitida nesta área segundo o disposto no ponto 1, do artigo 19.º, devendo para tal cumprir os termos do artigo 32.º do mesmo diploma.

No que diz respeito ao licenciamento de novas pedreiras, este artigo 32.º refere no seu articulado, mais concretamente no n.º 8, que “*a instalação das explorações de massas minerais nas áreas de proteção complementar pode ser autorizada pelo ICNB, I.P., a partir da recuperação de área de igual dimensão, de outra exploração licenciada ou de outra área degradada, independentemente da sua localização.*” Determina ainda, no n.º 12 que “*constituem medidas obrigatórias do plano ambiental e de recuperação paisagística das explorações de massas minerais situadas na área de intervenção do POPNSAC:*

- a) *A preservação dos habitats rupícolas de *Coincya cintrana* e *Narcissus calcicola*;*
- b) *A proibição de escombros com altura superior a 3 m, em relação a cota máxima da área de exploração, com vista a garantir a preservação da qualidade paisagística nas explorações de pedreira de calçada, sem prejuízo da adoção de dimensões superiores no âmbito da aprovação do respectivo plano ambiental e de recuperação paisagística, nos restantes casos;*
- c) *As pargas resultantes da decapagem dos solos devem ser depositadas nas zonas de defesa, onde não exista vegetação ou em que esta esteja bastante danificada, devendo essas pargas ser alvo de tratamento adequado de forma a manter a qualidade do solo, nomeadamente através de uma sementeira de cobertura.*”

Conforme o exposto no descritor Ecologia, as espécies mencionadas na alínea a) do n.º 12 do artigo 32.º (*Coincya cintrana* e *Narcissus calcicola*) não fazem parte do elenco florístico da área de estudo. Estas espécies também não integram a lista de espécies dos habitats identificados para a área do projeto.

Assim, relativamente ao POPNSAC não se prevê qualquer tipo de desconformidade.

Quanto às medidas obrigatórias mencionadas nas alíneas b) e c) estão contempladas no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) apresentado.

Por fim, a Área de Intervenção Específica – Áreas Sujeitas a Exploração Extrativa, localiza-se na parte nordeste da área de estudo, abrangendo a totalidade da mancha de proteção completar – tipo II e parte da mancha de regime de proteção parcial – tipo II e uma pequena parte da área com regime de proteção parcial – tipo I. No total, esta área específica abrange 27% da área de estudo.

O ponto 1, do artigo 20.º menciona que estas são áreas que *“requerem a adoção de medidas ou acções específicas que, pela sua particularidade, não são totalmente asseguradas pelos níveis de protecção anteriores é aplicado um regime de intervenção específica”*.

No caso particular a área de intervenção específica que abrange a área de estudo corresponde a áreas sujeitas a exploração extrativa, correspondendo à área da Portela das Salgueiras (ponto 1, do artigo 24.º).

Nesta área, segundo o ponto 2 do artigo anterior, deverá ser *“elaborado um plano municipal de ordenamento do território visando o estabelecimento de medidas de compatibilização entre a gestão racional da extração de massas minerais, a recuperação das áreas degradadas e a conservação do património natural existente tendo em conta os valores e a sensibilidade paisagística e ambiental da área envolvente”*.

Atualmente, encontra-se em elaboração o Plano de Intervenção de Espaço Rural para esta área, conforme mencionado anteriormente.

Em resumo, o facto de se propor duas formas de exploração de massa mineral ajustadas aos regimes de protecção definidos no PNSAC, não entra em desconformidade com o POPNSAC, uma vez que são preservados os princípios de conservação e protecção existentes no local.

1.9.3. PLANO SECTORIAL DA REDE NATURA 2000

O PSRN2000 é um instrumento de gestão territorial, de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização dos sítios e das ZPE do território continental, bem como a manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável nestas áreas.

Na sua essência é um instrumento para a gestão da biodiversidade. Trata -se de um plano desenvolvido a uma macro escala (1:100 000) para o território continental, que apresenta a caracterização dos habitats naturais e seminaturais e das espécies da flora e da fauna presentes nos sítios e ZPE e define as orientações estratégicas para a gestão do território abrangido por aquelas áreas, considerando os valores naturais que nele ocorrem, com vista a garantir a sua conservação a médio e a longos prazos.

A área do projecto está incluída no Sítio da RN2000 com o código PTCO0015 - Serras de Aire e Candeeiros.

Conforme resulta do Decreto -Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, com a redacção dada pelo Decreto -Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, o PSRN2000 vincula as entidades públicas, dele se extraindo orientações estratégicas e normas programáticas para a actuação da administração central e local, devendo as medidas e orientações nele previstas ser inseridas nos planos municipais de ordenamento do território (PMOT) e nos planos especiais (PEOT), no prazo máximo de seis anos após a sua aprovação.

De acordo com o expresso no preambulo da Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010, de 12 de Agosto, que aprova o novo Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, este já considera as novas orientações no domínio da conservação da natureza decorrentes da criação da rede ecológica europeia, a Rede Natura 2000. O POPNSAC visa corresponder aos imperativos de conservação dos habitats naturais, da fauna e flora protegidos nos termos do regime da Rede Natura 2000, incorporando territorialmente as orientações de gestão previstas na rede.

Assim, a conformidade do projecto com o PSRN2000 redonda da conformidade deste com o POPNSAC.

1.9.4. PLANO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TEJO (PBH TEJO)

Trata-se de um plano sectorial que, assentando numa abordagem conjunta e interligada de aspectos técnicos, económicos, ambientais e institucionais e envolvendo os agentes económicos e as populações directamente interessadas, pretende estabelecer de forma estruturada e programática uma estratégia racional de gestão e utilização da bacia hidrográfica do Tejo, em articulação com o ordenamento do território e a conservação e protecção do ambiente.

Tendo em conta o desenvolvimento do projecto proposto e as medidas previstas no âmbito do descritor recursos hídricos do presente EIA, incluindo o posterior acompanhamento dos trabalhos através do disposto no Plano de Monitorização e Gestão Ambiental, não se prevê nenhum conflito entre o projecto e os objectivos deste PBH.

1.9.5. PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO

A Directiva-Quadro da Água (DQA), Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, transporta para o direito nacional pela Lei da Água, através da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, impunha a obrigatoriedade de definição de uma política de planeamento, materializada pela elaboração de Planos de Gestão de Região Hidrográfica (ARH Tejo, 2011).

A área onde se localiza a pedreira em avaliação insere-se no PGRH do Tejo, que actualmente encontra-se em fase de revisão dos conteúdos, após a consulta pública que decorreu entre 22 de Agosto de 2011 e 22 de Fevereiro de 2012.

No diagnóstico a indústria extractiva é tida em consideração, nomeadamente no que concerne aos potenciais impactes ao nível de contaminação das águas subterrâneas. As conclusões mencionadas neste documento referem que “as indústrias extractivas em actividade dedicam-se essencialmente à extracção de calcário, mármore e também granito, não se considerando provável que estas actividades levem à contaminação das águas subterrâneas por substâncias prioritárias e outros poluentes” (PGRH do Tejo, 2011).

Ao nível dos objectivos estratégicos, a indústria extractiva enquadra-se em duas áreas temáticas:

- Área temática 2 (quantidade de água) – utilização eficiente da utilização da água, com objectivo de assegurar quantidades suficientes para a satisfação das necessidades dos ecossistemas, populações e actividades económicas (tais como indústria extractiva);
- Área temática 4 (qualidade da água) – garantir a boa qualidade da água para diferentes fins (ecossistemas e diferentes usos) através da protecção, melhoria e recuperação, prevenção de processos de degradação e redução gradual da poluição.

1.9.6. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO OESTE E VALE DO TEJO

O concelho de Rio Maior, onde se insere a área em estudo, enquadra-se no Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT-OVT). Este plano foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009, de 6 de Agosto, sujeita à Declaração de Rectificação n.º 71-A/ 2009, de 2 de Outubro, tendo entrado em vigor no dia 1 de Novembro de 2009.

Das quatro opções estratégicas de base territorial (OEBT) definidas por este instrumento de planeamento, a indústria extractiva poderá ser enquadrada na perspectiva do aproveitamento dos recursos geológicos, que é apontado como objectivo estratégico da OEBT 2 – Potenciar as vocações territoriais num quadro de sustentabilidade ambiental. Este objectivo estratégico menciona a necessidade de promover o aproveitamento deste tipo de recurso natural sempre *“numa perspectiva de compatibilização dos valores naturais e patrimoniais com as componentes económicas e social”*.

A espacialização das OEBT materializa-se no Modelo Territorial, onde há um aproveitamento das características e potencialidades de cada subunidade, e que assenta em três sistemas: sistema urbano e de competitividade, sistema ambiental e sistema de mobilidade.

Dentro do sistema urbano, o projecto em avaliação enquadra-se nas áreas de localização empresarial – parques de negócios regionais, dos centros urbanos não envolvidos na estruturação do sistema de “portas logístico-empresariais”. Estas áreas detêm condições para acolher polos empresariais, tais como, o eixo de ligação entre Alcanena e Rio Maior, com a presença significativa de indústrias extractivas.

No sistema ambiental, uma vez que o projecto em estudo se insere no interior do PNSAC, enquadra-se no subsistema das Áreas Nucleares Estruturantes (ANE).

Simultaneamente à visão e estratégia definida, o PROT-OVT estabelece directrizes relativas aos sistemas e estruturas fundamentais que devem ser articuladas com os instrumentos de gestão territorial.

Na unidade territorial do maciço calcário (onde está integrada o projecto em avaliação) é apontada a necessidade de ordenar as áreas de indústria extractiva e garantir a sua compatibilização com outros usos, nomeadamente, perímetros urbanos, áreas protegidas e a vulnerabilidade do aquífero, no âmbito do POPNSAC, em sede de Plano Director Municipal (PDM).

Relativamente às orientações para a revisão dos PDM, não são identificadas incompatibilidades com a actividade da indústria extractiva no regulamento do PDM de Rio Maior em vigor. As únicas incompatibilidades referem-se à construção de empreendimentos ou estabelecimentos turísticos fora das áreas urbanas e urbanizáveis e à construção em solo rural de edificações dispersas ou isoladas destinadas à habitação em parcelas inferiores a 4 ha.

Em resumo, o licenciamento da pedreira de Portela das Salgueiras da empresa RUIPEDRA encontra-se enquadrado com as directrizes definidas pelo PROT-OVT.

1.9.7. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO RIBATEJO

A Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/93, de 17 de Agosto) aponta como uma das medidas a organização dos espaços florestais materializado pela elaboração de Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).

Estes instrumentos de gestão territorial dos espaços florestais encontram-se regulados pelo Decreto-Lei n.º 204/99, de 9 de Junho. O concelho de Rio Maior enquadra-se no PROF do Ribatejo que foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 16/2006, de 19 de Outubro. Actualmente, este instrumento sectorial encontra-se parcialmente suspenso por um prazo de dois anos, de acordo com a Portaria nº 62/2011, de 2 de Fevereiro. Os artigos que se encontram suspensos são os artigos 39.º (referente às metas definidas para 2025 e 2045) e os artigos 41.º a 45.º (referentes à defesa da floresta contra incêndios).

Este território, ao nível das sub-regiões homogéneas, divide-se em duas: Floresta do Oeste e Serra de Aire. A área de instalação da pedreira localiza-se na sub-região da Serra de Aire, que tem como principais funções a conservação, por coincidir com o sítio da Rede Natura "Serra de Aire" e a de protecção, funcionalidade justificada nas áreas sensíveis de protecção dos solos e água.

Ao nível do Regime Florestal, a área do projecto em avaliação insere-se no Perímetro Florestal da Serra dos Candeeiros que está sujeita ao regime florestal parcial dos baldios de Rio Maior. Estas áreas são regulamentadas pelo disposto nos Decretos de 24 de Dezembro de 1901 e 24 de Dezembro de 1903.

Este tipo de regime florestal "*permite que na sua exploração sejam atendidos os interesses imediatos do seu possuidor*" (parte IV, artigo 26.º e 27.º, do Decreto de 24 de Dezembro de 1901).

Atendendo ao âmbito do PROF Ribatejo e ao definido como princípio orientador de interligação com outros instrumentos de gestão territorial, nomeadamente os relativos à conservação da natureza e da biodiversidade, assim como ao facto de o Regime Florestal Parcial permitir que sejam observados os interesses imediatos do seu possuidor, entende-se que não existe nenhum conflito entre o projecto e este instrumento sectorial.

1.9.8. PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DE RIO MAIOR

O Plano Director Municipal (PDM) de Rio Maior foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 47/95, de 17 de maio, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 84/2002, de 19 de Abril, com suspensão parcial ditada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 40/2003, de 24 de Março. Até ao momento do presente estudo este instrumento sofreu mais três alterações:

- Segunda alteração por adaptação (Declaração n.º 212/2008, de 12 de Junho);
- Terceira alteração (Aviso n.º 5174/2010, de 11 de Março);
- Quarta alteração por adaptação (Aviso n.º 5175/2010, de 11 de Março);

Actualmente encontra-se em processo de revisão, tendo sido constituída nova Comissão de Acompanhamento da Revisão do PDM de Rio Maior, ditada pelo Aviso n.º 7326/2011, de 23 de Março.

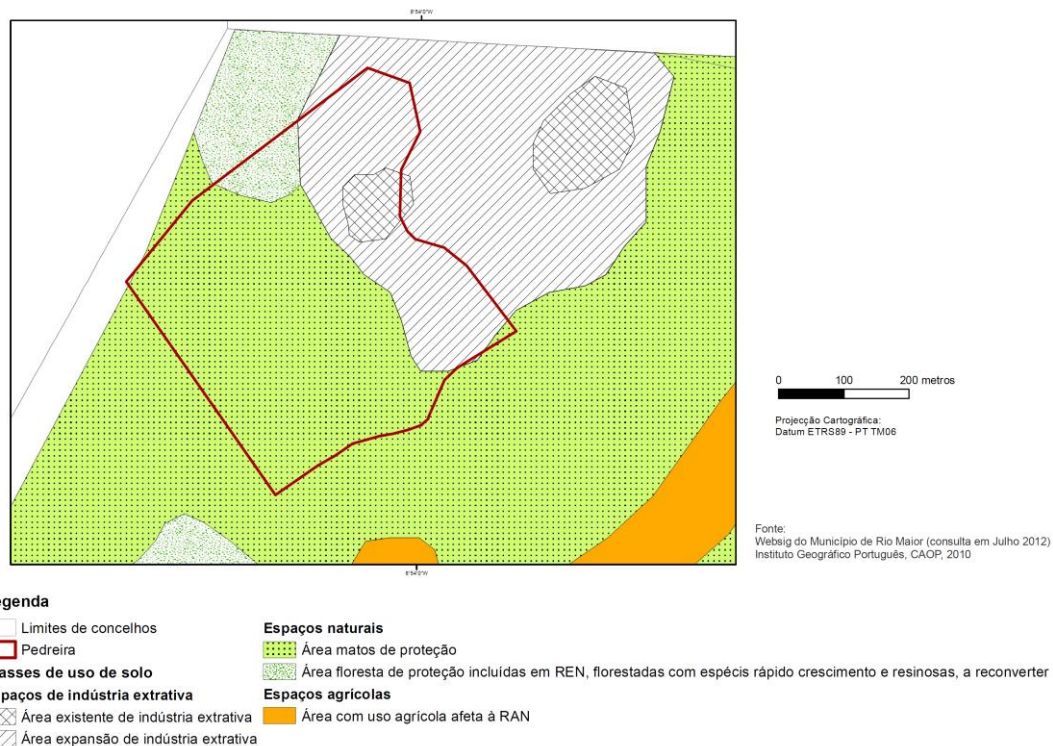
1.9.8.1. ORDENAMENTO

A área do projecto enquadra-se em quatro classes de uso de solo do PDM, a saber (

FIGURA 90):

- Espaços naturais - áreas de floresta de protecção incluídas na REN, florestada com espécies de crescimento rápido e resinosas, a reverter;
- Espaços naturais – áreas de matos de protecção;
- Espaços de indústria extractiva – áreas existente de indústria extractiva (em exploração ou licenciada);
- Espaços de indústria extractiva - área de reserva/ expansão da indústria extractiva.

FIGURA 90 – EXTRACTO DA CARTA DE ORDENAMENTO DO PDM DE RIO MAIOR – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO



Dentro do uso de solo espaços naturais, a classe com maior expressão espacial (64% da área de estudo) enquadra-se nas áreas de matos de protecção e, de acordo com o n.º 1, do artigo 52.º, *“são constituídas pelas áreas onde as formações vegetais actualmente existentes devem ser objecto de manutenção activa, tendo em vista a preservação e regeneração natural até à sua constituição em formações clímax próprias dos locais onde se encontram implantadas, assegurando, desta forma, a defesa dos valores naturais da paisagem, o controlo da erosão dos solos e a estabilidade da diversidade ecológica”*.

Relativamente a acções permitidas ou interditas não é mencionado, em específico, a actividade da indústria extractiva. O n.º 4 do mesmo artigo menciona somente a proibição de acções que originem a alteração da topografia ou das formações vegetais existentes.

Este pressuposto não tem aplicação neste projecto, pois na área coincidente com este uso de espaço, a extracção proposta será subterrânea. Deste modo, não se verificarão alterações à topografia e/ou formações vegetais existentes, porque serão empregues técnicas que permitirão manter a estabilidade geomorfológica e da vegetação existente.

A outra classe de uso de solo (áreas de floresta de protecção incluídas na REN, florestada com espécies de rápido crescimento e resinosas, a reconverter) localiza-se numa pequena mancha na parte noroeste da propriedade e abrange 4% do território em estudo.

Esta classe de uso *“abrange as áreas integradas na REN que se encontram actualmente ocupadas por povoamentos de espécies de crescimento rápido e resinosas, sendo esta utilização incompatível com as condições de elevada sensibilidade ecológica dos solos”* (n.º 1, do artigo 54.º).

Segundo o n.º 2 do mesmo artigo *“deverá ser privilegiada a reconversão do uso actual e a sua substituição por sistemas florestais de protecção com base em espécies autóctones ou adaptadas às condições ecológicas locais e tradicionalmente utilizadas”*.

Ao nível de acções interditas (n.º 4, artigo 52.º) não é feita nenhuma menção directa à indústria extractiva, somente a algumas actividades que poderão enquadrar-se na fase de exploração, tais como alteração da topografia ou das formações vegetais existentes, bem como a edificação. Deste modo, o projecto não entra em desconformidade, uma vez que se propõe a exploração subterrânea nesta parte da área de estudo, não alterando as condições mencionadas anteriormente.

Relativamente às áreas da classe de uso de solo espaços de indústria extractiva predominam as áreas de reserva/expansão de indústria extractiva (28% da área de estudo). Estas áreas, segundo o n.º 1, do artigo 43.º *“destinam-se à exploração dos recursos minerais do solo ou do subsolo e constituem unidades operativas de planeamento e gestão, devendo ser objecto de planos de pormenor específicos que deverão fixar a localização e condições espaciais e de exploração das diversas acções, bem como os processos de recuperação paisagística previstos na lei”*.

As unidades operativas de planeamento e gestão também são mencionadas no artigo 4.º, sendo a sua elaboração da responsabilidade do município de Rio Maior. Até à altura de elaboração do presente estudo não se encontrava aprovado nenhum plano de pormenor para esta área. Encontra-se em elaboração um Plano de Intervenção do Espaço Rural (PIER), cujo principal objectivo é avaliar se o zonamento de classes de uso do solo se mantém ou devem sofrer alterações, de forma a viabilizar o desenvolvimento sustentável da indústria extractiva.

No n.º 3, do artigo 43.º também é referido que o licenciamento desta actividade deverá incluir, obrigatoriamente, plano de recuperação paisagística e obedecer a um conjunto de medidas, a saber:

- Definição espacial clara das medidas imediatas de integração, a ser executadas no prazo máximo de 18 meses após licenciamento;
- Na primeira fase a área de exploração não pode ser superior a 70% da área total e numa segunda fase, os restantes 30% só poderão ser explorados, logo que uma área não inferior da primeira tenha sido objecto de integração paisagística;
- As escombrelas não podem ultrapassar os 3 metros de altura sem que haja recobrimento vegetal do talude;
- A maior pendente das escombrelas não poderá ser superior a 45º (100%);
- O requerente deverá apresentar uma declaração de que se compromete a anular os efeitos negativos resultantes da sobre utilização das vias de acesso à pedreira sempre que se verifique uma situação de degradação causada por essa sobre utilização;
- Implantação obrigatória de cortinas ambientais, com um mínimo de 5 metros de altura, nos limites das explorações que não sejam contíguos a outras explorações.

Por fim, a classe de uso de solo com menor expressão espacial dentro das classes de uso espaços de indústria extractiva (4% no total da área de estudo), são as áreas existentes de indústria extractiva (em exploração ou licenciada). Estas representam *“as zonas ocupadas actualmente pela exploração de pedreiras ou areiros, sujeitas ao disposto no Decreto-lei n.º 89/90, de 15 de Março, e demais legislação complementar”*, legislação revogada pelo Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro (e demais documentos legislativos).

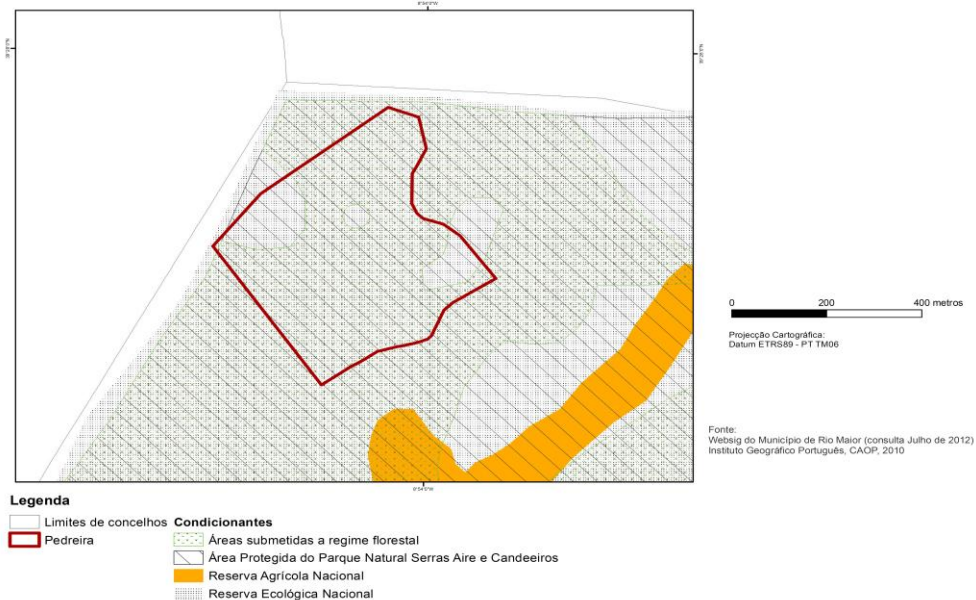
Nesta classe de uso o licenciamento de pedreiras deverá seguir os trâmites exigidos pelo Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro (e respectivos documentos legislativos que alteram partes do referido decreto-lei).

1.9.8.2 CONDICIONANTES

De acordo com os instrumentos de planeamento territorial em vigor, a área de estudo apresenta as seguintes condicionantes (**FIGURA 91**):

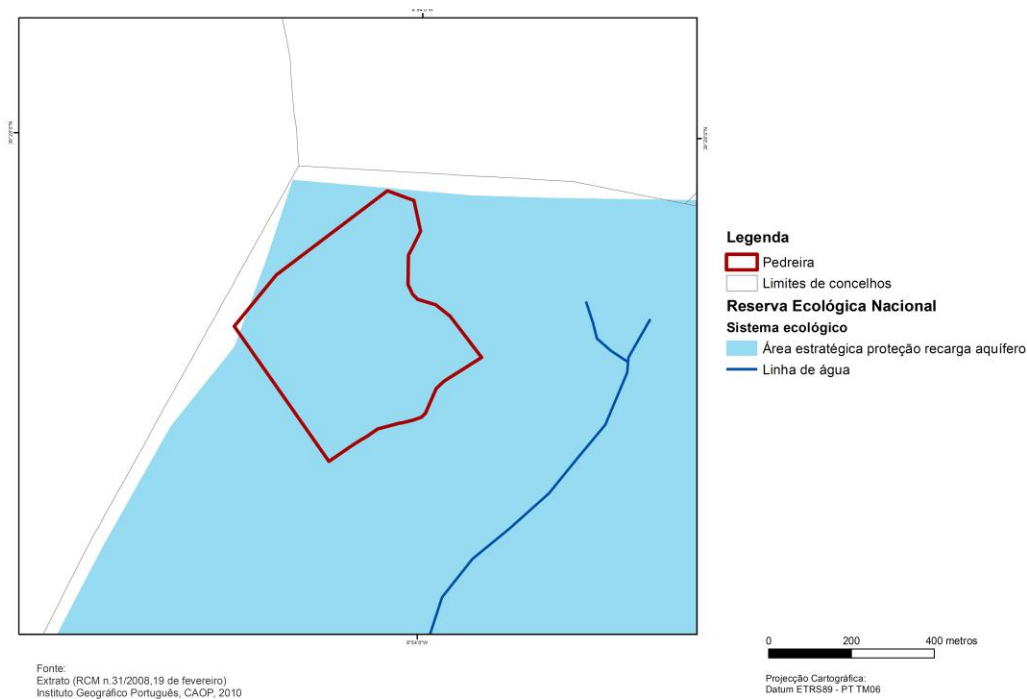
- Reserva Ecológica Nacional;
- Áreas submetidas a regime florestal;
- Parque Natural das Serras Aire e Candeeiros.

FIGURA 91 – EXTRACTO DA CARTA DE CONDICIONANTES DO PDM DE RIO MAIOR – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO



A Reserva Ecológica Nacional (REN) do concelho de Rio Maior foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2008, de 19 de Fevereiro. A área de estudo enquadra-se, ao nível do actual regime jurídico da REN (Decreto-lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto), nas áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos (**FIGURA 92**).

FIGURA 92 – EXTRACTO DA CARTA DE RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL DE RIO MAIOR – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO



Estas são “áreas geográficas que devido à sua natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno, apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e recarga natural dos aquíferos e se revestem de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração” (alínea d), secção II do anexo I, do Decreto-lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto).

De acordo com o n.º 3 da mesma alínea, nestas áreas só podem ser realizados os usos e as acções que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;
- Contribuir para a protecção da qualidade da água;
- Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;
- Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobre-exploração dos aquíferos;
- Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas.

Estas funções não são postas em causa através da implementação das acções enunciadas nos descritores dos recursos hídricos e ecologia.

Segundo o actual regime jurídico da REN (alínea d), secção VI do anexo II), novas explorações de recursos geológicos em áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos está sujeita a uma comunicação prévia. A Portaria n.º 419/2012, de 20 de Novembro refere que esta comunicação prévia poderá ser concedida desde que seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes, de acordo com o disposto na alínea d), do capítulo VI, do anexo I (Condições para a viabilização dos usos e acções referidos nos n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, alterado pelo Decreto-lei n.º 239/2012, de 2 de Novembro).

A premissa da garantia de drenagem dos terrenos confinantes é assegurada conforme a descrição patente no descritor dos recursos hídricos.

Relativamente à área sujeita ao regime florestal, enquadra-se no Perímetro Florestal da Serra dos Candeeiros (Núcleo de Rio Maior), e está sujeita ao regime florestal parcial dos baldios do concelho de Rio Maior. As áreas submetidas a este regime são regulamentadas pelo disposto nos Decretos de 24 de Dezembro de 1901 e de 24 de Dezembro de 1903 (artigo 11.º do regulamento do PDM de Rio Maior).

Por fim, a condicionante do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros encontra-se regulamentada pelo POPNSAC, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 57/2010, de 12 de Agosto, e já foi abordado acima.

1.9.8.3. SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Relativamente a outras servidões e restrições de utilidade pública existentes na área de estudo ou na sua área de influência, não se verificam mais nenhuma para além das já enunciadas:

- Inclusão do local do projecto na área protegida do PNSAC, a sua igual inclusão na Lista Nacional de Sítios (Rede Natura 2000) com a designação PTCON0015 – Serras de Aire e Candeeiros. Este sítio encontra-se classificado com Zona Especial de Conservação das Serras de Aire e Candeeiros, ao abrigo do Anexo B-I e Anexo B-II do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril;
- Regime florestal, mais precisamente Perímetro Florestal da Serra dos Candeeiros (Núcleo de Rio Maior);
- Área de Reserva Ecológica Nacional.

1.9.9. SÍNTESE

O enquadramento deste projecto poderia, numa primeira abordagem, considerar-se em desconformidade com alguns instrumentos de gestão territorial, nomeadamente, regulamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e pelo Plano Director Municipal de Rio Maior.

Mas a diferenciação da exploração (subterrânea e a céu aberto), ajustada às condicionantes de cada área, permite que o projecto esteja em conformidade com os regimes de protecção do POPNSAC e do PDM de Rio Maior, uma vez que a estabilidade geomorfológica, das formações vegetais e habitats existentes serão mantidas.

1.10. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITECTÓNICO E ETNOGRÁFICO

1.10.1. INTRODUÇÃO

O presente documento reporta-se à caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitectónica, etnográfica e espeleo- arqueológica, existente na área de implantação da Pedreira “Portela das Salgueiras”.

Esta caracterização permite identificar e avaliar os impactes resultantes da concretização do projecto e ainda apresentar propostas para a minimização de potenciais impactes negativos.

Administrativamente localiza-se no Distrito de Santarém, concelho de Rio Maior, freguesia de Alcobertas, inserindo-se cartograficamente na folha n.º 327 da Carta Militar de Portugal.

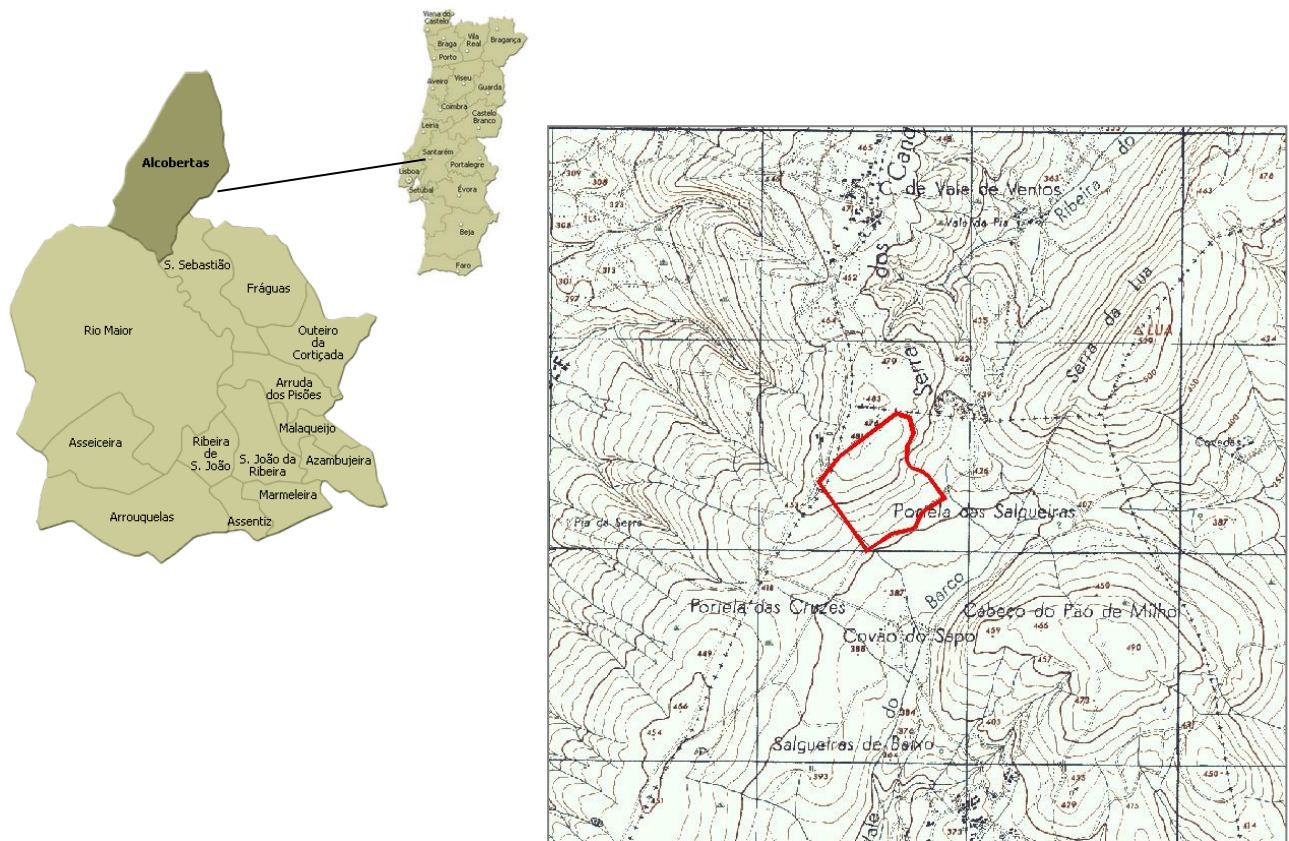


Figura 93 – Enquadramento administrativo e implantação cartográfica do projecto.

A pesquisa procura identificar as ocorrências patrimoniais que de alguma forma se integram na área potencial de afectação do projecto e para as quais possa advir algum tipo de impacte.

Neste âmbito são abordados todos os vestígios, edificações, imóveis classificados e outras ocorrências de valor patrimonial, enquanto testemunhos materiais, que permitem o reconhecimento da história local.

1.10.2. METODOLOGIA

1.10.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A elaboração do estudo de caracterização das ocorrências patrimoniais envolveu três etapas essenciais:

- Pesquisa documental;
- Trabalho de campo de prospecção arqueológica e reconhecimento de elementos construídos de interesse arquitectónico e etnográfico;
- Sistematização e registo sob a forma de inventário.

Consideram-se relevantes os materiais, os sítios e as estruturas integrados nos seguintes âmbitos:

- Elementos abrangidos por figuras de protecção, nomeadamente, os imóveis classificados ou outros monumentos e sítios incluídos nas cartas de condicionantes dos planos directores municipais e planos de ordenamento territorial;
- Elementos de reconhecido interesse patrimonial ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação, em inventários da especialidade e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Elementos singulares de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e da exploração dos recursos naturais em moldes tradicionais;
- Cavidades cársicas conhecidas.

Como resultado, analisa-se um amplo espectro de realidades ao longo do presente estudo:

- Vestígios arqueológicos em sentido estrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de recursos naturais;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a actividades agro-pastoris;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas;
- Estruturas cársicas com interesse arqueológico.

1.10.2.2. RECOLHA DE INFORMAÇÃO

A pesquisa bibliográfica permite traçar o enquadramento histórico da área em estudo e obter uma leitura integrada dos achados referenciados no contexto da ocupação humana do território.

Com o levantamento toponímico pretende-se identificar designações que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implementação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico reflectem-se ainda na selecção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas actividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

A abordagem geomorfológica do território é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, bem como na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospectar.

A recolha de informação incidiu sobre elementos de natureza distinta:

- Levantamento bibliográfico, com desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;
- Levantamento toponímico e fisiográfico, baseado na Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25 000 (folha n.º 327 e 328) com recolha comentada de potenciais indícios;
- Levantamento geomorfológico, baseada na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000 (folha n.º 26-D);

O levantamento bibliográfico teve as seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (IGESPAR, IP e IRHU);
- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território;
- A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica e bibliográfica leva à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter histórico, fisiográfico e toponímico;
- Inventários espeleológicos.

Com este levantamento pretende-se identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica.

1.10.2.3. TRABALHO DE CAMPO

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de Julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000 de 10 de Novembro) os trabalhos de prospecção arqueológica foram previamente autorizados pelo IGESPAR, I.P.

Procurou-se desempenhar as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontassem para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitectónicos ou etnográficos) não detectados na bibliografia;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontassem para a presença no terreno de vestígios de natureza espeleológica;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação de dados ou indícios de natureza patrimonial;
- Prospecção arqueológica sistemática das áreas a afectar pelo projecto, apoiada na projecção cartográfica da pedreira na georeferenciação com GPS.

1.10.2.4. REGISTO E INVENTÁRIO

Posteriormente à recolha de informação e levantamento de campo, o registo sistemático e a elaboração de um inventário faculta uma compilação dos elementos identificados.

Para o registo de ocorrências patrimoniais, é utilizada uma ficha-tipo cujo modelo apresenta os seguintes campos:

- Nº de inventário,
- Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas e altimetria);
- Localização administrativa (concelho e freguesia);
- Descrição (sítio/monumento/estrutura e espólio, referências bibliográficas);

O inventário é materializado na Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico, Etnográfico e Espeleo-arqueológico. A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25 000 e as coordenadas de implantação das realidades inventariadas são expressas através do sistema Gauss (Datum 73 de Lisboa).

A análise cartográfica é fundamental para:

- Representação dos trabalhos de prospecção efectuados;
- Identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, implantação das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objecto de propostas de protecção e/ou de medidas de intervenção específicas;
- Representação das condições e visibilidade do solo.

O estudo contém ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

1.10.3. RESULTADOS

1.10.3.1. GEOMORFOLOGIA

O enquadramento geológico da área em estudo pode ser observado na carta 26-D – Caldas da Rainha, esta carta é constituída por quatro zonas com características geológicas e morfológicas distintas. A pedreira "Portela das Salgueiras", localizada na zona leste da carta, implanta-se no extremo NE da Serra de Candeeiros, a qual faz parte do Maciço Calcário Estremenho.

A Serra de Candeeiros corresponde a uma dobra anticlinal relacionada com a tectónica salífera, com uma "orientação NNE/SSW, cortada no seu flanco oriental, por inúmeros acidentes que fazem aflorar uma estreita faixa de terrenos gesso-salíferos do Infralias, cujo maior desenvolvimento pode ser observado no vale tifónico de Fonte da Bica, a NNW de Rio Maior." (ZBYSZEWSKI, et alli, 1960).

A cobertura geológica nesta área corresponde a camadas do Jurássico, conhecido como o Dogger da Serra de Candeeiros. Os processos de carsificação que as regiões calcárias estão sujeitas, devido à circulação da água, dão, lentamente, origem a diversas formas cársicas (algares, dolinas, grutas, vales cársicos). O predomínio das formações do Jurássico Médio, nomeadamente do Dogger vão possibilitar a formação de diversas e grutas e algares, património que caracteriza esta região, quer em termos geológicos, que em termos arqueológicos.

Este tipo de relevo condicionará o Homem, ao longo da sua história, na implantação do seu modelo de povoamento e eventual fixação. Nesta região, a história da evolução humana está intimamente ligada às grutas. Estas foram, ao longo de toda a pré-história, com particular incidência no Neolítico final e Calcolítico, espaços de habitat e de necrópole.

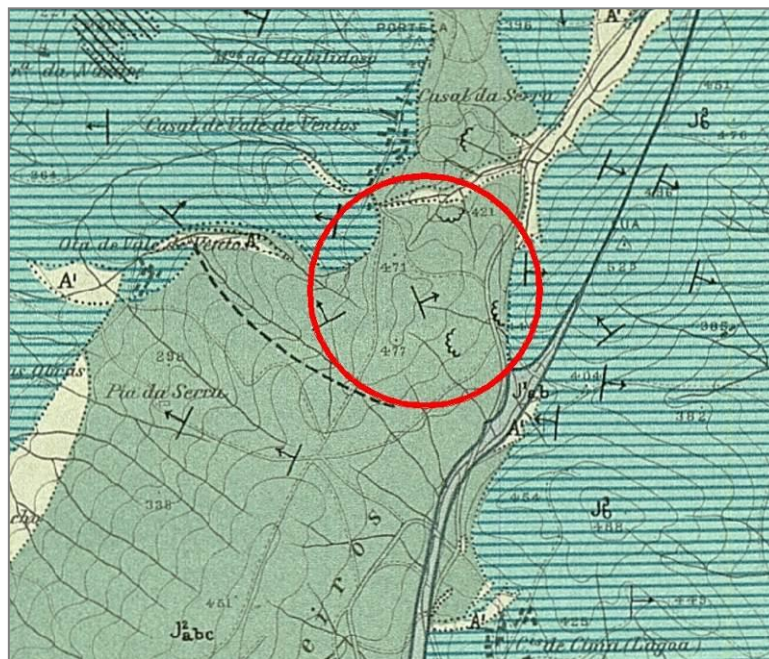


Figura 94 – Enquadramento geológico da área em estudo (folha n.º 26-D).

As características do meio físico vão sem dúvida reflectir-se na selecção dos espaços onde as comunidades humanas se estabeleceram e desenvolveram as suas actividades.

Assim a análise da geomorfologia de uma região é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e conseqüentemente na adopção de metodologias de trabalho de prospecção. A área em estudo e a sua proximidade a estruturas cársicas constitui um factor sugestivo para a ocupação humana.

1.10.3.2. TOPONÍMIA

A toponímia reflecte os sentimentos e a personalidade das pessoas, memória de figuras de relevo, épocas, factos históricos, usos e costumes. Desta forma, através do levantamento toponímico é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

Numa região de relevos muito marcados, os acidentes orográficos predominam na formação toponímica, sendo exemplos: "Cabeço do Pão do Milho", "Cabeço da Moita", "Covão Grande", "Covão do Sapo", "Serra da Lua", "Alto de Turquel", "Lomba Larga", "Vale Galego".

Outros topónimos como "Quinta de Vale de Ventos", "Quinta da Nazaré", "Casais de Vale de Ventos", "Castelinhos", "Portela das Cruzes", "Moita do Poço", "Moinho das Lavoeiras", "Castelo", corroboram a presença humana na região e as suas actividades ligadas a agricultura e exploração dos recursos naturais e hídricos.

As características geológicas da região encontram-se igualmente marcadas na toponímia, sendo frequentes os topónimos associados ao fenómeno de formação das designadas "pias": "Vale da Pia", "Pia da Obras", "Cabeço da Pia Furada", "Fragas das Pias Negras", "Pias Nova".

1.10.3.3. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa sobre a bibliografia permitiu traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos patentes no território envolvente, que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do Projecto e do seu entorno imediato.

A análise documental revelou uma das mais antigas ocupações das sociedades humanas, ocupação que se foi intensificando ao longo dos tempos, adoptando novas estratégias de povoamento, deixando um importante registo do ponto de vista arqueológico.

Remonta ao Paleolítico o primeiro testemunho da presença humana conhecido na região, tendo-se iniciado os primeiros trabalhos arqueológicos nos fins do século XIX. Muito embora os arqueosítios desta região sejam na sua maioria de ar livre, as ocupações em gruta são bastante significativas. Inventariadas como gruta ou abrigo, conhecem-se mais de uma

dezena de ocorrências, de maior ou menor relevância, mas que sem dúvida constituem parte da história da ocupação humana de Rio Maior (www.igespar.pt). Destacam-se pela importância científica o “Abrigo Grande das Bocas”, intervencionado por Manuel Heleno nos anos 30 e com uma diacronia de ocupação desde o Magdalenense à época Romana. O abrigo permitiu a continuidade dos estudos e ainda numa época mais recente foram feitas datações por radiocarbono, que permitiram datar níveis do epipaleolítico (BICHO, 1995,1997). De idêntica relevância refere-se igualmente a “Gruta da Senhora da Luz I”, classificada como Monumento Nacional desde 1934, corresponde a uma gruta com várias dezenas de metros de desenvolvimento, compreendendo, na parte inicial, duas salas grandes ligadas por um estreito corredor. Os depósitos escavados continham enterramentos com espólio do Neolítico e Calcolítico (www.igespar.pt).

Pela proximidade ao projecto considerou-se igualmente pertinente fazer referência a três outras ocorrências arqueológicas em gruta: “Lugar do Canto”, “Gruta dos Ursos” e a “Casa da Moura do Cabeço de Turquel”

A gruta “Lugar do Canto” corresponde a uma gruta funerária descoberta acidentalmente e intervencionada em 1975 por G. Zbyszewski, Veiga Ferreira entre outros, com materiais de cronologia Neolítica. Foram recolhidas ossadas humanas em conexão anatómica, braceletes e contas em concha, lâminas de sílex, machados e enxós de pedra polida e alguns fragmentos de cerâmica (ARAUJO e ZILHÃO, 1991).

A “Gruta dos Ursos”, próxima da área de estudo, mas já numa outra zona administrativa (Alcobaça/Turquel). Esta gruta encontra-se obstruída, sendo no entanto referida como tendo potencial arqueológico (www.igespar.pt).

Por último, e também em Turquel encontra-se “Casa da Moura do Cabeço de Turquel” inventariada como uma Gruta Artificial, com cronologias atribuída à Pré-história recente e Pré-história antiga, apresenta uma abertura de forma ogival, situada quase no topo da encosta de uma espécie de prolongamento, para oeste, da Serra dos Candeeiros, sobranceiro à vila de Turquel (www.igespar.pt).

Para além da ocupação humana em gruta há ainda a referir os sítios de ar livre, conhecendo-se no concelho Rio Maior inúmeros arqueossítios, especialmente bem representados para o período pré-histórico. No entanto e para a análise em causa interessa apenas referir o sítio “Quinta de Vale de Ventos” (Alcobaça/Turquel), correspondente a um forno de cal de grandes dimensões parcialmente conservado de época Contemporânea (www.igespar.pt).

Sintetiza-se no Quadro 35 seguinte a informação relativa às ocorrências arqueológicas existentes na área envolvente ao projecto:

Quadro 35 – Síntese do património.

N.º Sítio	CNS	Designação	Categoria Tipo de Sítio	Período	Localização	CMP	Coordenadas ¹⁰	Ref. Bibliográficas
1	24957	Qt.ª Vale de Ventos	Arqueológico Forno	Contemporâneo	Alcobaça Turquel	327	X = -68430,00 Y = -22640,00 /	www.igespar.pt
2	2623	Lugar do Canto	Arqueológico Necrópole/Gruta	Neolítico Médio/Final	Alcobaça Alcanede	327	X = -62700,00 Y = -22300,00 /	www.igespar.pt
3	22047	Casa da Moura do Cabeço de Turquel	Arqueológico Gruta	Paleolítico Neolítico	Alcobaça Turquel	327	X = -69830,00 Y = -23310,00 /	www.igespar.pt
4	24958	Gruta dos Ursos	Arqueológico Gruta	Indeterminado	Alcobaça Turquel	327	X = -68896,00 Y = -24455,00 /	www.igespar.pt

Com carácter etnográfico destacam-se os baldios comunitários, que pautaram até a década de 1970 a apropriação antrópica do espaço serrano, nos quais se apoiava uma economia de subsistência, baseada na agricultura e pastorícia. Desta apropriação resultam alguns dos traços mais marcantes da presença humana: os muros de pedra seca, os abrigos/cabanas de pastor, os moinhos de vento, as cisternas. Destacando-se, na área em análise um conjunto de cinco moinhos, em Casais Monizes, hoje completamente em ruínas.

No que diz respeito a património classificado ou em vias de classificação, será de referir a Igreja de Santa Maria Madalena/Anta – Capela das Alcobertas, classificado como Imóvel de Interesse Público Dec.n.º 41, 191 de 1957. Trata-se de uma Anta reutilizada na construção de uma das capelas laterais da igreja.

A pesquisa documental e bibliográfica realizada, não permitiu identificar ocorrências arqueológicas na área de implantação do projecto, nem numa área envolvente, salientando-se que o sítio arqueológico mais próximo se localiza a mais de 2 quilómetros.

¹⁰ Sistema Datum 73

1.10.3.4. PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA E LEVANTAMENTO DE VALORES CONSTRUÍDOS

O trabalho de campo iniciou-se nas imediações da área de incidência do projecto, através da observação da paisagem envolvente, avaliando desta forma o tipo de impacte. A área caracteriza-se pela paisagem típica do carso, pontualmente alterada por outras explorações de rocha ornamental.

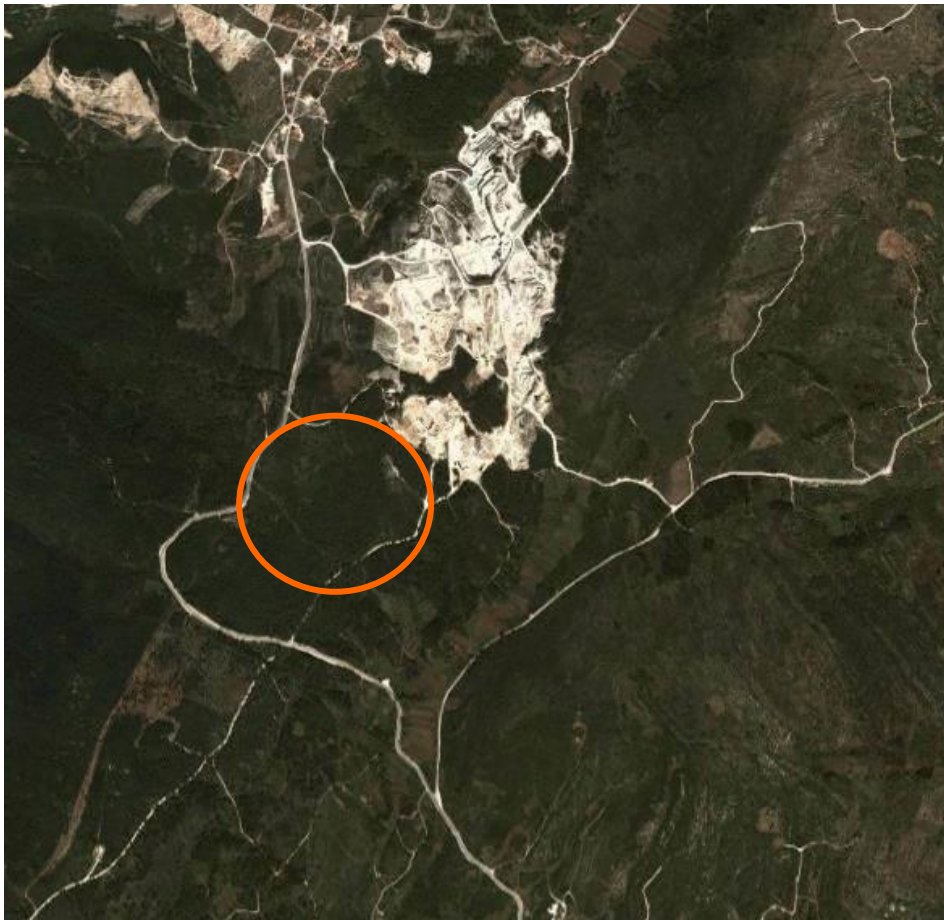


Figura 95 – Vista aérea da área do projecto e sua envolvente.

O projecto a explorar pela RUIPEDRA, World of Stone, S.A, inicialmente compreendia uma área máxima de 20 ha, após os resultados do presente descritor a área foi reduzida para 17,8 ha. A pedreira irá desenvolver-se de forma mista, isto é, está previsto que a área destinada à exploração terá uma frente a céu aberto e outra em subterrâneo. A extracção em subterrâneo será desenvolvida a partir da área explorada a céu-aberto evoluindo de Norte

para Sul, sendo executadas galerias em que se aplicará a técnica de câmara e pilares para manter a estabilidade geotécnica dos tectos e do maciço suprajacente.

A evolução da pedreira será faseada, sendo propostas Cinco Fases (ver Figura 96), as primeiras 4 correspondem à exploração a céu-aberto, correspondente a uma área máxima de 36633m² e a ultima fase a desenvolver-se para S/SW à exploração subterrânea.



Figura 96 – Plano de lavra do projecto – Versão Inicial da área de Pedreira corrigida e substituída pela constante no capítulo “Descrição do Projecto”.

Os trabalhos de campo iniciaram-se a SE do projecto e progrediram até ser prospectada toda a área tentando-se sempre que possível uma progressão linear. Este percurso foi, por vezes, condicionado pela vegetação, que impediu em algumas áreas a observação do solo. Em anexo encontra-se documentada a variabilidade da visibilidade do solo, que de um modo geral foi classificada como razoável e reduzida.

Refere-se ainda a existência de uma antiga exploração de calcário ornamental, que terá cessado a actividade no início dos anos 80, assim de uma outra área localizada a norte, onde terá sido explorada pedra para calçada.

Podemos assim, de um modo geral sintetizar as características físicas do projecto, tendo em consideração as seguintes áreas:

- Antiga pedreira de calcário ornamental;
- Antiga pedreira de calçada;
- Áreas de reduzida visibilidade do solo;
- Áreas de razoável visibilidade do solo.

Antiga pedreira de calcário ornamental

Esta área encontra-se bastante alterada sendo ainda visível uma frente de exploração a par de uma significativa área com revolvimentos superficiais e pequenos depósitos de inertes, onde actualmente cresce alguma vegetação rasteira. Esta área como pode ser observado no Anexo I Figura 3, encontra-se classificada como exibindo uma visibilidade do solo razoável, não tendo sido identificado qualquer vestígio arqueológico ou espeleo-arqueológico.



Figura 97 - Vista geral da antiga frente de exploração.

Figura 98 - Pormenor do corte de exploração.

Figura 99 - Mancha de vegetação rasteira, com razoável visibilidade do solo.

Figura 100 - Zona revolvida superficialmente.

Antiga pedreira de calçada

Esta área localiza-se na zona N/NE do projecto, encontrando-se completamente alterada à superfície, como pode ser visto na imagem seguinte.



Figura 101 - Pormenor da zona onde se desenvolveu uma antiga pedreira de calçada.

Áreas de reduzida visibilidade do solo

As áreas classificadas com reduzida visibilidade do solo caracterizam-se por duas situações distintas:

- Coberto vegetal constituído por Pinheiros de grande dimensão e mato denso de média altitude, impossível de transpor, identificado na zona SE do projecto;
- Coberto vegetal constituído por mato rasteiro denso, que embora permita alguns percursos lineares, condiciona totalmente a visibilidade do solo, localizado em grande parte da meia encosta.



Figura 102 - - Fotografias nas quais é possível observar o aspecto da área onde os trabalhos de prospecção foram totalmente condicionados.



Figura 103 - Algumas vistas da meia encosta com coberto vegetal arbustivo denso.

Áreas de razoável visibilidade do solo

Como pode ser observado na Figura 3 do Anexo I, estas áreas localizam-se na já descrita zona da antiga pedreira de calcário ornamental e na zona mais a N/NW, no topo da encosta, onde a existência de lapiáz à superfície e a reduzida potência sedimentar, impede o crescimento de vegetação. Assim nesta área foi possível, embora com algumas condicionantes levar a cabo os trabalhos de prospecção, não tendo, no entanto sido identificados quaisquer valores de interesse patrimonial ou espeleológico.



Figura 104 - Alguns lapiáz superficiais.

Figura 105 - Aspecto da vegetação rasteira que permitiu a observação de sedimentos.

Tal como foi referido não foram identificados vestígios de carácter arqueológico no decorrer dos trabalhos de prospecção, será no entanto de referir a existência de uma ocorrência de carácter etnográfico. Trata-se de um muro em pedra seca, que constitui um cercado, localizado no limite norte do projecto. A ocorrência (ver Anexo III e Figura 3 do Anexo I), denominada de Covão do Tojal apresenta uma extensão de cerca de 250 metros dentro dos limites do projecto. Tal como é habitual neste tipo de construções o cercado possui um aparelho construtivo irregular, em pedra seca, atingindo em algumas zonas 1 metro de altura.



Figura 106 – Vista parcial do muro de pedra seca – Covão do Tojal.

Por fim será de referir que não foram identificadas quaisquer cavidades ou outras estruturas cársticas, na área de estudo.

1.10.4. SÍNTESE

A prospeção arqueológica e espeleo-arqueológica desenvolvida, não levou à identificação de qualquer situação de risco de carácter arqueológico ou espeleo-arqueológico, no entanto a implementação do projecto poderá afectar uma ocorrência de carácter etnográfico.

1.11. SÓCIO-ECONOMIA

1.11.1. METODOLOGIA

A caracterização da situação de referência deste descritor irá assentar na análise de um conjunto de indicadores demográficos e socioeconómicos. Esta caracterização deverá permitir enquadrar e caracterizar três situações:

- Distribuição da população no território e suas principais características;
- Mercado de trabalho e o tecido empresarial;
- Enquadramento da empresa RUIPEDRA no sector da indústria extractiva ao nível regional e local.

De forma a obter resposta a estas três situações, a abordagem será efectuada a diferentes escalas de análise:

- Contexto nacional;
- Contexto regional: neste nível, o enquadramento será realizado ao nível das NUT II e NUT III e o território que integra o Parque Natural das Serras Aire e Candeeiros (PNSAC);
- Contexto local: caracterização e análise à escala concelhia e ao nível das freguesias e das subsecções sempre que seja possível e sobre o qual existam dados.

Os principais parâmetros analisados são: população residente e respectiva variação, índice de envelhecimento, distribuição da população por sectores de actividade, taxa de desemprego e emprego, indicadores relacionados com o tecido empresarial e, mais especificamente, com a indústria extractiva (Quadro 36).

Na sua maioria, as análises irão incidir sobre dois momentos censitários (1991 e 2001) e, em alguns casos, sempre que existam dados que permitam a análise, períodos mais recentes (estimativas da população de 2010 e dados provisórios do Recenseamento Geral da População de 2011). Para outros parâmetros, o período de análise coincide com os dados existentes à data do presente estudo.

Tal como mencionado, a desagregação da informação irá depender dos dados existentes. Em alguns casos, não se vai proceder a análises ao nível da freguesia uma vez que, para um estudo desta natureza, a informação para alguns indicadores, obtida a partir desse desagregamento, não vai evidenciar a mobilidade populacional e as dinâmicas concelhias que, cada vez mais, acontecem com maior facilidade e frequência.

Posteriormente, será realizada uma breve caracterização das principais acessibilidades, fluxo de trânsito e equipamentos em diversos sectores, nomeadamente, saúde, serviços de emergência e postos de combustível.

As principais fontes estatísticas e documentais utilizadas são:

- Instituto Nacional de Estatística – Recenseamento Geral da População 1991 e 2001, 2010 (estimativas) e 2011 (dados provisórios);
- Anuário Estatístico da Região do Alentejo e Centro - Instituto Nacional de Estatística, 2002 a 2009;
- Programa Operacional Regional do Alentejo (2007-2013);
- Direcção-Geral Saúde – Administração Regional de Saúde do Centro e Alentejo;
- Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

QUADRO 36 - PRINCIPAIS INDICADORES UTILIZADOS PARA CARACTERIZAÇÃO DO DESCRITOR SOCIOECONOMIA

Parâmetro/Indicador	Ano	Fonte
Variação relativa da população por NUT II, NUT III, concelhos e freguesias	1991,2001 e 2011	Instituto Nacional de Estatísticas
Índice de envelhecimento, por NUT II, NUT III, concelhos e freguesias	1991,2001 e 2011	
Índice de renovação da população activa NUT II, NUT III e concelhos	1991,2001 e 2010	
Evolução da taxa de emprego e desemprego, por NUT II, concelhos e freguesias	1998 a 2010 e 2001	
Distribuição da população empregada, por sector de actividade, na NUT I, NUT II e NUT III, concelhos e freguesias	2001	
Número de empresas, por NUT II, NUT III e concelhos	2004 a 2009 2002 a 2009	
Taxa de natalidade e sobrevivência a dois anos de empresas, por NUT II, NUT III e concelhos	2006 a 2009	
Volume de negócios (milhares de euros) das empresas, nas NUT I, NUT II, NUT III e concelhos	2002 a 2009 2003 a 2010	
Balança comercial internacional das empresas, nas NUT II Centro e Alentejo	2003 a 2010	
Número de empresas da indústria extractiva, por NUT I, NUT II e NUT III	2004 a 2009	
Pessoal ao serviço nas empresas da indústria extractiva, por NUT I, NUT II e NUT III		
Volume de negócios (milhares de euros) das empresas da indústria extractiva, nas NUT I, NUT II e NUT III	2002 a 2009	
Produção (toneladas), volume de negócios (milhares de euros) e balança comercial internacional do subsector das rochas ornamentais, em Portugal e concelhos	2004 a 2010 2003 a 2007	
Evolução do número de inscritos no IIEFP nos concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior	2004 a 2011	Instituto de Emprego e Formação Profissional

Os dados obtidos do Instituto Nacional de Estatística foram actualizados, por esta entidade, a 7 de Junho de 2011.

1.1.1.1. ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

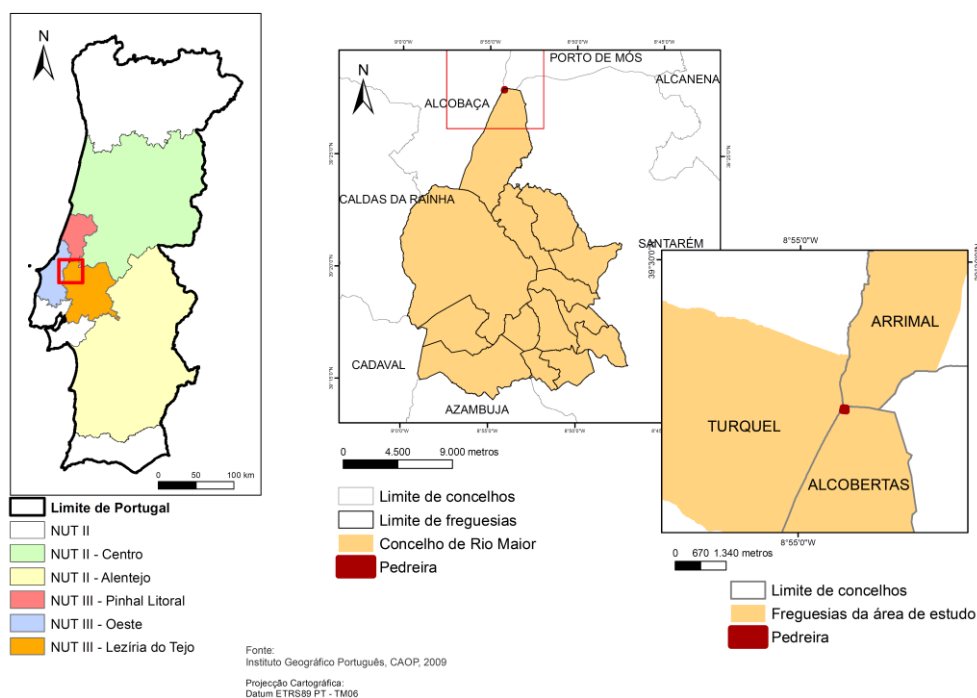
Em termos administrativos, a área de estudo onde se insere a pedreira da Portela das Salgueiras da empresa RUIPEDRA, localiza-se no lugar com a mesma toponímia (Portela das Salgueiras), na freguesia de Alcobertas, do concelho de Rio Maior (Figura 107). Este concelho insere-se na NUT III – Lezíria do Tejo, que por sua vez, integra a NUT II – Alentejo.

O concelho de Rio Maior divide-se em 14 freguesias, sendo que Alcobertas é a segunda maior freguesia do concelho, representando 11,7% de todo o território concelhio.

Face à localização da pedreira no limite com dois concelhos, Alcobaça a este e Porto de Mós a Norte, a análise deste descritor irá atender aos seguintes níveis administrativos:

- **Contexto regional:** serão analisadas as NUT II – Centro e Alentejo e as NUT III – Oeste, Pinhal Litoral e Lezíria do Tejo;
- **Contexto local:** serão analisados os concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior, as freguesias de Arrimal (Porto de Mós), Alcobertas (Rio Maior) e Turquel (Alcobaça).

FIGURA 107 – LOCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA DA ÁREA DE ESTUDO

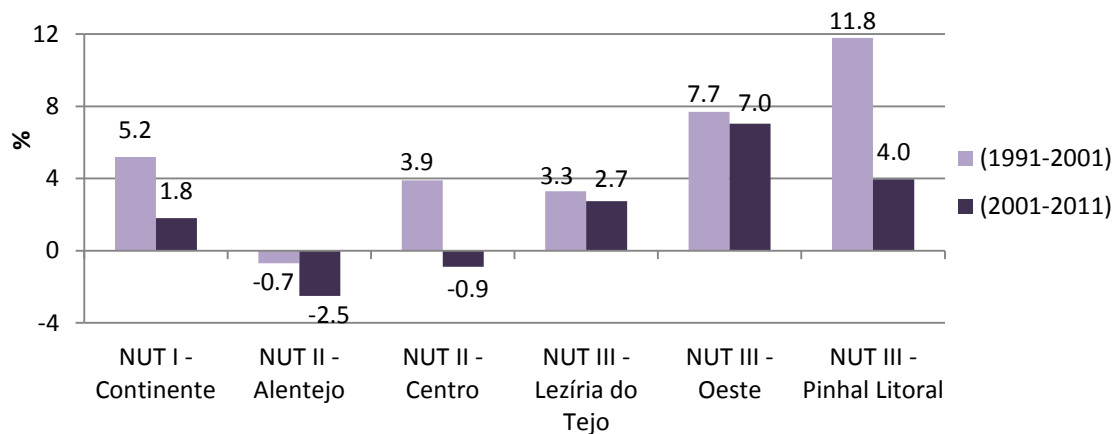


1.1.1.2. ENQUADRAMENTO NACIONAL E REGIONAL

A variação da população em Portugal, entre 1991 e 2011, tem registado valores positivos, sendo que entre 2001 e 2011 é de assinalar um abrandamento do crescimento (de 5,2%, entre 1991-2001, passou para uma variação positiva de somente 1,8%, entre 2001-2011) – FIGURA 108.

Este mesmo ritmo não se verificou nas NUT II – Centro e Alentejo, sendo que entre 2001 e 2011 ambas as regiões registaram perdas de efectivos populacionais. Das duas regiões analisadas, a perda foi mais significativa, em termos relativos, na NUT II – Alentejo, com uma diminuição de -2,5% (corresponde a uma perda de -19 395 habitantes), enquanto na região Centro a diminuição foi somente de -0,9% (-20 817 habitantes, em valores absolutos).

FIGURA 108 – TAXA DE VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE, ENTRE 1991-2011 E 2001-2011, NAS NUT I – CONTINENTE, NUT II – ALENTEJO E CENTRO E NUT III – LEZÍRIA DO TEJO, OESTE E PINHAL LITORAL



Fonte: INE

Apesar da maior perda em termos absolutos da região Centro, as diferenças em termos de representatividade nacional são evidentes. Em 2011, de acordo com os dados provisórios, na região Centro residiam 23,2% da população do Continente. Por sua vez, a população da região do Alentejo representa somente 7,5%.

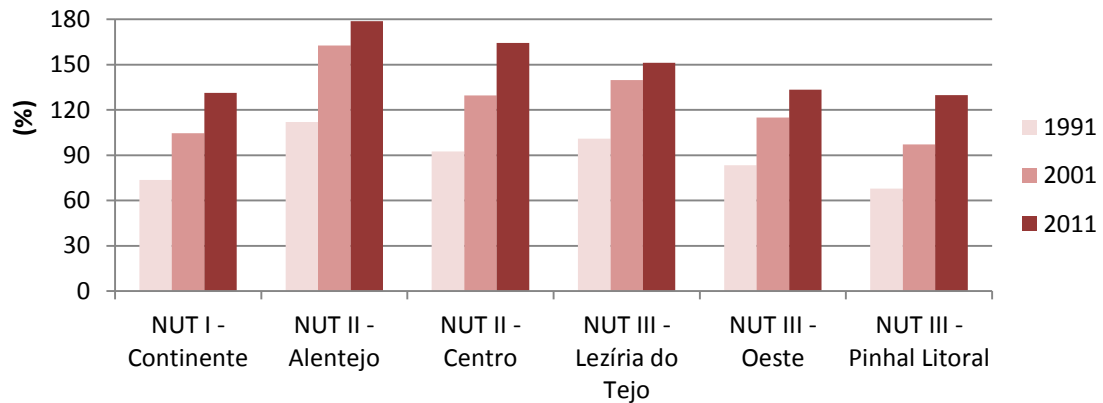
Esta diferença pode dever-se, entre outros factores, às diferenças na estrutura urbana e nas respectivas políticas regionais na matéria de emprego. A região Centro é marcada por uma estrutura urbana policêntrica que contribuiu para a consolidação das dinâmicas populacionais, ao invés do que ocorre na região do Alentejo, onde existem poucas cidades médias com resistência à perda populacional (Marques, T., s/d).

Ao analisarmos este indicador ao nível das sub-regiões (NUT III) destacam-se três aspectos:

- A variação volta a assumir o mesmo ritmo registado no Continente, ou seja, variações positivas e com um abrandamento entre 2001 e 2011;
- O abrandamento é mais evidente na NUT III – Pinhal Litoral (de um crescimento de 11,8%, entre 1991-2001, passou para um crescimento somente de 4%, entre 2001-2011);
- A NUT III – Lezíria do Tejo, apesar de um abrandamento em termos relativos, registou um aumento em 6 617 habitantes entre 2001 e 2011, mais 3 366 do que o decénio anterior.

Associado ao abrandamento populacional, e em alguns casos à perda de efectivos, assiste-se ao envelhecimento da população (reflectido pelo peso da população idosa sobre a jovem), factor comum em todas as regiões e sub-regiões – FIGURA 109.

FIGURA 109 – ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO EM 1991, 2001 E 2011, NAS NUT I – CONTINENTE, NUT II – ALENTEJO E CENTRO E NUT III – LEZÍRIA DO TEJO, OESTE E PINHAL LITORAL



Fonte: INE

Comparando as duas regiões (Centro e Alentejo) verifica-se que é na NUT II – Alentejo que o peso da população idosa sobre os jovens é maior, tendo evoluído, de modo negativo, de cerca 112 idosos por cada 100 jovens, em 1991, para quase 179 idosos para cada 100 jovens, em 2011.

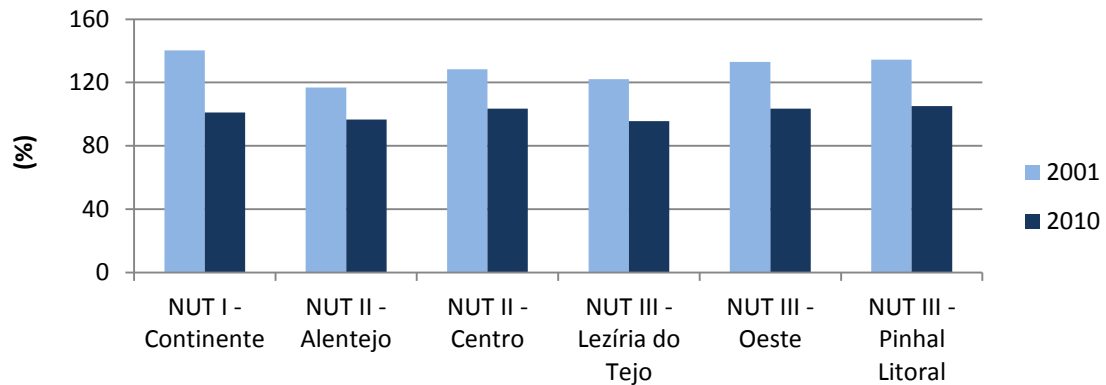
Ao nível das NUT III, os índices acompanham as regiões onde estão inseridas, sendo a Lezíria do Tejo a sub-região que registava, em 2011, o maior peso de idosos sobre os jovens (151 idosos para cada 100 jovens). Ao avaliarmos a evolução comparativa entre os três momentos censitários, a NUT III – Pinhal Litoral registou um aumento de quase 33 idosos para cada 100 jovens entre 2001 e 2011, valor superior ao registado no decénio anterior (aumento de 29 idosos para cada 100 jovens).

Estes dois factores (abrandamento e/ou perda de efectivos populacionais e o envelhecimento da população) explicam-se pelo prolongamento da esperança média de vida, saldos migratórios negativos, êxodo dos jovens em idade fértil e baixas taxas de natalidade (CCDR Alentejo, 2007) e constituem factores desencadeantes da diminuição da população activa.

O índice de renovação da população activa permite-nos perceber a relação entre a população que potencialmente está a entrar e a que está a sair do mercado de trabalho, ou seja, entender os escalões intermédios da população (ao nível da idade).

Nos dois períodos considerados no presente estudo (2001 e 2010), a evolução é similar em todas as regiões e sub-regiões, ou seja, observa-se uma diminuição (FIGURA 110). Apesar de a diminuição ser mais evidente na NUT II – Centro (passar de 128 pessoas que entram no mercado de trabalho por cada 100 que saiam, em 2001, para 103 pessoas que entram no mercado de trabalho por cada 100 que saiam, em 2010), a situação assume uma maior importância na região do Alentejo, pois o saldo passou a negativo em 2010. Neste ano, para cada 100 pessoas que saiam do mercado de trabalho só existiam cerca de 97 a entrar.

FIGURA 110 – ÍNDICE DE RENOVAÇÃO EM 2011 E 2010, NAS NUT I – CONTINENTE, NUT II – ALENTEJO E CENTRO E NUT III – LEZÍRIA DO TEJO, OESTE E PINHAL LITORAL



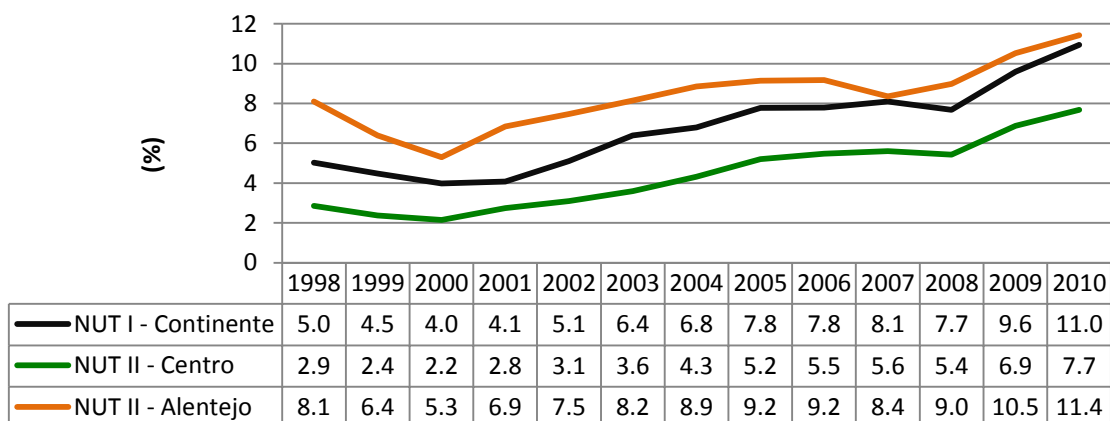
Fonte: INE

Ao nível das sub-regiões a evolução é idêntica a cada uma das suas regiões. Na Lezíria do Tejo a diminuição foi mais baixa do que nas outras sub-regiões, mas os valores atuais (2010) mostram um saldo negativo na renovação da população activa (por cada 100 pessoas que saiam do mercado de trabalho só entraram 96). Nas restantes sub-regiões a relação ainda é positiva, uma vez que o índice é superior a 100%.

Ao nível do emprego e do desemprego, só nos é possível analisar os dados mais recentes (1998-2010) ao nível das regiões (NUT II).

A tendência de crescimento deste indicador é evidente nas duas regiões analisadas, apresentando o Alentejo valores superiores aos observados no Continente, ultrapassando, inclusive, o limite dos 10% antes de o mesmo se ter verificado no Continente (FIGURA 112). Por sua vez, a região Centro apresentava, em 2010, uma taxa de desemprego de 7,7%.

FIGURA 111 - EVOLUÇÃO DA TAXA DE DESEMPREGO NAS NUT I – CONTINENTE E NUT II – ALENTEJO E CENTRO, ENTRE 1998-2010

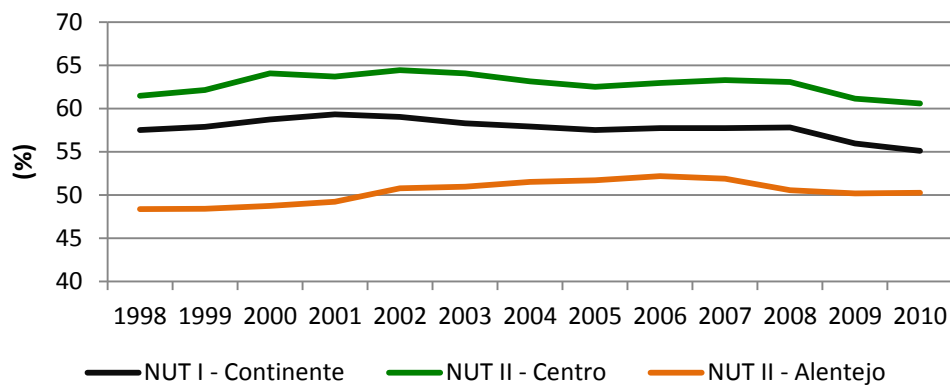


Fonte: INE

Quando abordamos o emprego, a situação inverte-se, isto é, na região Centro a taxa de emprego sempre apresentou valores superiores aos registados no Continente (FIGURA 112). Situação oposta ocorre na região do Alentejo, uma vez que apresentava valores sempre abaixo da média do Continente.

Em 2010, as taxas de emprego no Centro eram de 55,1%, enquanto no Alentejo o valor era de 50,3%.

FIGURA 112 - EVOLUÇÃO DA TAXA DE EMPREGO NAS NUT I – CONTINENTE E NUT II – ALENTEJO E CENTRO, ENTRE 1998-2010

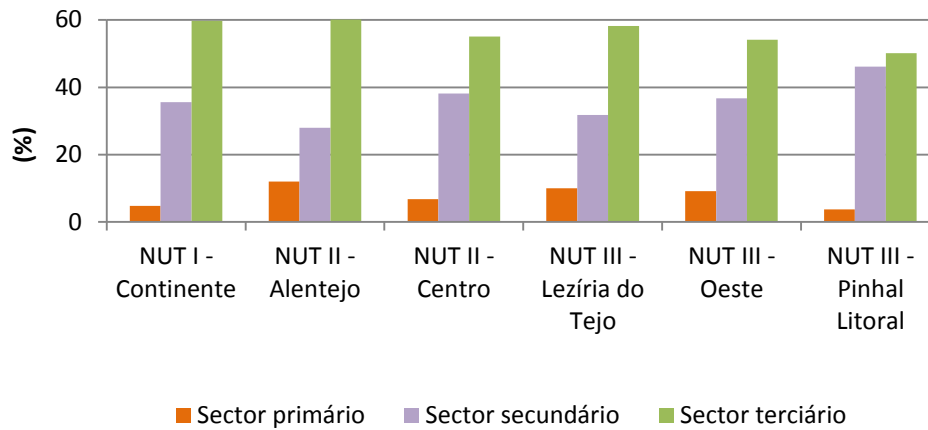


Fonte: INE

A evolução destes dois indicadores revela uma potencial fraca atractividade na região do Alentejo para a criação de emprego. Mas a análise desta questão deverá ser examinada em conjunto com outros indicadores: distribuição da população por sectores de actividade e um conjunto de índices relacionados com o tecido empresarial.

A distribuição da população empregada pelos diferentes sectores de actividade (2001) revelava o grande peso que o sector terciário tinha na economia portuguesa (FIGURA 113). Em todas as regiões os valores ultrapassavam os 50% da população empregada. Num patamar intermédio encontrava-se o sector secundário, que assumia importância regionais, ou seja, no Alentejo era ainda evidente a importância do sector primário (12%), valor muito superior ao que se observava no Continente (4,8%). Por sua vez, na região Centro, os valores do sector secundário representavam 38,1% da população activa empregada, percentagens que também eram superiores à média do Continente.

FIGURA 113 – DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO EMPREGADA, POR SECTOR DE ACTIVIDADE, NAS NUT I – CONTINENTE, NUT II – ALENTEJO E CENTRO E NUT III – LEZÍRIA DO TEJO, OESTE E PINHAL LITORAL, EM 2001



Fonte: INE

Ao nível das sub-regiões é de assinalar dois aspectos:

- Na NUT III – Pinhal Litoral o sector secundário tinha um peso quase equivalente ao sector terciário (46,1% e 50,1%, respectivamente);
- Na sub-região onde se insere a pedreira (NUT III – Lezíria do Tejo), o sector secundário (onde se enquadra a extracção de inertes) apresentava a menor percentagem de população activa das três sub-regiões (31,8%).

As diferenças regionais são evidentes na representatividade do número de empresas ao nível do Continente. A região Centro apresentava a percentagem de empresas mais elevada, rondando os 22,7%, entre 2004-2009 (QUADRO 37). Por sua vez, a representatividade no Alentejo nunca ultrapassou os 7% no mesmo período.

O único factor comum é a continuidade em termos de representatividade, significando que não houve perdas em detrimento de outras regiões.

QUADRO 37 - DISTRIBUIÇÃO ANUAL DA REPRESENTATIVIDADE DAS EMPRESAS EXISTENTES NAS NUT II – ALENTEJO E CENTRO EM RELAÇÃO À NUT I – CONTINENTE, ENTRE 2004 E 2009

Unidade administrativa	2004	2005	2006	2007	2008	2009
NUT II - Alentejo	6,6	6,4	6,5	6,4	6,4	6,4
NUT II - Centro	22,9	22,8	22,8	22,6	22,5	22,5

Fonte: INE

Ao nível das sub-regiões, o panorama é idêntico em termos evolutivos, relevando o peso que a NUT III – Lezíria do Tejo tem na região do Alentejo (em média 32% das empresas localizam-se nesta sub-região) - QUADRO 38. Nas NUT III enquadradas na região Centro, a distribuição é similar (16% na sub-região Oeste e 13% na sub-região Pinhal Litoral).

QUADRO 38 - DISTRIBUIÇÃO ANUAL DA REPRESENTATIVIDADE DAS EMPRESAS EXISTENTES NAS NUT III – LEZÍRIA DO TEJO, OESTE E PINHAL LITORAL, EM RELAÇÃO ÀS RESPECTIVAS NUT II (ALENTEJO E CENTRO), ENTRE 2004 E 2009

Unidade administrativa	2004	2005	2006	2007	2008	2009
NUT III - Lezíria do Tejo	31,4	31,8	32,1	32,2	32,4	32,7
NUT III - Oeste	15,9	16,0	16,1	16,3	16,3	16,2
NUT III - Pinhal Litoral	13,1	13,2	13,2	13,2	13,3	13,3

Fonte: INE

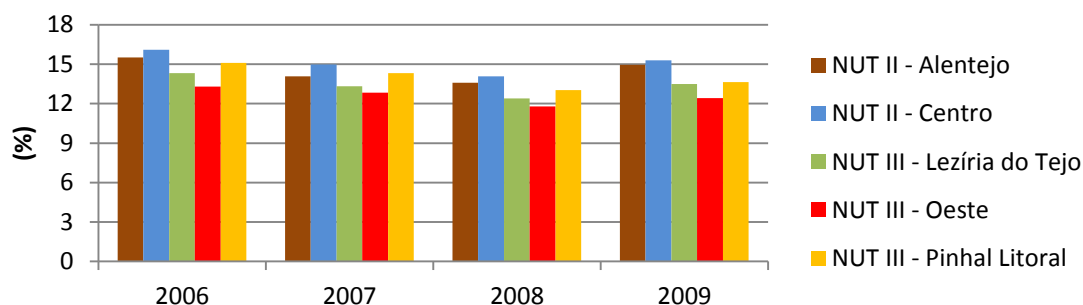
A análise da evolução do número de empresas entre 2004-2009 revela que nas duas regiões registaram-se saldos positivos, tendo sido maiores no Centro, com 2,3% de aumento do número de empresas e 1,9% na região do Alentejo. Apesar da variação positiva, a partir de 2007 observou-se uma diminuição.

Situação idêntica ocorreu ao nível das sub-regiões, tendo-se registado a maior variação na sub-região da Lezíria do Tejo, com um aumento de 6,2%. Nas outras sub-regiões do Centro o aumento foi de 4% (NUT III – Oeste) e 4,1% (NUT III – Pinhal Litoral).

Apesar da diminuição do número de empresas, em 2009 registou-se um aumento do nascimento de novas empresas em todas as regiões e sub-regiões consideradas no estudo.

Este acréscimo teve maior expressão no Alentejo, com um aumento de 1,4%, enquanto na região Centro foi de 1,2% (FIGURA 114).

Ao nível das sub-regiões foi na Lezíria do Tejo que se observou o maior aumento (1,2%) entre 2008 e 2009, enquanto nas restantes NUT III o acréscimo foi de 0,6% em cada uma.

FIGURA 114 – TAXA DE NATALIDADE DE EMPRESAS, NAS NUT II – ALENTEJO E CENTRO E NAS NUT III – LEZÍRIA DO TEJO, OESTE E PINHAL LITORAL, ENTRE 2006 E 2009

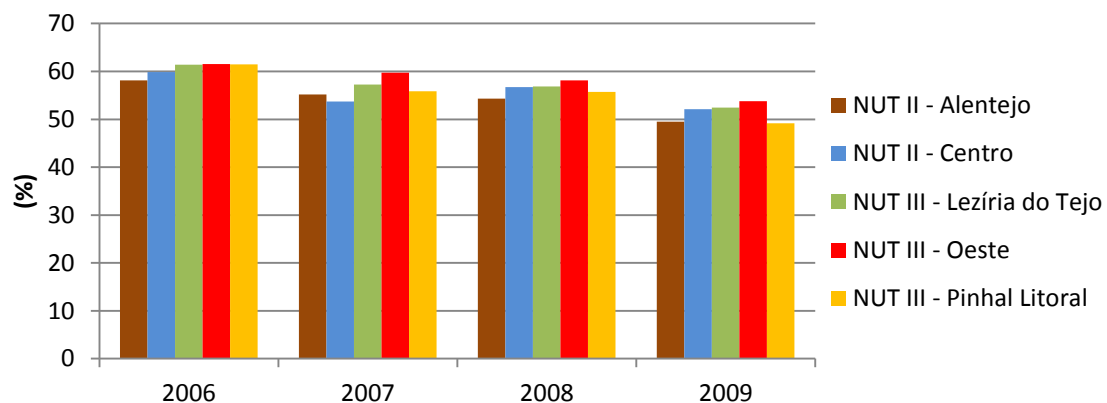
Fonte: INE

Mas este aumento da taxa de natalidade de empresas não foi suficientemente forte para evitar as variações negativas mencionadas anteriormente, como se pode constatar pela análise da taxa de sobrevivência de empresas a dois anos.

Em todas as regiões e sub-regiões este indicador tem vindo a diminuir, chegando a descer abaixo da linha dos 50% na região do Alentejo (FIGURA 115).

Na análise das sub-regiões, a taxa de sobrevivência encontra-se acima dos 50% em duas unidades administrativas, nomeadamente, NUT III – Lezíria do Tejo e Oeste. Na NUT III – Pinhal Litoral a diminuição foi de -6,6%, no último ano.

FIGURA 115 – TAXA DE SOBREVIVÊNCIA A DOIS ANOS DAS EMPRESAS, NAS NUT II – ALENTEJO E CENTRO E NAS NUT III – LEZÍRIA DO TEJO, OESTE E PINHAL LITORAL, ENTRE 2006 E 2009

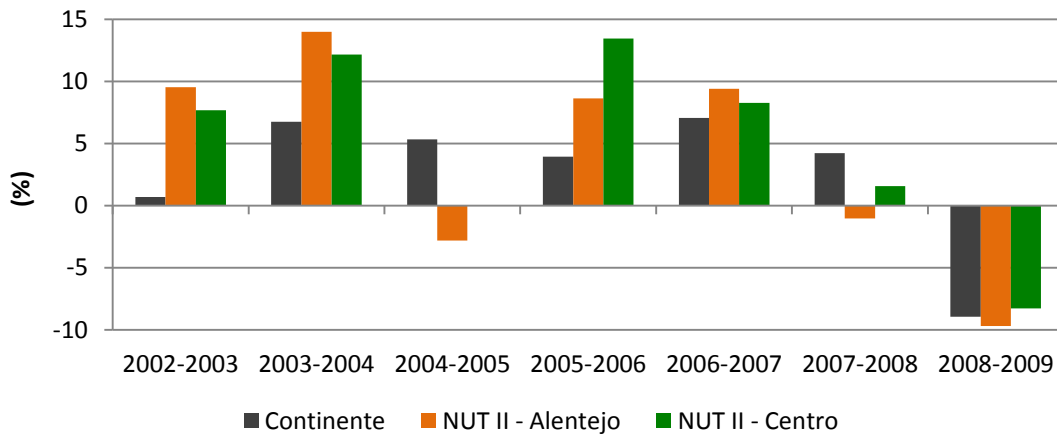


Fonte: INE

Por fim, o último indicador que nos permite caracterizar o tecido empresarial e a sua importância na economia nacional e regional é a distribuição anual do volume de negócios (milhares de euros) em cada região e sub-região. Para o presente estudo, a análise incidiu sobre o período 2002 a 2009.

Ao longo do período analisado, a tendência das duas regiões é quase idêntica ao registado em toda a NUT I – Continente, isto é, foram mais os períodos com decréscimo do volume de negócios (2003-2005 e 2007-2009) dos que em que se assinalaram aumentos (2002-2003, 2006-2007) - FIGURA 116. A única diferença reside em dois pontos: no período 2006-2007, em ambas as regiões, a diminuição foi superior à registada no Continente (chegando a observar saldo negativo) e na região do Alentejo, entre 2007-2009, a variação anual também atingiu valores negativos (ao invés da região Centro que só ocorreu entre 2008-2009).

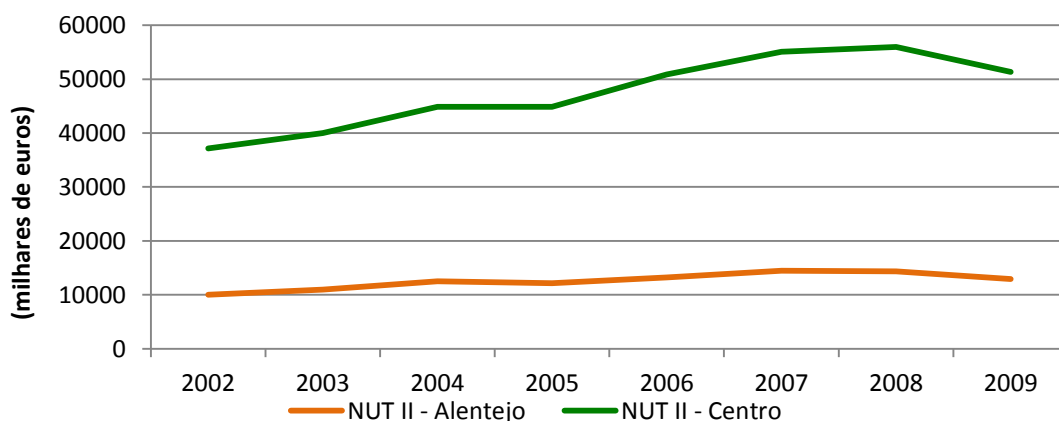
FIGURA 116 – VARIÇÃO RELATIVA ANUAL DO VOLUME DE NEGÓCIOS, ENTRE 2002-2009, NAS NUT I – CONTINENTE E NUT II – ALENTEJO E CENTRO



Fonte: INE

Para além destas diferenças entre regiões, uma outra revela o maior peso da NUT II – Centro na economia nacional. Durante o período analisado, o volume de negócios variou entre os 3700 milhares de euros e os 5500 milhares de euros, representando, em média, 15,3% do volume de negócios de todo o Continente (FIGURA 117). Na região do Alentejo, o valor mínimo foi de 1004 milhares de euros, em 2002, e o valor máximo não ultrapassou os 1450 milhares de euros, representando, em média, somente 4,1%.

FIGURA 117 – DISTRIBUIÇÃO ANUAL DO VOLUME DE NEGÓCIOS DAS EMPRESAS, NA NUT II – ALENTEJO E CENTRO, ENTRE 2002 E 2009



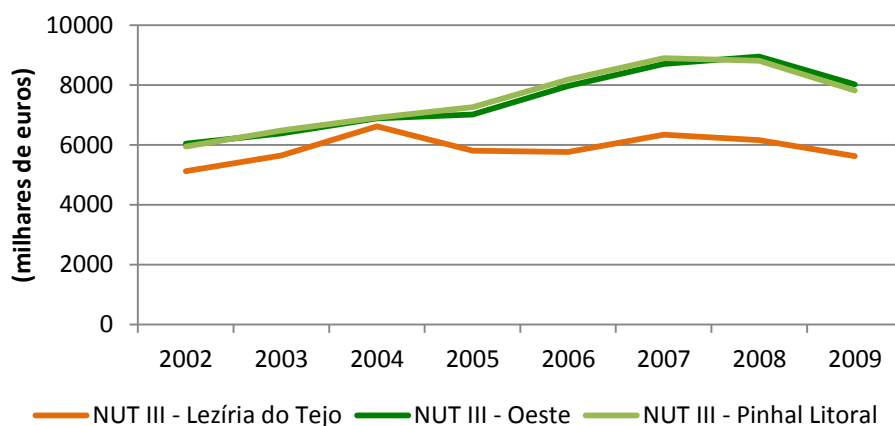
Fonte: INE

Por sua vez, a variação relativa anual nas duas regiões revela outros valores. Na NUT II – Alentejo observaram-se as variações positivas e negativas mais elevadas. Entre 2003 e 2004 registou-se um aumento de 14%, enquanto na região Centro o aumento do volume de negócios foi de 12,2%; a partir de 2006, a facturação das empresas e sociedades no Alentejo sofreu um decréscimo, tendo atingido saldo negativo (-1% e -9,7%) a partir de 2007.

Na região Centro, apesar de também se ter registado uma diminuição do volume de negócios das empresas, só se atingiu saldo negativo em 2009 (-8,3%).

Ao nível das sub-regiões, da análise da evolução anual, constata-se que até 2004 o volume de negócios atingiu valores quase semelhantes (FIGURA 118). A partir desse ano, as sub-regiões do Centro destacaram-se, passando de 6880 milhares de euros para os 7810 milhares de euros em 2009. Por sua vez, na Lezíria do Tejo, em 2004, as empresas facturavam cerca de 6600 milhares de euros para passar a facturar cerca 6100 milhares de euros em 2009.

FIGURA 118 – DISTRIBUIÇÃO ANUAL DO VOLUME DE NEGÓCIOS DAS EMPRESAS, NA NUT III – LEZÍRIA DO TEJO, OESTE E PINHAL LITORAL, ENTRE 2002 E 2009



Fonte: INE

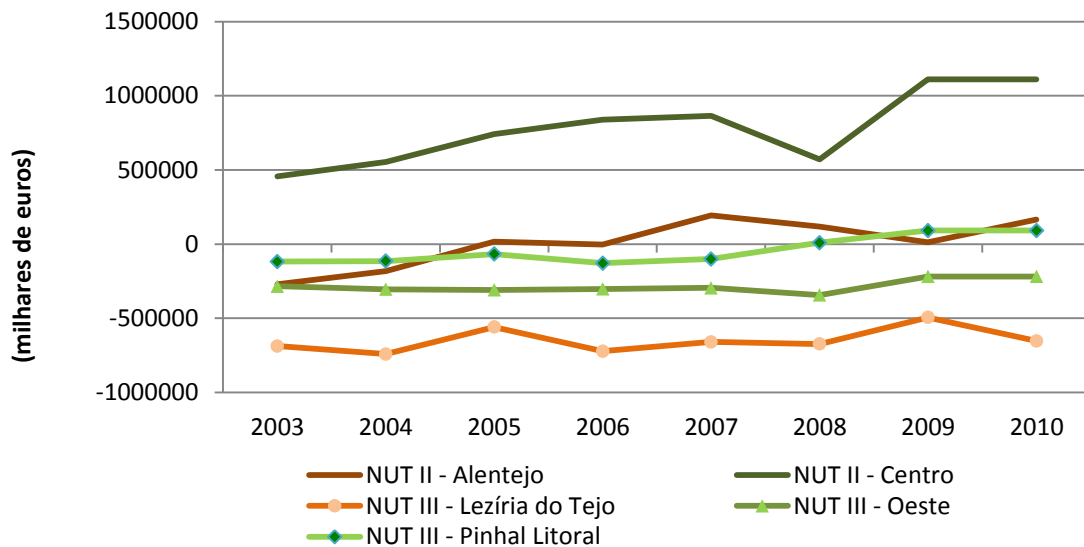
Ao analisarmos a importância regional, a Lezíria do Tejo representava, em média, 47,2% do total de volume de negócios de todo o Alentejo, enquanto as sub-regiões do Centro representavam, cada uma, 15,8% (NUT III - Oeste) e 15,9% (NUT III – Pinhal Litoral) do total do volume de negócios da região Centro.

A balança comercial internacional aponta para uma prevalência das exportações em detrimento das importações nas duas regiões, em quase todos os anos. Na análise deste indicador deverá se ter atenção ao facto de os dados existentes corresponderem aos valores declarados pelas empresas, podendo existir falhas em alguns períodos.

Na região Centro, entre 2003 e 2010, a balança comercial apresentou continuamente um *superavit* com uma tendência, quase sempre, para o crescimento (FIGURA 119). Este aumento teve maior expressão nas exportações, com um acréscimo de 28,7% do volume de negócios, enquanto as importações, apesar de registaram um acréscimo, foi somente de 8,8%.

A balança comercial internacional desta região representava, em 2010, 19,2% das exportações do Continente e 10,5% das importações.

FIGURA 119 – BALANÇA COMERCIAL INTERNACIONAL (EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES) NAS NUT II – CENTRO E ALENTEJO, ENTRE 2003-2010



Fonte: INE

No Alentejo a situação é ligeiramente diferente, tendo existido três períodos em que a balança observou um *deficit*, isto é, as importações foram superior às exportações (2003, 2004 e 2006), tendo 2007 sido o ano em que a situação se inverteu. Este facto teve reflexos no aumento de 20,2% do volume de negócios provenientes das exportações e um aumento pouco significativo na área das importações (2,5%).

Comparativamente com a região Centro, o Alentejo apresentava, em 2010, uma reduzida representatividade nacional tanto nas exportações (6,4%) como nas importações (3,9%).

Ao descermos a escala de análise (sub-regiões) é de realçar dois pontos (FIGURA 119). O primeiro ponto que se destaca é o *deficit* registado, em todos os anos, nas NUT III – Lezíria do Tejo e NUT III - Oeste, tendo sido mais expressiva na sub-região do Alentejo. O outro aspecto é a tendência de variação positiva da balança comercial internacional da NUT III – Pinhal Litoral. A partir de 2008 passou de uma balança deficitária para uma tendência crescente de *superavit*.

Na sub-região da Lezíria do Tejo, à balança deficitária acresce outros dois aspectos:

- Variação de -37,4%, entre 2003 e 2010, ao nível das exportações, acompanhada também por uma descida das importações, mas com percentagens inferiores (-23,1%);
- Em 2010, 59,7% das importações do Alentejo provinham desta sub-região e ao nível das exportações, a Lezíria do Tejo só contribuía com 25%.

Por sua vez, as outras duas sub-regiões pertencentes à região Centro também contribuíram mais para as importações (28,4% no total) do que para as exportações (21,6%).

1.11.3. INDÚSTRIA EXTRACTIVA NO CONTEXTO NACIONAL

É sabido que o consumo de rochas ornamentais está directamente associado a factores estéticos.

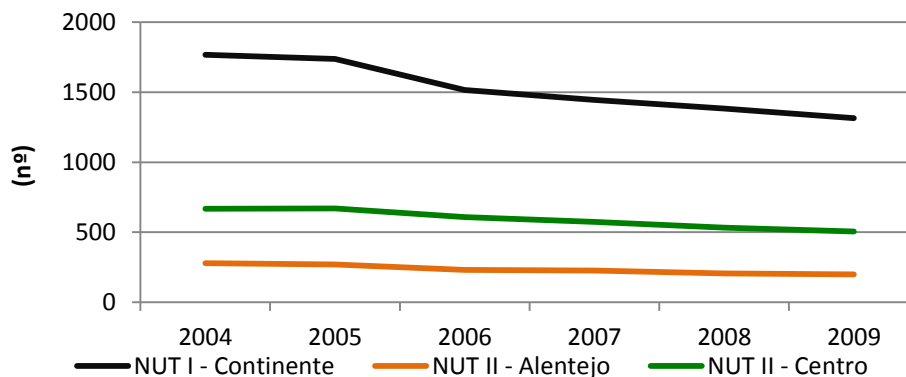
Num período em que a necessidade de revitalização da economia portuguesa tem marcado a actualidade nacional, a indústria extractiva apresenta-se como um dos sectores económicos a atender na definição e implementação da estratégia económica nacional, face ao forte potencial em termos de exportação que apresenta, proporcionado pela qualidade das matérias-primas que Portugal dispõe.

Actualmente, este sector insere-se na secção B – Indústrias Extractivas da CAE¹¹ (revisão 3.0), tendo feito parte da secção C – Indústrias Extractivas quando vigorava a versão 2.1 do CAE. Será importante salientar que esta secção (em qualquer uma das revisões) engloba a “extracção de minerais que aparecem na natureza no estado sólido (carvão, minérios, etc.), no estado líquido (petróleo bruto, etc.) e no estado gasoso (gás natural, etc.) - INE (2012).

O sector da indústria extractiva, ao nível do número de empresas, tem uma fraca representatividade em todas as unidades administrativas analisadas. Ao nível do Continente, em 2009, representava somente 0,1% do total de empresas existentes. Nas regiões Centro e Alentejo esse valor era ligeiramente superior (0,3% e 0,4%, respectivamente).

Atendendo à evolução deste indicador, entre 2004 e 2009, a tendência nas regiões é semelhante à do Continente, ou seja, a partir de 2006 tem vindo a registar uma diminuição (FIGURA 120).

FIGURA 120 – EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS DA INDÚSTRIA EXTRACTIVA, NAS NUT I – CONTINENTE E NUT II – ALENTEJO E CENTRO, ENTRE 2004 E 2009



Fonte: INE

Este decréscimo foi mais evidente na NUT II – Alentejo, com uma perda de -28,7% de empresas entre 2004-2009, valor superior ao observado no Continente, que foi de 25,6%. Na região Centro a perda de empresas também foi uma realidade, mas com um valor inferior à média do Continente (24,1%).

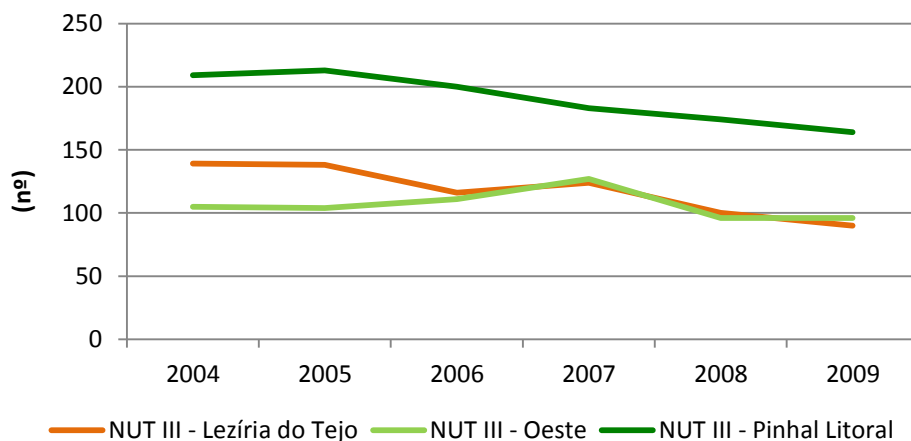
¹¹ Classificação Portuguesa das Actividades Económicas

Ao longo dos seis anos analisados, na região Centro a representatividade do número de empresas a nível nacional diminuiu. Apesar dessa redução, continuava a ser nesta região que existiam, em 2009, a maior percentagem de empresas (38,5%). No Alentejo a representatividade manteve a sua percentagem, existindo, em 2009, 15,1%.

Ao nível das sub-regiões, a situação, em termos da evolução anual, reforça, numa delas, a grande quebra no número de empresas da indústria extractiva. Na NUT III – Lezíria do Tejo a diminuição foi de -35,3% entre 2004-2009, valor superior ao registado em todo o Alentejo. Por sua vez, na região Centro, a NUT III – Oeste foi a que contribuiu menos para essa perda do número de empresas da indústria extractiva, uma vez que só registou uma variação de -8,6%, enquanto na NUT III – Pinhal Litoral essa variação foi de -21,5%.

Em termos evolutivos, esta última sub-região seguiu a tendência da região Centro, enquanto as restantes, em 2007, registaram um ligeiro aumento, para voltarem a diminuir (FIGURA 121).

FIGURA 121 – EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS DA INDÚSTRIA EXTRACTIVA, NAS NUT I – CONTINENTE E NUT II – ALENTEJO E CENTRO, ENTRE 2004 E 2009



Fonte: INE

A empregabilidade deste sector é analisada pela evolução e variação do pessoal ao serviço (QUADRO 39). Entre 2004-2009 este sector registou uma diminuição de pessoal, resultado do decréscimo do número de empresas. Foi no Alentejo que se observou a maior perda de pessoal ao serviço da indústria extractiva (-22,1%), valor superior ao observado no Continente (-11,2%). Na região Centro a variação foi somente de -4%.

QUADRO 39 – PESSOAL AO SERVIÇO NAS EMPRESAS DAS INDÚSTRIAS EXTRACTIVAS, NAS NUT I – CONTINENTE, NUT II – ALENTEJO E CENTRO E NUT III – LEZÍRIA DO TEJO, OESTE E PINHAL LITORAL, ENTRE 2004-2009

Unidades administrativas	Média (2004-2009) Nº	Varição Relativa (2004-2009) %	Representatividade nacional (2009) %	Representatividade regional (2009) %
NUT I - Continente	13015	-11,2		
NUT II - Alentejo	2516	-22,1	19,8	
NUT II - Centro	4090	-4,0	32,0	
NUT III - Lezíria do Tejo	706	-14,2		25,5
NUT III - Oeste	806	-10,0		19,6
NUT III - Pinhal Litoral	1285	13,2		33,9

Fonte: INE

À semelhança da representatividade das empresas, é na região Centro que se verifica a maior percentagem de pessoal ao serviço (em 2009 representava 32% do total de pessoal ao serviço na indústria extractiva do Continente). A região do Alentejo, no período analisado, detinha quase 20% do total de pessoal ao serviço neste sector de actividade económica.

Nas sub-regiões consideradas neste estudo, a situação é equivalente quanto à diminuição do pessoal ao serviço nas empresas. A diferença reside na NUT III – Lezíria do Tejo com uma variação inferior à registada em todo o Alentejo (-14,2%). Por sua vez, nas sub-regiões da NUT II – Centro, a situação inverte-se, isto é, as perdas foram superiores às observadas na região (-10% na NUT III – Oeste e -13,2% na NUT III – Pinhal Litoral).

Ao nível do peso da empregabilidade deste sector em cada região, no Alentejo a Lezíria do Tejo contribuía, em 2009, com 25,5% do total de pessoal. As outras duas sub-regiões em conjunto, contribuíram, em 2009, com mais de 50% (53,5%), sendo mais elevada na NUT III – Pinhal Litoral (33,9%).

A análise do volume de negócios com que este sector contribuiu para a economia nacional revela-nos uma outra realidade, apesar de o peso deste sector ser insignificante (nunca ultrapassou os 0,5%) - **QUADRO 40**.

QUADRO 40 - VOLUME DE NEGÓCIOS NAS EMPRESAS DAS INDÚSTRIAS EXTRACTIVAS, NAS NUT I – CONTINENTE, NUT II – ALENTEJO E CENTRO E NUT III – LEZÍRIA DO TEJO, OESTE E PINHAL LITORAL, ENTRE 2002-2009

Unidades administrativas	Variação Relativa (2004-2009) %	Representatividade nacional (2009) %	Representatividade regional (2009) %	Peso no total de empresas %
NUT I - Continente	19,4			0,3
NUT II - Alentejo	120,4	37,9		3,2
NUT II - Centro	-6,6	27,3		0,6
NUT III - Lezíria do Tejo	5,8		14,2	1,1
NUT III - Oeste	-29,7		18,9	0,7
NUT III - Pinhal Litoral	29,8		44,1	1,7

Fonte: INE

Ao nível regional, os valores apontam para uma maior importância da indústria extractiva na região do Alentejo, comparativamente com a região Centro. Essa evidência constata-se através de vários pontos:

- Variação relativa de 120,4%, entre 2002-2009, no Alentejo em oposição com os valores negativos (-6,6%), no mesmo período, na região Centro;
- Volume de negócios superior no Alentejo. Em média, nesta região as empresas facturaram mais 27136 milhares de euros, comparativamente com a região Centro;
- Em 2009, o volume de negócios no Alentejo representava 37,9% do total observado no Continente, enquanto no Centro a percentagem era de 27,3%;
- Em 2009, no Alentejo, 3,2% do volume de negócios da totalidade das empresas desta região provinham da indústria extractiva. Na região Centro, o peso era equivalente ao registado no Continente, não chegando a ultrapassar os 1% (0,6%).

Mas quando se passa para uma análise ao nível da sub-região constata-se que esta importância é repartida pelas diferentes sub-regiões do Alentejo, e concentrada em algumas regiões do Centro.

No caso da NUT II – Alentejo, em 2009, 14,2% do volume de negócios das empresas deste sector provinham da Lezíria do Tejo, contribuindo com 1,1% do total do volume de negócios efectuado nesta sub-região.

Por sua vez, a NUT III – Pinhal Litoral contribuía, em 2009, com 44,1% do volume de negócios neste sector, ao qual se soma os 18,9% da NUT III – Oeste.

A variação relativa entre 2002 e 2009 registou alterações significativas somente na região Centro, uma vez que na Lezíria do Tejo registou-se um aumento de 5,8%.

Nas sub-regiões do Centro observaram-se valores opostos; no Pinhal Litoral a variação foi de 29,8%, demarcando-se da diminuição observada na região Centro. No Oeste a variação seguiu a tendência da região, ultrapassando os valores observados (-29,7%).

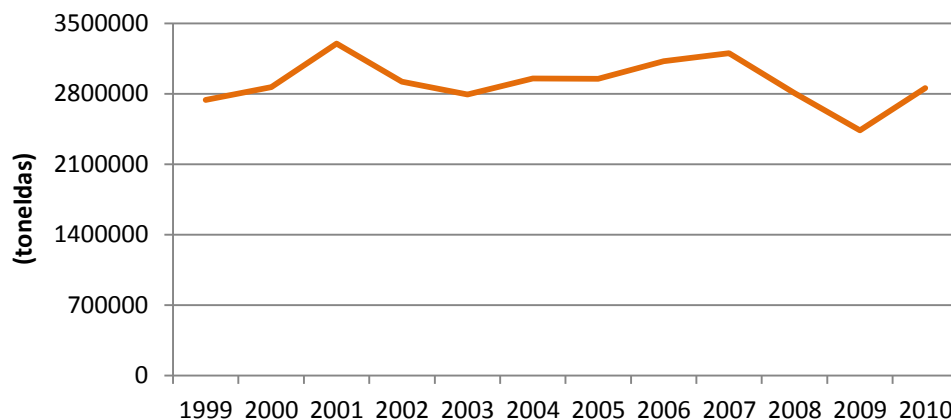
1.11.3.1. IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA DE EXTRAÇÃO DE ROCHAS ORNAMENTAIS

Uma vez que o presente estudo incide sobre o licenciamento de uma pedreira para extração de rochas ornamentais, será importante perceber a evolução e enquadramento deste sector específico da indústria extractiva.

Para tal, utilizar-se-ão dados provenientes da Direcção Geral de Energia e Geologia, recolhidos em Abril de 2012, mas que deverão ser abordados com precauções, visto existirem falhas tanto ao nível dos concelhos como em alguns dos anos.

Entre 1999 e 2010, o subsector das rochas ornamentais registou um aumento de 4,3% da produção (FIGURA 122), mas um acréscimo maior do volume de negócios (25,8%) - FIGURA 123. Apesar desta variação positiva, este subsector tem registado oscilações em ambos os indicadores. A produção de 2010 está quase equivalente, embora ligeiramente superior, aos valores de 1999. Para estes valores contribuiu a inversão da tendência decrescente registada a partir de 2007.

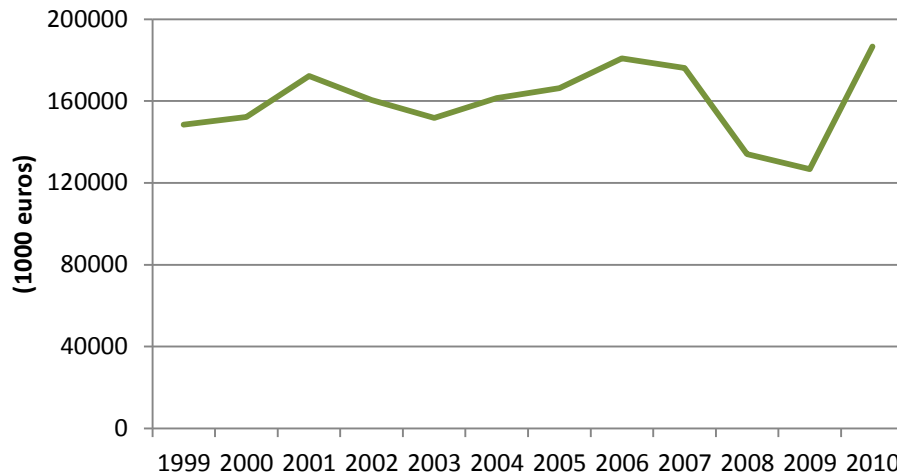
FIGURA 122 – EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DO SUBSECTOR DAS ROCHAS ORNAMENTAIS, ENTRE 1999 E 2010, EM PORTUGAL



Fonte: DGEG

Tendência semelhante registou-se ao nível do volume de negócios. Em 2010 o valor (milhares de euros) registou um aumento de 47,2% comparativamente com o ano anterior, invertendo a tendência negativa que se começou a registar a partir de 2006 (FIGURA 123).

FIGURA 123 – EVOLUÇÃO DO VOLUME DE NEGÓCIOS DO SUBSECTOR DAS ROCHAS ORNAMENTAIS, ENTRE 1999 E 2010, EM PORTUGAL

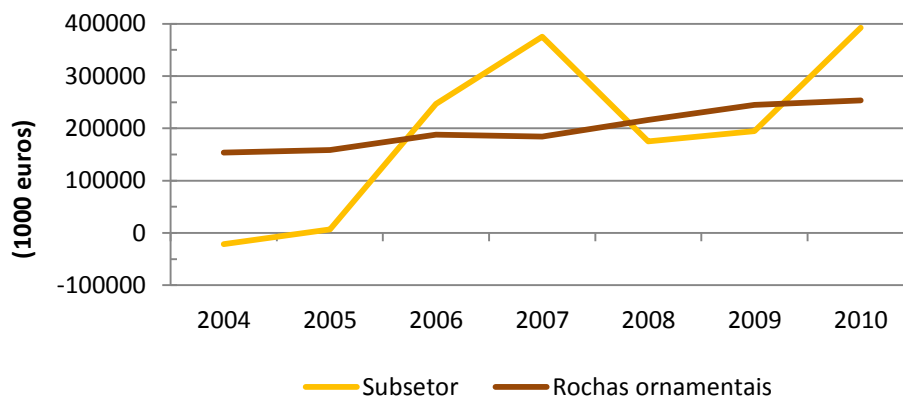


Fonte: DGEG

A descida observada a partir de 2006/2007 é o reflexo da forte dependência interna deste sector com o da construção civil e obras públicas, que na última década tem vindo a registar estagnação e com forte tendência para a diminuição.

Relativamente à balança comercial internacional (FIGURA 124), de acordo com os dados entre 2004-2010 (DGEG/Eurostat), apresenta, em todos os anos, um *superavit* no sector das rochas ornamentais, com uma tendência crescente. Por outro lado, o subsector da indústria extractiva, para além de manifestar *deficit* que foi superado em 2005, apresenta oscilações. Um exemplo dessas flutuações ocorreu em 2007-2008, com uma descida de -53%, resultado de um aumento de 40% das importações.

FIGURA 124 – EVOLUÇÃO DA BALANÇA COMERCIAL INTERNACIONAL (EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES) NO SUBSECTOR DA INDÚSTRIA EXTRACTIVA E NAS ROCHAS ORNAMENTAIS, EM PORTUGAL, ENTRE 2004-2010



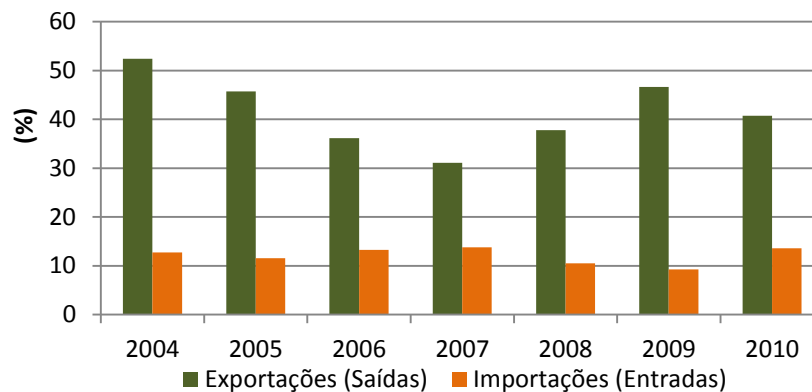
Fonte: DGEG

As saídas (exportações) registaram um acréscimo de 86,9%, entre 2004-2010, na totalidade do sector, enquanto as rochas ornamentais registaram aumentos inferiores, mas não menos importantes (45,2%). No mesmo período, as importações (entradas) também apresentaram um saldo positivo, mas de menor percentagem (11,8% na totalidade do subsector e 17,3% nas rochas ornamentais).

A representatividade das rochas ornamentais no total do subsector tem um forte peso ao nível das exportações, mas entre 2004-2010 registou uma diminuição de -11,7%, enquanto as importações aumentaram, apesar de pouco significativo, o seu peso, em 0,8% (FIGURA 125).

No último ano analisado (2010), “as rochas ornamentais e industriais, apesar da conjuntura desfavorável que o sector da construção civil e obras públicas atravessa, continuam a ser o principal sector da indústria extractiva, representado 40,8% do seu valor global” (DGEG, 2011).

FIGURA 125 – EVOLUÇÃO DA REPRESENTATIVIDADE DO VALOR DA BALANÇA COMERCIAL INTERNACIONAL (EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES) DAS ROCHAS ORNAMENTAIS, ENTRE 2004-2010



Fonte: DGEG

1.11.4. ESTRATÉGIA NACIONAL E A INDÚSTRIA EXTRACTIVA

Apesar da indústria extractiva ser um sector com uma forte tradição em Portugal, nunca foi definida nenhuma estratégia nacional para apoiar, de forma concertada, este sector.

No artigo escrito pelo Eng. Carlos Caxarias em 2005, “O Contributo dos Recursos Geológicos para a Economia Portuguesa - Ponto de Situação e Perspectivas 2005-2015”, este autor argui que a indústria extractiva tem sido sempre esquecida nas “grandes opções económicas e estratégicas para Portugal, pese embora o elevado potencial que o território nacional tem em termos de recursos geológicos” (Caxarias, C., 2005).

Este autor salienta ainda a forte interligação deste subsector com outras áreas económicas, nomeadamente, a indústria transformadora, a montante e a jusante, e na área dos serviços, criando empregos directos e indirectos. Este autor termina esta ideia reforçando a importância da indústria extractiva pelo facto de poderem contribuir significativamente para o aumento da produtividade e competitividade da economia portuguesa.

Ao nível da estratégia, a Política dos Recursos Geológicos definida pela Direcção Geral de Energia e Geologia, e presente na sua página institucional, aponta várias acções importantes, sendo que existe uma especificamente direccionada para o subsector das rochas ornamentais.

Neste documento afirma-se que deve ser dada especial atenção/prioridade ao subsector das rochas ornamentais, onde as pequenas empresas de cariz familiar ainda prevalecem, e onde o elevado valor unitário da matéria-prima tem uma importância relevante nas exportações portuguesas de recursos minerais.

À falta de um plano estratégico da indústria extractiva a nível nacional, poder-se-á reduzir a estratégia deste sector na Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS) para o período de 2005-2015. A ENDS aponta como desígnio de aplicação “retomar uma trajectória de crescimento sustentado que torne Portugal, no horizonte de 2015, num dos países mais competitivos e atractivos da União Europeia, num quadro de elevado nível de desenvolvimento económico, social e ambiental e de responsabilidade social”.

A concretização deste desígnio efectua-se através de sete objectivos de acção, sendo que o segundo “Crescimento Sustentado, Competitividade à Escala Global e Eficiência Energética”, aponta que se deverá incrementar um “crescimento mais significativo da produtividade, associado a um forte investimento nos sectores de bens e serviços transaccionáveis, o que, para ser compatível com a criação de emprego, exige uma mudança no padrão de actividades do país, num sentido mais sintonizado com a dinâmica do comércio internacional, aproveitando e estimulando as possibilidades endógenas do País” (INCM, 2007).

A indústria extractiva, mais concretamente a extracção de pedra, é um dos sectores que encaixa nesta acção, por apresentar um forte potencial endógeno (presença de matéria-prima de qualidade) e impacte que começa a ter ao nível das exportações.

1.11.5. ENQUADRAMENTO LOCAL E DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

Tal como mencionado anteriormente, a análise no âmbito local irá abranger as unidades administrativas na área de influência da pedreira em estudo, nomeadamente, a freguesia de Alcobertas, no concelho de Rio Maior (onde se localiza a área de estudo) e as freguesias e concelhos vizinhos (freguesia de Arrimal do concelho de Porto de Mós e freguesia de Turquel do concelho de Alcobaça). Na análise irá se atender, sempre que possível, ao enquadramento no território do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC).

1.11.5.1. DINÂMICA DEMOGRÁFICA

Os concelhos de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior, à semelhança da região onde se inserem, têm vindo a perder população, sendo que entre 2001 e 2011 verifica-se um abrandamento dessa diminuição, constatado pela passagem de uma variação entre os 3,9% e os 4,9% (1991-2001), para 0,3% e 2,3% (2001 e 2011) - QUADRO 41.

QUADRO 41 - VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO (ABSOLUTA E RELATIVA) NO TERRITÓRIO DO PNSAC, CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR E FREGUESIAS DE ALCOBERTAS, ARRIMAL E TURQUEL, ENTRE 1991-2001 E 2001-2011

Unidades administrativas	(1991-2001)		(2001-2011)	
	Varição absoluta (nº)	Varição relativa (%º)	Varição absoluta (nº)	Varição relativa (%º)
Território do PNSAC	10638	4,2	-1117	-0,4
Concelho de Alcobaça	2303	4,3	1300	2,3
Concelho de Porto de Mós	928	4,0	71	0,3
Concelho de Rio Maior	991	4,9	82	0,4

Fonte: INE

Situação diferente ocorre no território do PNSAC, uma vez que de uma variação positiva de 4,2%, entre 1991-2001, passou para uma perda de efectivos populacionais (-0,4%) no decénio seguinte.

Em 2011, a população do concelho de Alcobaça representava 21,7% da população total do PNSAC. Os restantes concelhos têm uma representação inferior a 10%, tendo Porto de Mós 9,3% da população e Rio Maior 8,1%. Por sua vez, no território do PNSAC residem 2,6% da população do Continente.

Quanto à distribuição da população por freguesias, no período 1991-2011, assinalam-se as seguintes situações (**QUADRO 42**):

- A freguesia onde se localiza a área de estudo (Alcobertas) foi a única que sempre registou perda de efectivos populacionais, tendo aumentado de -2,7%, entre 1991-2001, para -5,4%, entre 2001-2011. Esta freguesia representa, em 2011, 9,1% da população total de Rio Maior;
- A freguesia de Arrimal (Porto de Mós), entre 2001-2011, contrariou a tendência negativa do decénio anterior, tendo aumentado em 202 habitantes (3,6%). A representatividade desta freguesia, em 2011, no concelho de Porto de Mós é reduzida (3,2%);
- Somente a freguesia de Turquel é que obteve, em ambos os períodos, acréscimo de população, registando também um abrandamento entre 2001-2011. Esta freguesia representa, em 2011, 8% da população total de Alcobaça;

QUADRO 42 - VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO (ABSOLUTA E RELATIVA) NAS FREGUESIAS DE ALCOBERTAS, ARRIMAL E TURQUEL, ENTRE 1991-2001 E 2001-2011

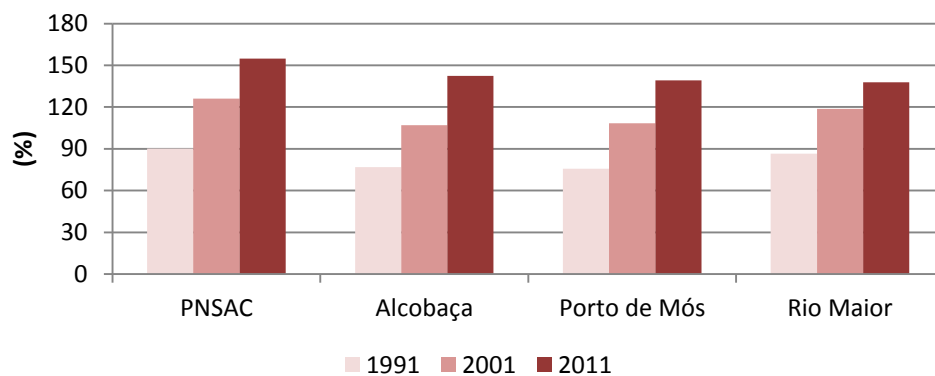
Unidades administrativas	(1991-2001)		(2001-2011)		Representação no concelho em 2011 (%)
	Varição absoluta (nº)	Varição relativa (%º)	Varição absoluta (nº)	Varição relativa (%º)	
Freguesia de Alcobertas	-58	-2,8	-110	-5,4	9,1
Freguesia de Arrimal	-68	-8,3	27	3,6	3,2
Freguesia de Turquel	267	6,6	202	4,7	8,0

Fonte: INE

À semelhança das duas regiões (NUT II – Alentejo e Centro), o envelhecimento da população tem vindo a adquirir um grande peso na estrutura etária da população residente nos concelhos em análise.

Em 2011, dos três concelhos analisados, é no de Alcobaça que o peso da população idosa sobre a jovem é maior. Nesta unidade administrativa, o índice já ultrapassava a relação de 140 idosos por cada 100 jovens, tendo sofrido o aumento mais elevado, quando se compara os três momentos censitários. Entre 1991 e 2001 sofreu um aumento em 30 idosos para cada 100 jovens para, entre 2001-2011, voltar a aumentar em quase 36 idosos para cada 100 jovens (FIGURA 126).

FIGURA 126 - ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (%), NO TERRITÓRIO DO PNSAC E NOS CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR, EM 1991, 2001 E 2011



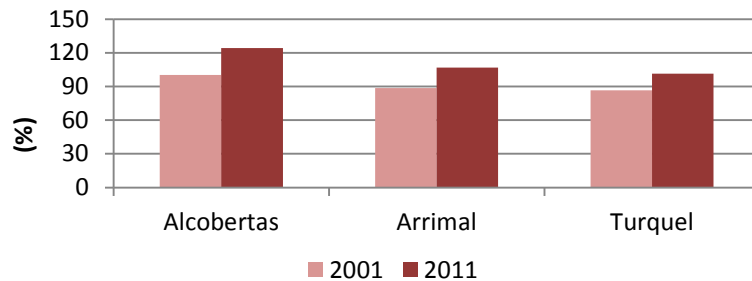
Fonte: INE

Em Rio Maior, apesar de ter sido o concelho que em 1991 e 2001 assinalava os valores mais elevados, em 2011 detinha a percentagem mais baixa (cerca de 138 idosos por cada 100 jovens), apesar do aumento em cerca de 19 idosos por cada 100 jovens, entre 2001-2011.

Comparativamente com o território do PNSAC, estes três concelhos apresentaram sempre índices inferiores à média, sendo que em 2011 existiam cerca de 155 idosos por cada 100 jovens nesta região.

Analisando o índice de envelhecimento em 2011 por freguesias, a situação é ligeiramente mais favorável ao compararmos com a média de cada concelho. O valor mais elevado observa-se em Alcobertas (Rio Maior), com uma relação de 124 idosos para cada 100 jovens, tendo sido também nesta freguesia que se registou a variação mais elevada entre 2001-2011 (acréscimo em 24 idosos por cada 100 jovens). As outras duas freguesias apresentam valores que rondam os 107 idosos por cada 100 jovens (Arrimal) e 101 idosos por cada 100 jovens (Turquel), índices ligeiramente inferiores às médias de cada concelho (FIGURA 127).

FIGURA 127 - ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (%), NAS FREGUESIAS DE ALCOBERTAS, ARRIMAL E TURQUEL, EM 2001 E 2011



Fonte: INE

1.11.5.2. DINÂMICA SOCIOECONÓMICA

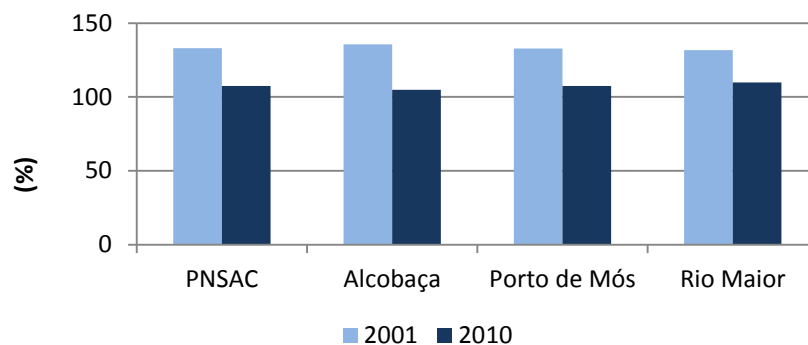
1.11.5.2.1. POPULAÇÃO ACTIVA

O envelhecimento da população mencionado anteriormente tem uma relação directa com a renovação da população em idade activa.

Dos três concelhos analisados, entre 2001-2010, destacam-se os seguintes aspectos (FIGURA 128):

- Tendência equivalente à das regiões onde se inserem (Alentejo e Centro), isto é, uma diminuição da renovação da população activa;
- Todos os concelhos ainda apresentam, em 2011, valores acima dos 100%, querendo comprovar que o saldo continua a ser positivo, pois por cada 100 pessoas que saem do mercado de trabalho, o número dos que entram é superior (apesar de se aproximar de um nível próximo dos 100);
- Foi no concelho de Alcobça que se registou a maior perda (menos 30 pessoas a entrar no mercado de trabalho por cada 100 pessoas que saem).

FIGURA 128 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO ACTIVA NO TERRITÓRIO DO PNSAC E NOS CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR, EM 2001 E 2010



Fonte: INE

1.11.5.2.2. MERCADO DE TRABALHO E TECIDO EMPRESARIAL

Da análise da taxa de emprego, em 2001 (únicos dados disponíveis), somente o concelho de Rio Maior apresentava uma taxa inferior (52,1%) à registada no território do PNSAC (53%), mas superior à média observada, em igual período, na NUT II – Alentejo (49,2%) - **QUADRO 43**. Ao nível das freguesias, todas apresentavam taxas inferiores às registadas nos concelhos, sendo a freguesia de Arrimal (Porto de Mós) a que apresentava a maior diferença (48,8% na freguesia para uma média de 56,9% no concelho).

QUADRO 43 - TAXA DE EMPREGO E DESEMPREGO (%) NO TERRITÓRIO DO PNSAC, NOS CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR E NAS FREGUESIAS DE ALCOBERTAS, ARRIMAL E TURQUEL, EM 2001

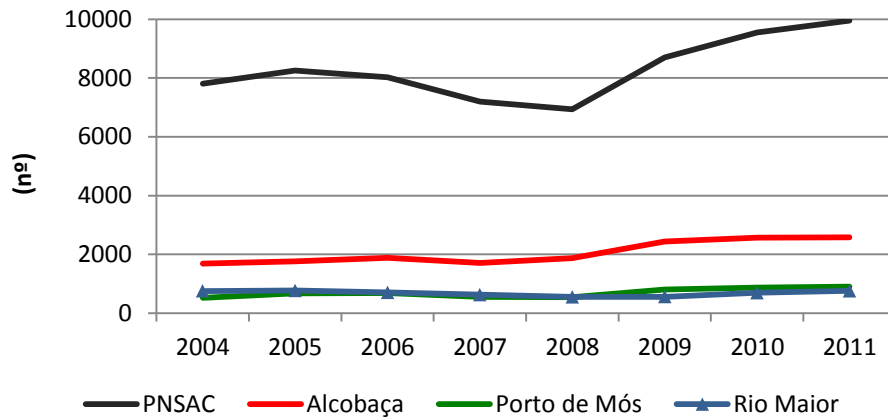
Unidades administrativas	Taxa de emprego	Taxa de desemprego
Território do PNSAC	53,0	5,0
Concelho de Alcobça	55,8	4,1
Concelho de Porto de Mós	56,9	3,2
Concelho de Rio Maior	52,1	6,4
Freguesia de Alcobertas	49,0	4,7
Freguesia de Arrimal	48,8	2,5
Freguesia de Turquel	55,7	3,3

Fonte: INE

Ao nível do desemprego, em 2001, continuava a ser o concelho de Rio Maior que apresentava a taxa com expressão mais negativa (6,4%), isto é, a taxa era superior à observada no território do PNSAC (5%), mas ligeiramente inferior à média da região do Alentejo (6,9%). Ao nível das freguesias a situação é equivalente ao indicador anterior (taxa de emprego), ou seja, taxas inferiores à média de cada concelho. A situação difere na atribuição da freguesia com a taxa mais elevada. Neste indicador é em Alcobertas que a empregabilidade é maior (4,7%), em comparação com as freguesias vizinhas.

Mas para se entender a evolução do desemprego ao nível do concelho, será importante analisar o número de inscritos no Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP). Até à data de elaboração do estudo encontrava-se disponível a evolução do número de inscritos entre 2004 e 2011 (FIGURA 129).

FIGURA 129 - EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INSCRITOS NO IEFP, NO TERRITÓRIO DO PNSAC E CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR, ENTRE 2004-2011



Fonte: IEFP

Pela observação da FIGURA 129 constata-se que nos três concelhos, a partir de 2009, registou-se um aumento do número de inscritos. Essa subida teve maior visibilidade em Alcobaça, que também constitui o concelho, dos três em análise, com a percentagem de inscritos no IEFP mais elevada do PNSAC (em 2004 detinha 21,6% para, em 2011, representar 33% do total de inscritos em todo o território do PNSAC). Ao nível da representatividade Rio Maior deteve sempre a menor percentagem, não ultrapassando os 10% (em 2011 era de 9,7%).

Se analisarmos a variação relativa deste indicador, como já foi mencionado, registou-se um aumento de inscritos no IEFP, entre 2004 e 2011, em todos os concelhos (QUADRO 44). Esse aumento apresenta um impacte maior, em termos relativos, no concelho de Porto de Mós, tendo aumentado 74%. Mas em termos absolutos, no concelho de Alcobaça o aumento foi de 897 indivíduos. O concelho de Rio Maior foi o que apresentou a variação mais baixa, quase insignificante (acréscimo em 9 indivíduos, que corresponde a uma variação de 1,2%).

QUADRO 44 - VARIAÇÃO (RELATIVA E ABSOLUTA) DO NÚMERO DE INSCRITOS NO IEFP NO TERRITÓRIO D PNSAC E CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR, ENTRE 2004-2011

Unidade administrativa	Varição absoluta (nº)	Varição relativa (%)
Território do PNSAC	2147	27,5
Concelho de Alcobaça	897	53,3
Concelho de Porto de Mós	384	74,0
Concelho de Rio Maior	9	1,2

Fonte: INE

Ao enquadrarmos estes concelhos no território do PNSAC, a variação, em termos relativos, é inferior à registada nos concelhos de Alcobaça e Porto de Mós (27,5%).

O aumento do número de inscritos no IEFP terá uma relação quase directa com o tecido empresarial. Entre 2002-2009, em todos os concelhos verificou-se uma diminuição do número de empresas, tendo sido mais elevada, em termos relativos, no concelho de Rio Maior (-38,3%, que corresponde a uma diminuição de 1203 empresas) - QUADRO 45.

QUADRO 45 - INDICADORES RELATIVOS ÀS EMPRESAS NO TERRITÓRIO DO PNSAC E CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR, ENTRE 2002-2009

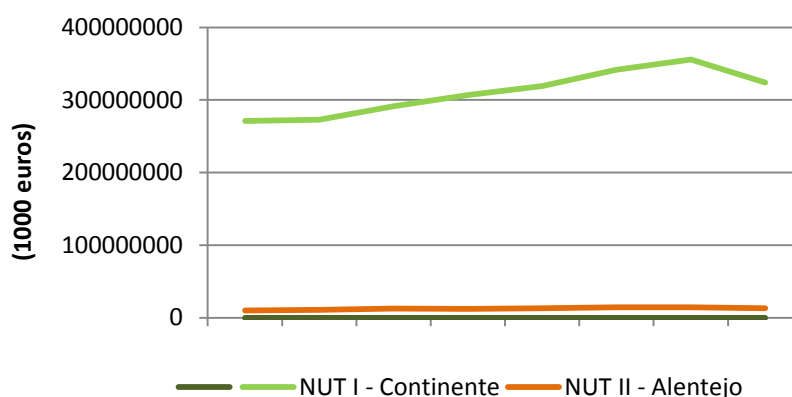
Unidade administrativa	Variação 2002-2009		Representatividade (%) no território do PNSAC (2009)
	Absoluta (nº)	Relativa (%)	
Território do PNSAC	-6586	-19,7	--
Concelho de Alcobça	-1635	-22,0	21,6
Concelho de Porto de Mós	-793	-23,0	9,9
Concelho de Rio Maior	-1203	-38,3	7,2

Fonte: INE

Os restantes concelhos tiveram quebras, em termos relativos, na ordem dos -20% (-22% em Alcobça e -23% em Porto de Mós).

Quando se aborda a representatividade das empresas de cada concelho no território do PNSAC, era Alcobça que detinha, em 2009, a maior percentagem de empresas (21,6%) dos três concelhos e era o segundo concelho, seguido de Santarém (23,7%). No sentido inverso, Rio Maior só era ultrapassado por Alcanena quanto à menor percentagem de empresas existentes, em 2009, no PNSAC (7,2% e 5,6%, respectivamente).

O volume de negócios por empresas (milhares de euros), entre 2002-2009, em todos os concelhos apresentava uma tendência positiva em quase todos os anos (FIGURA 130). A exceção foi o ano de 2006, tendo o concelho de Alcobça registado um aumento de 29%, mas em Rio Maior a tendência foi negativa (-7,1%).

FIGURA 130 – EVOLUÇÃO DO VOLUME DE NEGÓCIOS NOS CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR, ENTRE 2002-2009

Fonte: INE

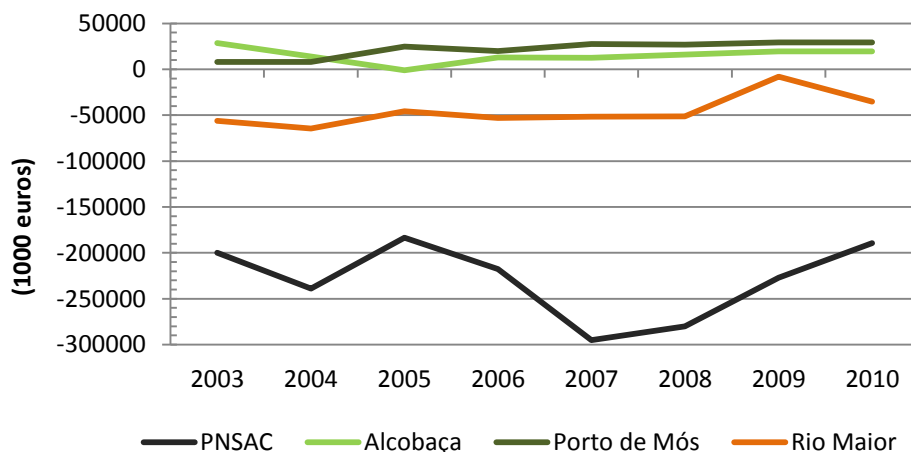
Analisando a variação relativa entre 2002 e 2009, o concelho de Porto de Mós apresentava a variação mais alta (32,3%), mas não foi superior à verificada em todo o território do PNSAC (36,1%). O concelho de Rio Maior era o que registava a variação relativa mais baixa (20,9%).

Mas ao nível da representatividade no território do PNSAC, o volume de negócios das empresas de Porto de Mós era o mais baixo dos três concelhos, representando, em 2009, 9,9%. Por sua vez, o volume de negócios das empresas sediadas em Alcobaça representavam, no mesmo ano, 23,4% do total facturado na área do PNSAC, enquanto a facturação das empresas de Rio Maior correspondiam a 11,8%.

Quando abordamos a balança comercial internacional (exportações e importações), entre 2003-2010, evidencia-se o pendor das empresas do território do PNSAC para as importações (FIGURA 131). Situação semelhante ocorre no concelho de Rio Maior, onde somente em 2009 é que a diferença diminui, embora ligeiramente, continuando a ser deficitária.

Por outro lado, os dois concelhos da região Centro apresentaram quase sempre um *superavit*, à excepção de 2005, onde o concelho de Alcobaça registou um *deficit*. Por outro lado, Porto de Mós, desde esse ano, passou a ser o concelho com o *superavit* mais elevado dos concelhos analisados.

FIGURA 131 – BALANÇA COMERCIAL INTERNACIONAL (EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES) NOS CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR, ENTRE 2003-2010



Fonte: INE

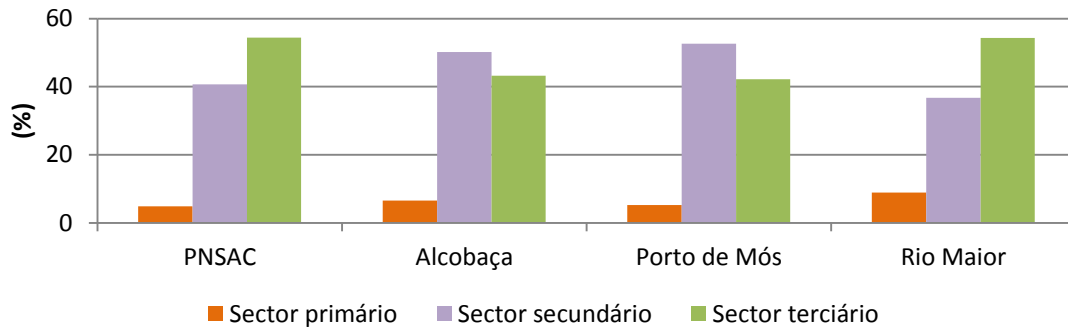
1.1.1.5.2.3. SECTORES DE ACTIVIDADE

A análise da distribuição da população empregada por sectores de actividade (em 2001) nos concelhos analisados no presente estudo, indicava uma distribuição quase equitativa da população activa por dois sectores: secundário e terciário.

O sector secundário tinha maior percentagem de activos nos concelhos da região Centro (Alcobaça com 50,2% e Porto de Mós com 52,6%) - **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** Em Rio Maior o sector terciário acompanhava a tendência da sua região (NUT II – Alentejo), ou seja, predominava com 54,3%.

Situação equivalente observava-se em todo o território do PNSAC, onde o sector terciário dominava com 54,4% da população activa, enquanto o sector secundário detinha 40,7% dos activos empregados.

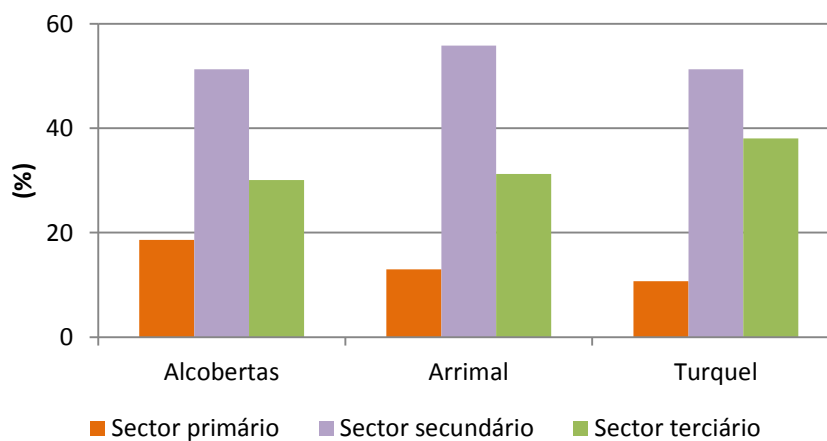
FIGURA 132 - POPULAÇÃO EMPREGADA (%) POR SECTOR DE ACTIVIDADE NO TERRITÓRIO DO PNSAC, NOS CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR, EM 2001



Fonte: INE

Ao nível da freguesia encontramos uma quase unanimidade, uma vez que nas três freguesias mais de 50% da população activa estava empregada no sector secundário (FIGURA 133).

FIGURA 133 - POPULAÇÃO EMPREGADA (%) POR SECTOR DE ACTIVIDADE, NAS FREGUESIAS ALCOBERTAS, ARRIMAL E TURQUEL, EM 2001



Fonte: INE

1.11.5.3. INDÚSTRIA EXTRACTIVA

É sabido que o consumo de rochas ornamentais está directamente associado a factores estéticos. A pedra que se extrai do maciço calcário estremenho desde sempre apresentou preços mais competitivos, não sendo a sua produção tão afectada em períodos de recessão (Sobreiro, M., 2005).

A aposta na exportação apresenta-se como uma solução para combater os impactes negativos da estagnação interna do sector da construção civil, contribuindo, simultaneamente, para a reanimação da economia portuguesa.

As estatísticas dos concelhos que integram o PNSAC aferem as flutuações do mercado associado à estagnação de outros sectores (nível nacional) e a importância que esta região tem ao nível da economia nacional em termos de produção e de volume.

O número de empresas no subsector da indústria extractiva, entre 2004-2009, apresentava valores distintos. A região do PNSAC registou uma perda de -23,7% de empresas, sendo que essa quebra, em termos relativos, foi superior em Rio Maior (-36,4%). Em Alcobaça registou-se um aumento de 5,4% e em Porto de Mós estagnou, uma vez que existiam, em 2009, o mesmo número de empresas que em 2004.

No último ano com dados disponíveis (2009), a indústria extractiva do PNSAC representava 17,9% do total de empresas deste subsector em Portugal. No interior do território desta área protegida, e dos três concelhos analisados, Alcobaça detinha a maior percentagem (16,6%). Os restantes concelhos detinham 6% (Rio Maior) e 3,8% (Porto de Mós) da totalidade de empresas da indústria extractiva.

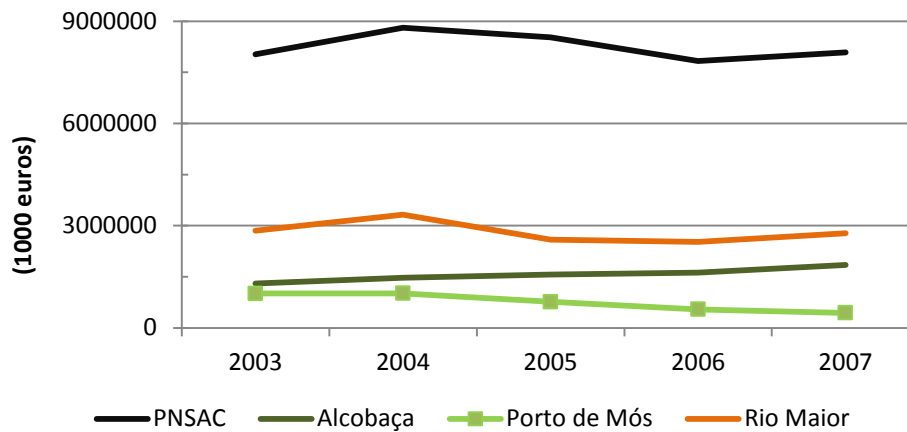
A empregabilidade deste sector na região do PNSAC apresentava uma variação positiva de quase 130%, entre 2004-2009. Nesta região, em 2009, estavam empregadas 11,9% do pessoal ao serviço da indústria extractiva do Continente.

Na análise aos três concelhos a situação difere. Em 2009, a indústria extractiva em Porto de Mós empregava 31,7% do pessoal existente em todo este subsector no território do PNSAC, apesar de neste concelho, entre 2007-2009 (não existem dados para os anos anteriores), ter registado uma quebra de -3%.

Em Rio Maior, entre 2004-2009, para além de se ter registado uma diminuição de -13,4%, também detinha a percentagem de empregabilidade mais baixa dos três concelhos - 14,7%. Por sua vez, em Alcobaça registou-se um aumento (16,8%) do número de pessoal ao serviço na indústria extractiva, em consonância com o aumento do número de empresas. Neste concelho, este subsector empregava, em 2009, 25% do total de pessoal ao serviço no PNSAC.

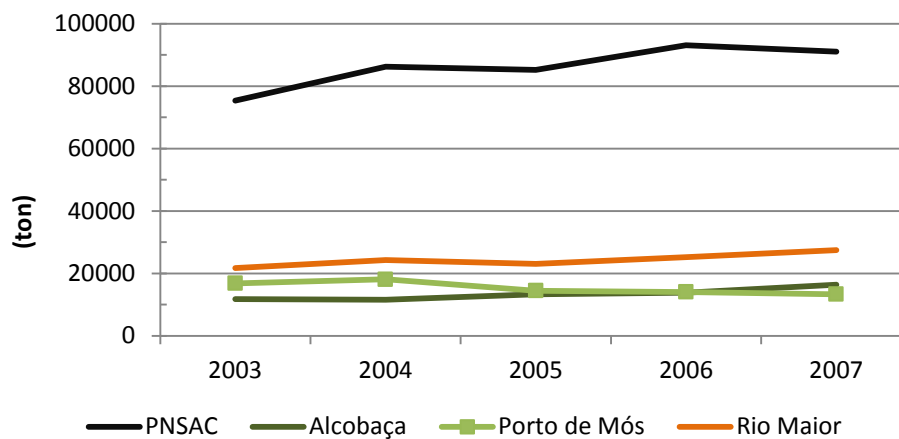
A realidade das empresas localizadas nos concelhos que integram a área do PNSAC, ao nível da produção e valor, é diferente. O concelho de Rio Maior, que quase sempre apresentou os indicadores mais baixos, por vezes negativos, apresentava, entre 2003-2007, os valores de produção (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**) e volume de negócios (FIGURA 134) mais elevado dos três concelhos.

FIGURA 135 – EVOLUÇÃO DO VOLUME DE NEGÓCIOS (MILHARES DE EUROS) DO SUBSECTOR DA INDÚSTRIA EXTRACTIVA, NO TERRITÓRIO DO PNSAC E CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR, ENTRE 2003-2007



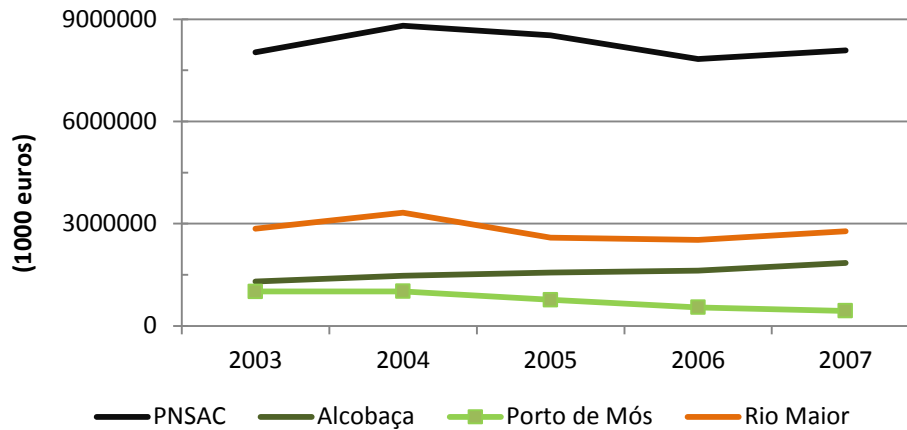
Fonte: DGEG

FIGURA 134 - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO (TONELADAS) DO SUBSECTOR DA INDÚSTRIA EXTRACTIVA, NO TERRITÓRIO DO PNSAC E CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR, ENTRE 2003-2007



Fonte: DGEG

FIGURA 135 – EVOLUÇÃO DO VOLUME DE NEGÓCIOS (MILHARES DE EUROS) DO SUBSECTOR DA INDÚSTRIA EXTRACTIVA, NO TERRITÓRIO DO PNSAC E CONCELHOS DE ALCOBAÇA, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR, ENTRE 2003-2007



Fonte: DGEG

Relativamente à produção, este subsector tem vindo a apresentar uma tendência positiva, tendo aumentado 26,5%, valor superior ao observado no território do PNSAC em igual período (20,9%). Apesar disso, não foi neste concelho que se registou o maior aumento de produção; em Alcobaca, o acréscimo foi quase o dobro do ocorrido no PNSAC (39,3%). Por fim, Porto de Mós registou uma quebra de -20,9% na produção.

Quanto ao volume de negócios, apesar de Rio Maior albergar as empresas com valor mais elevado, registou uma perda de -2,7%. Os outros dois concelhos apresentam tendência equivalente à produção, isto é, Alcobaca detém, mais uma vez, a variação positiva mais elevada (42,4%), enquanto a indústria extractiva em Porto de Mós registou uma quebra de -56,2%.

Apesar destas flutuações, estes três concelhos no contexto do território do PNSAC, representavam, em 2007, 62,7% do total do valor desta indústria e 62,8% da produção, revelando a importância deste triângulo de concelhos neste subsector e nesta região.

1.1.5.3.1. EMPRESA RUIPEDRA

A RUIPEDRA – Indústria de Extração e Transformação de Pedra, Lda é uma empresa portuguesa fundada em 1994, com sede no lugar de Casais Monizes, freguesia de Alcobertas, concelho de Rio Maior, no distrito de Santarém.

O principal ramo de actividade é na extração, na transformação e comercialização de vários tipos de produtos em pedra natural, tais como: blocos de pedra, lancil, cantarias, calçada, pavimentos, fachadas, ladrilhos, colunas, lareiras, pedras rústicas, arcos em pedra e outros artigos feitos em pedra natural.

No sector da extração, actualmente explora três pedreiras:

- Pedreira Moca Creme: localizada no lugar de Viegas, freguesia de Alcanede, concelho de Santarém;
- Pedreira ZambujalStone: localizada no lugar de Vale Cachorro, freguesia de Alcanede, concelho de Santarém;
- Pedreira Moleanos: localizada na freguesia de Prazeres, concelho de Aljubarrota.

Ao nível da indústria de transformação possui duas fábricas:

- Casais Monizes: lugar de Casais Monizes, freguesia de Alcobertas, concelho de Rio Maior;
- Ataija de Cima: no IC 2 km 98, freguesia de Ataija de Cima, concelho de Alcobaça.

Actualmente tem 52 colaboradores distribuídos pelas seguintes categorias:

- Administrativos: 7 colaboradores;
- Engenheiros: 2 colaboradores;
- Operários Fabris: 36 colaboradores;
- Operários de Pedreiras: 14 colaboradores;
- Motoristas: 3 colaboradores.

A produção média mensal da empresa RUIPEDRA ronda os 450 mil euros, sendo que 60% destinam-se ao mercado interno e os restantes (40%) são exportados para os seguintes países: China, França, Espanha, Polónia, Alemanha, Itália, Indonésia, Estados Unidos, Inglaterra, Marrocos, Rússia e Suíça.

A empresa definiu como estratégia para os próximos dois a três anos, apostar quase exclusivamente no mercado internacional, passando as exportações de 40% para o dobro (80%).

Actualmente, o volume de negócios anual é de 5.000 a 6.000 milhares de euros, com previsões para triplicar em dois a três anos, atendendo aos investimentos que serão realizados.

Com base nos valores atuais, e comparando com os dados disponíveis para a indústria extractiva e transformadora¹², a empresa RUIPEDRA representa cerca de:

- 4,3% do volume de negócios facturado em toda a indústria extractiva e transformadora existente na região do PNSAC, em 2008;
- 0,2% do volume de negócios facturado em toda a indústria extractiva e transformadora nacional, em 2008.

Um dos novos investimentos passa pela reactivação da pedreira da Portela das Salgueiras, que irá representar um investimento de 3.000 milhares de euros e onde serão criados sete postos de trabalhos:

- Engenheiros: 1 colaboradores;
- Operários de pedreiras: 6 colaboradores.

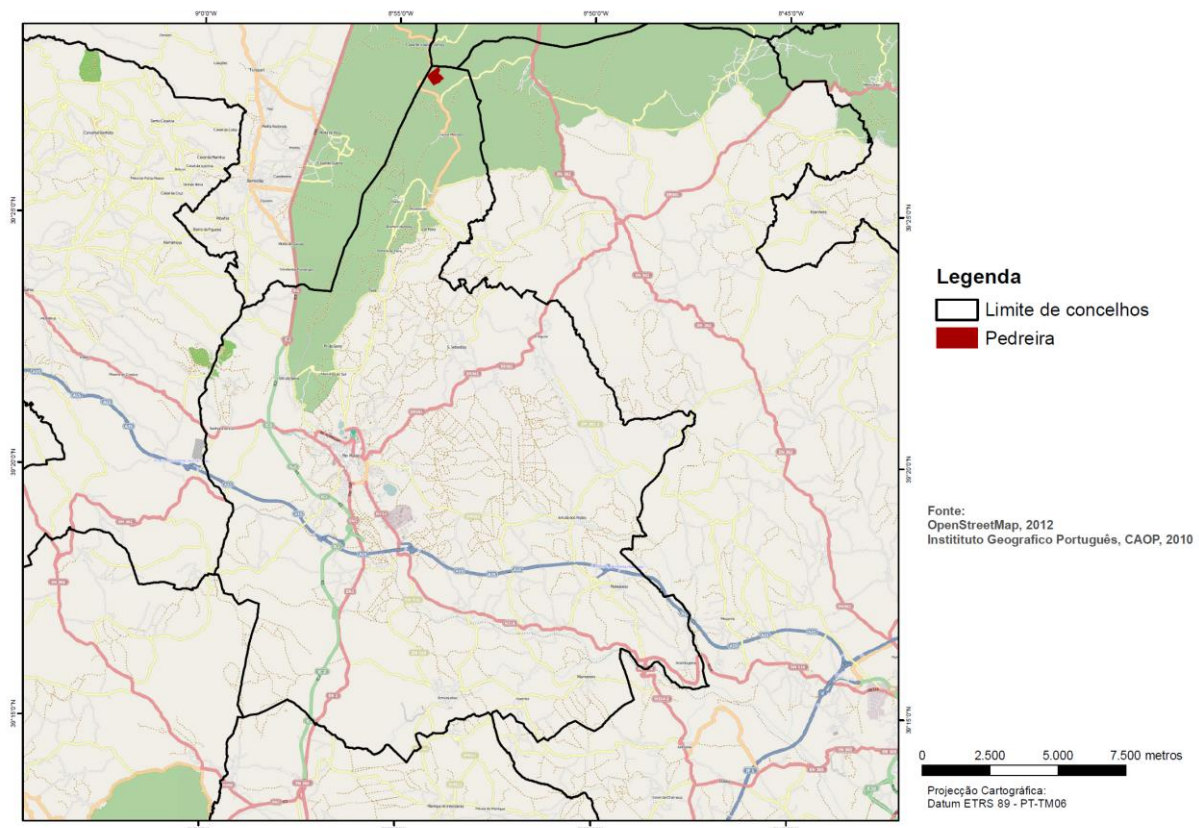
¹² Visto a RUI PEDRA ser uma empresa de indústria extractiva e transformadora, a análise comparativa deverá ser efectuada com base nos dados destas duas actividades. Mas uma vez que não existem dados que nos permitem perceber qual o volume de negócios específico das empresas transformadoras de pedra e rochas ornamentais, a análise comparativa foi efectuada com base na Divisão 33 (Outras Indústrias Transformadoras n.e.), da Secção C (Indústria Transformadora), da rev. 3 das Classificações das Actividades Económicas (CAE).

O objectivo desta pedreira é garantir o fornecimento de um produto que começa a escassear, contribuindo, desta forma, para a competitividade deste mercado e da região e para a continuidade na promoção da atractividade desta região ao nível económico.

1.11.6. ACESSIBILIDADES E EQUIPAMENTOS

Ao nível das acessibilidades (Figura 136), a região onde o projecto se insere é servida por duas vias rodoviárias principais que ligam esta região a outras regiões do País: a A8 (entre Lisboa - Leiria) e a A1 (entre Porto – Lisboa), ao qual se associa a A15 (entre Caldas da Rainha e Santarém). Na proximidade da área do projecto (a oeste da pedreira) localiza-se o IC 2/EN 1, importante eixo viário para a indústria desta região.

FIGURA 136 – ACESSIBILIDADES NA ÁREA DE ENQUADRAMENTO DA PEDREIRA

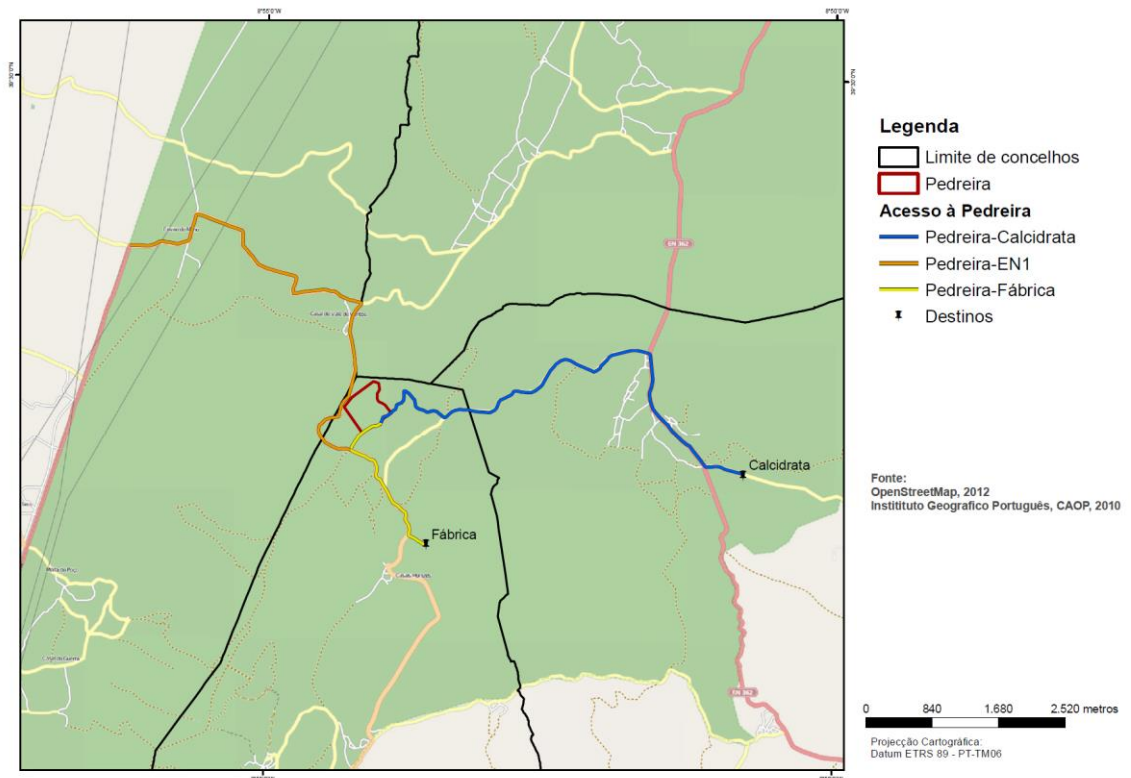


A um nível local (

Figura 137), o acesso à área do projecto é realizada por um caminho municipal, a partir do IC 2/EN 1, junto à povoação de Covão do Milho, no acesso à povoação de Vale dos Ventos.

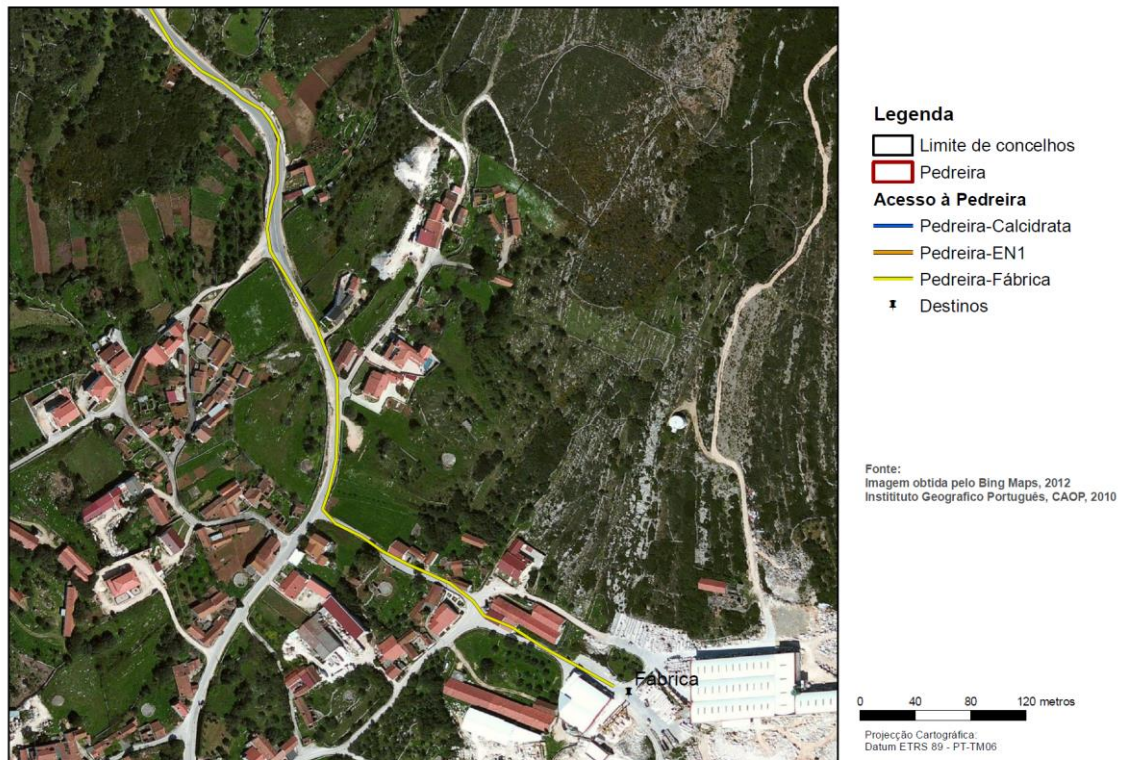
Após a passagem desta povoação para sul, o acesso efectua-se através de caminho de terra batida, que é utilizado quase em exclusivo por veículos que operam nas pedreiras instaladas na Portela das Salgueiras.

FIGURA 137 – MAPA DE ACESSO À PEDREIRA E ACESSOS UTILIZADOS PARA ESCOAMENTO DA MATÉRIA-PRIMA



O acesso da pedreira à fábrica da empresa RUIPEDRA é efectuado através do caminho de terra batida que é utilizado quase em exclusivo por veículos que operam nas pedreiras até a um caminho asfaltado que liga a Casais Monizes e fábrica. Ao entrar na povoação de Casais Monizes, o acesso à fábrica efectua-se pela parte norte desta povoação, onde se localizam alguns edifícios (17 edifícios ao longo do percurso) - FIGURA 138.

FIGURA 138 – ACESSO À FÁBRICA NO INTERIOR DA POVOAÇÃO DE CASAIS MONIZES



Por sua vez, o acesso da pedreira à empresa Calcdrata (destino do subproduto para produção de cal), que se localiza no concelho de Santarém, faz-se por um caminho de asfalto até intersectar com a EN 362 e atravessar a povoação de Valverde até à pedreira situada em Pé da Pedreira.

Relativamente aos equipamentos, ao nível da saúde, a área onde se irá localizar a pedreira é servida pelos Centros de Saúde de Alcobaça, Porto de Mós e Rio Maior e pelas extensões de saúde de Arrimal (Porto de Mós), Alcobertas (Rio Maior) e Turquel (Alcobaça). Em termos de farmácias existem duas na proximidade da área da pedreira (Turquel, concelho de Alcobaça, e Alqueidão, concelho de Porto de Mós).

Ao nível das forças de segurança a área da pedreira insere-se na responsabilidade do Comando e Destacamento Territorial de Santarém, Posto Territorial de Rio Maior, da Guarda Nacional Republicana.

Em termos de forças de emergência e socorro a responsabilidade é da Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Rio Maior.

Por fim, ao nível de postos de combustível, de acordo com os dados da Direcção Geral de Energia e Geologia¹³ existe um posto no lugar de Pé da Pedreira em Santarém, que dista cerca de 9 km da área de implantação do projecto, e outro no lugar de Mendiga, concelho de Porto de Mós, que dista cerca de 7,5 km.

¹³ Consulta efectuada em Maio de 2012, no site <http://www.precoscombustiveis.dgeg.pt>

1.11.7. SÍNTESE

A região onde se insere a área do projecto tem apresentado a tendência observada ao nível nacional, com um abrandamento do crescimento populacional, um envelhecimento dos seus habitantes, um aumento dos índices do desemprego e do número de empresas.

Contrariando a tendência nacional negativa em algumas vertentes (demográficas e sociais), o sector da indústria extractiva nas regiões analisadas tem vindo a assumir uma postura diferente, apresentando um *superavit* ao nível da balança comercial internacional.

Numa abordagem mais local, na região do PNSAC este sector tem uma forte expressão nacional em várias vertentes: 17,9% das empresas do Continente estão sedeadas nesta região, emprega 11,9% do pessoal ao serviço da indústria extractiva do Continente, a produção representa 17,2% do total nacional e o volume de negócios é 8,5% do total nacional.

2. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJECTO

2.1. CLIMA E MICROCLIMA

Na eventual ausência do projecto o descritor clima não sofre alterações.

2.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Na eventual ausência do projecto o descritor geologia e geomorfologia não sofre alterações.

2.3. RECURSOS HÍDRICOS

Na eventual ausência do projecto o descritor recursos hídricos não sofre alterações.

2.4. ECOLOGIA (FLORA, FAUNA E HABITATS)

2.4.1. FLORA E VEGETAÇÃO

Os dados recolhidos permitem prever, julga-se que com elevado rigor, a evolução da área de estudo, podendo ser estabelecidos três cenários mais prováveis:

Cenário 1 - Manutenção das normas de ordenamento e ausência de fogos

A manutenção das normas de ordenamento do território em vigor, na ausência de fogos florestais ou de outro evento de tipo catastrófico (no sentido ecológico do termo), determinará a expansão da área ocupada por *Pinus halepensis* e a densificação do pinhal, terminando na substituição de toda a área actualmente ocupada por vegetação autóctone por pinhais de pinheiro-de-Alepo extremamente densos. A vegetação de subcoberto será constituída por um número reduzido de espécies. Este cenário ocorre já no extremo Oeste da área de estudo e implicará o desaparecimento, no prazo de alguns anos, dos valores botânicos mais significativos, designadamente *Silene longicilia*, *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa* e o habitat prioritário 6110.

Neste cenário, o habitat 5330 manter-se-á apenas nas orlas do pinhal, junto aos caminhos, onde o ensombramento é menor.

As azinheiras já estabelecidas manter-se-ão, mas o facto de *Pinus halepensis* (Pinheiro-de-Alepo) ter uma taxa de crescimento mais rápida que *Quercus ilex* (Azinheira), impedirá a ocorrência da sucessão normal que terminaria na reconstituição de florestas de azinheira (climácicas). Em resumo, neste cenário, a situação que se prevê para os próximos anos é a intensificação da invasão do local por *Pinus halepensis* e a degradação do valor biológico desta área.



Figura 139 - Ortofotomapas de 2003 e 2012, tornando evidente a intensa expansão e densificação do pinhal de pinheiro-de-Alepo durante os últimos 9 anos. As setas indicam alguns dos locais onde essa expansão foi mais intensa.

Cenário 2 – Ocorrência de um fogo florestal

A ocorrência de um “evento catastrófico” (no sentido ecológico do termo), será mais provável no caso de um fogo florestal. Esta possibilidade é acrescida pelo facto de as formações vegetais existentes apresentarem uma carga combustível elevada. A vegetação mediterrânica está adaptada à ocorrência de fogos regenerando com rapidez. No entanto, também o *Pinus halepensis* está bem adaptado à ocorrência de fogos, germinando rapidamente em situações de pós-fogo a partir de do banco de sementes do solo (de curto período de subsistência) ou do copado (de longo período de subsistência) constituído pelas sementes guardadas nas pinhas (Daskalaku & Thanos, 1998). Nestas condições, parece muito provável que numa situação de pós-fogo o pinhal recupere muito rapidamente e em densidade mais elevada que a actual, à semelhança, embora menos intensamente do que ocorre com as formações de Acácia.

No entanto, deve considerar-se que as espécies autóctones estão também adaptadas à ocorrência periódica de fogos. Assim, prevê-se que, no caso de ocorrência de um fogo florestal, se reiniciem os passos de sucessão ecológica. Desta forma, nos primeiros anos após o fogo assistir-se à recomposição de formações vegetais de constituem habitats classificados. No entanto, estas formações evoluirão para um pinhal de pinheiro de Alepo mais denso que o actual e de forma mais rápida do que aquela que actualmente está a ocorrer.

Em resumo, a ocorrência de um fogo florestal atrasará em alguns anos a degradação do valor biológico da área de estudo provocada pela invasão por *Pinus halepensis*, mas não a evitará.

Cenário 3 - Alteração das normas de ordenamento e ausência de fogos

Neste cenário o valor biológico da área de estudo dependerá, naturalmente, das novas normas e condicionantes de ordenamento que vierem a ser definidas. Caso seja definido para o local o mesmo tipo de ocupação que actualmente ocorre nas áreas imediatamente a Nordeste designadamente a possibilidade de proceder à extracção de inertes a céu aberto, ocorrerá uma intensa degradação do valor natural, a curto prazo, nas áreas que estiverem sujeitas a lavra. A médio prazo, na fase de desactivação, o valor biológico dependerá das medidas que forem adoptadas para recuperação das áreas de lavra.

2.4.2. FAUNA

Cenário 1 - Manutenção das normas de ordenamento e ausência de fogos

Como foi referido no descritor de flora e vegetação, a manutenção das normas de ordenamento do território em vigor, na ausência de fogos florestais ou de outro evento de tipo catastrófico (no sentido ecológico do termo) determinará a expansão da área ocupada por *Pinus halepensis* e a densificação do pinhal terminando. Este cenário corresponde a uma menor adequação dos habitats para a generalidade da fauna. Determinará uma intensa diminuição da densidade, e eventualmente da diversidade, da fauna de répteis, e a restrição das comunidades de aves às espécies de habitat florestal mais resilientes. No que respeita à fauna de mamíferos, a densificação do pinhal determinará também uma menor adequação da área para a fauna de quirópteros.

Cenário 2 – Ocorrência de um fogo florestal

A ocorrência de um fogo florestal determinará numa primeira fase o desaparecimento da generalidade da fauna. No entanto, após esta primeira fase ocorrerá recolonização, à medida que a vegetação recupere. Enquanto a vegetação permanecer dominada pelos estratos herbáceo e arbustivo ocorrerá uma melhoria do habitat para a fauna de répteis, algumas espécies de aves, incluindo espécies com estatuto de ameaça e também para as espécies de morcegos. Este efeito positivo desaparecerá com a recuperação do pinhal.

Cenário 3 - Alteração das normas de ordenamento e ausência de fogos

Neste cenário, o valor para a fauna dependerá, das novas normas e condicionantes de ordenamento que vierem a ser definidas. Caso seja definido para o local o mesmo tipo de ocupação que actualmente ocorre nas áreas imediatamente a Nordeste designadamente a possibilidade de proceder à extracção de inertes a céu aberto, ocorrerá uma intensa degradação do valor zoológico a curto prazo. A médio prazo, na fase de desactivação, o seu valor dependerá das medidas que forem adoptadas para recuperação das áreas de lavra.

2.5. SOLOS

Como previsão da evolução do estado ambiental sem Projecto, ou seja, a tendência de desenvolvimento da situação de referência, sem qualquer alteração do tipo de gestão, não se conjectura, num futuro próximo, alterações face à situação descrita.

2.6. QUALIDADE DO AR

Como previsão da evolução do estado ambiental sem Projecto, ou seja, a tendência de desenvolvimento da situação de referência, sem qualquer alteração do tipo de gestão, não se conjectura, num futuro próximo, alterações face à situação descrita.

2.7. RUÍDO

Como previsão da evolução do estado ambiental sem Projecto, ou seja, a tendência de desenvolvimento da situação de referência, sem qualquer alteração do tipo de gestão, não se conjectura, num futuro próximo, alterações face à situação descrita.

2.8. PAISAGEM

Na ausência do projecto não se prevêem, num futuro próximo, alterações face à situação descrita. A “natureza irá seguir o seu curso”, evoluindo as comunidades vegetais aí presentes nas suas etapas de sucessão ecológica. Tendo em consideração as características do solo, referidas no subcapítulo C.1.5, esta evolução nunca atingirá o potencial máximo da sua sucessão, devido às limitações radiculares.

2.9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Na eventual ausência do projecto o descritor ordenamento do território não sofre alterações.

2.10. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITECTÓNICO E ETNOGRÁFICO

Face ao exposto, verifica-se que a evolução da situação de referência na ausência de Projecto, *a priori*, não representa qualquer tipo de ameaça para o património arqueológico, arquitectónico, etnográfico e espeleo-arqueológico.

2.11. SOCIOECONOMIA

A abertura da pedreira da Portela das Salgueiras poderá apresentar-se como um investimento importante para a economia regional, tal como mencionado anteriormente.

Se não for autorizada, irá constituir um revês na estratégia definida pela empresa, bem como contribuir, a médio prazo, para uma desaceleração do investimento e perda de competitividade internacional alcançada.

Numa altura em que o mercado interno não proporciona firmeza ao nível do consumo desta matéria-prima, face à estagnação do sector da construção civil e das obras públicas, a

aposta na internacionalização apresenta-se como factor de continuidade para o sucesso e manutenção da competitividade alcançada até à presente data.

Mas a sustentação dessa aposta implica a revitalização de novos produtos e, simultaneamente, garantir os volumes que o mercado externo exige, com prejuízo de serem assimilados por outros países.

A isto soma-se a promoção do emprego a diferentes níveis (qualificado e não qualificado) e a manutenção dos existentes na empresa. É pois, essa competitividade que tem permitido manter os postos de trabalho directos e indirectos.

Em Branco propositadamente

D. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

1. METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Ao ser implementado o projecto da Pedreira “Portela das Salgueiras”, alvo deste estudo, resultarão alterações relativamente ao que seria a sua possível evolução natural. Estas alterações que podem ocorrer directa ou indirectamente da execução do projecto, são denominadas por impactes.

A identificação destes impactes ambientais foi elaborada tendo por base as características do projecto e as inerentes ao seu local de implantação, com base no conhecimento dos impactes ambientais provocados por explorações semelhantes e informação recolhida.

Devido ao tipo de projecto que se pretende implementar, a análise dos referidos impactes far-se-á considerando duas fases distintas, a fase de exploração e de desactivação. A primeira coincide com a exploração do recurso geológico e a segunda com a implementação do PARP.

A caracterização dos impactes realizou-se com base em dez parâmetros, que, por sua vez, foram classificados por forma a criar um critério de avaliação o mais objectivo possível. Assim optou-se por adoptar uma metodologia qualitativa, que permitiu transmitir a importância e significado dos impactes ambientais gerados pela implementação do projecto. Os parâmetros de avaliação adoptados são:

- **Natureza** – *negativo, positivo, neutro ou indeterminado.*
A acção provoca um efeito prejudicial ou benéfico sobre o solo, acarretando os impactes positivos ganhos para o ambiente.
- **Tipo de impacte** – *Directo ou indirecto.*
Quando o impacte se faz sentir directamente ou indirectamente sobre o descritor, sendo *directo* quando causado por aspectos ambientais decorrentes de acções intrínsecas ao projecto e *indirecto* quando extrínsecos, sendo induzido sem que se verifique uma relação causa/efeito da acção responsável pelo impacte.
- **Probabilidade** – *Certo, provável, pouco provável ou improvável.*
O grau de probabilidade de ocorrência de impactes, tendo por base o conhecimento das características de cada uma das acções e de cada factor ambiental, permite-nos prever o acontecimento de determinadas consequências.
- **Desfasamento no tempo** – *Imediato, a médio prazo e a longo prazo.*
O desfasamento no tempo determina-se tendo por base o período temporal entre o momento em que decorre a acção e o surgimento do impacte decorrente desta. Considera-se o impacte de *imediate* se ocorrer logo após a

acção e a médio e longo prazo se ocorrer um intervalo entre ambos, nomeadamente até 5 anos ou de mais de 5 anos.

- **Duração** – *Temporário* ou *permanente*.
Parâmetro que avalia se os efeitos estão limitados no tempo, ou se se farão sentir permanentemente sobre o descritor. Os impactes temporários são inerentes à fase de actividade da pedreira e os permanentes perduram para além do período de vida da exploração.
- **Efeito espacial** – *Pontual, local, regional, nacional* ou *transfronteiriço*.
Este parâmetro avalia o raio de influência do impacte, sendo considerado *pontual* quando se trata de uma ocorrência isolada e *local* quando ocorrem até um raio de 10km relativamente à área de exploração. Quando o impacte se estende num raio superior a 10km é considerado impacte *regional*, sendo *nacional* quando a sua importância é a nível do País e *transfronteiriço* quando ultrapassa as suas fronteiras.
- **Reversibilidade** – *Reversíveis* ou *irreversíveis*.
Diz respeito à possibilidade de reverter os efeitos produzidos pela exploração, permanecendo ou anulando-se quando cessar a respectiva causa. Os impactes irreversíveis são os que não regressam às condições iniciais após o encerramento do projecto, enquanto os reversíveis voltam ao seu estado inicial.
- **Possibilidade de minimização**– *Minimizável* ou *não minimizável*.
Refere-se à possibilidade de reduzir os efeitos provocados pelas acções inerentes ao projecto.
- **Magnitude** – *Elevado, moderado, reduzido* ou *nulo*.
Classifica os impactes quanto à sua intensidade, tendo em conta a agressividade de cada uma das acções propostas e a sensibilidade dos factores ambientais. No caso dos solos e uso dos solos, os impactes são considerados de magnitude moderada se forem afectadas áreas onde os solos possuem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no projecto, sendo considerados de magnitude elevada se o projecto afectar grandes extensões de áreas inseridas na RAN, REN e Rede Natura.

Tendo por base estes parâmetros de classificação podemos determinar a Importância do Impacte sobre este descritor ambiental. Esta classifica-se em Muito significativo, significativo, pouco significativo ou insignificante.

MUITO SIGNIFICATIVO	Danos ambientais muito graves, sem qualquer hipótese de reposição e/ou cujo impacte tenha uma escala regional, nacional ou transfronteiriça.
SIGNIFICATIVO	Danos ambientais graves, com possibilidade de reposição e magnitude <i>elevada</i> .
POUCO SIGNIFICATIVO	Danos ambientais pouco graves, com possibilidade de reposição e magnitude <i>moderada</i> ou <i>reduzida</i> .
INSIGNIFICANTE	Danos ambientais sem relevância.

2. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

2.1. CLIMA E MICROCLIMA

A identificação e avaliação dos impactes nas diferentes fases do projecto sobre este descritor tiveram como principais referências estudos efectuados por outras empresas no âmbito do licenciamento e expansão de áreas de extracção de rocha.

Nesta fase, não se identificam impactes directos resultantes das actividades de preparação do terreno para a extracção de rocha. A movimentação de terras e inertes irá condicionar outros descritores, nomeadamente, a qualidade do ar, das águas e ambiente sonoro, através dos seguintes elementos meteorológicos:

O vento vai influenciar, de forma negativa, o transporte, a curta distância, de partículas de suspensão e a proliferação do ruído através da propagação das ondas sonoras. As áreas com maior susceptibilidade de serem afectadas são as que se encontram no quadrante sul da área da pedreira, uma vez que o regime de ventos predominante sopra do quadrante norte;

A precipitação é outros dos meteoros cuja influência se reflecte na qualidade da água através da deposição dos poluentes atmosféricos e no transporte e diluição de partículas. Também poderá contribuir para a ocorrência de processos de erosão e, conseqüentemente, arrastamento de solo nos meses de maior precipitação.

Porém, a exploração de uma pedreira a céu-aberto origina a remoção de vegetação, provocando um aumento da refletância face à existência de uma superfície limpa e clara. Esta decapagem contribuirá para o aumento da radiação, nomeadamente, nas vertentes expostas a sul.

Nas áreas onde se irá observar a maior exposição de solo e rocha perante a ausência de vegetação, e face à localização da pedreira, irá alterar, de modo pontual, a temperatura.

A remoção de vegetação terá reflexos insignificantes e pontuais, originando uma diminuição da humidade, evaporação e evapotranspiração.

Na área onde a exploração será realizada de forma subterrânea, e uma vez que não se procede à remoção de vegetação, a influência sobre a temperatura, humidade e evaporação não ocorrerá.

As actividades associadas à exploração (céu aberto e subterrâneo), nomeadamente, a movimentação de terras e inertes irão afectar os mesmos descritores referidos aquando da preparação do local para a exploração, concretamente, a qualidade do ar, a qualidade da água e o ambiente sonoro.

Deste modo, os impactes directos nesta fase classificam-se como neutros, temporário (até cessar a actividade da pedreira e implementação das medidas do PARP), imediato, pontual, reversível e minimizável.

a) Fase de desactivação

A desactivação desta estrutura, aquando da movimentação de terras e da preparação do terreno para a implementação do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística, irá contribuir, à semelhança da preparação do local da pedreira para exploração, com impactes indirectos, negativos mas temporários e de magnitude reduzida e insignificantes.

Por sua vez, as acções a tomar nesta fase irão contribuir de forma positiva, permanente, indirecta, a médio prazo e com uma magnitude elevada e significativa. Este facto constata-se pelas implicações associadas a outros descritores, nomeadamente, redução do ruído e de poeiras, a diminuição da radiação através da implementação do Plano de Recuperação Ambiental e consequente diminuição da temperatura ao nível do solo.

Ressalva-se que estes impactes só se verificarão na área a Céu aberto.

2.1.1. IMPACTES DIRECTOS

Não se prevê que o projecto de licenciamento da pedreira "Portela das Salgueiras" venha a gerar impactes negativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas.

2.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A identificação e avaliação dos impactes nas diferentes fases do projecto sobre este descritor tiveram como principais referências estudos efectuados por outras empresas no âmbito do licenciamento e expansão de áreas de extracção de rocha.

Na área a intervir os impactos ao nível do descritor geologia e geomorfologia serão os processos erosivos, a destruição das formações geológicas e do relevo ou modelado cársico e a instabilidade e subsidência do maciço.

Tendo em atenção, mais uma vez que este projecto propõe uma extracção mista, a céu aberto e em subterrâneo os impactos têm que ser analisados de acordo com esta especificidade.

No contexto geral prevê-se que os impactos serão menos significativos ou mesmo nulos no que respeita à geomorfologia e à integridade do maciço rochoso na área na qual se desenvolverá a extracção em subterrâneo.

2.2.1. PROCESSOS EROSIVOS

As actividades que decorrem da fase de funcionamento da actividade extractiva na área a intervir, tais como a destruição do coberto vegetal e a remoção das terras de cobertura, põem a descoberto uma extensão de rocha, facilitando os processos erosivos, o que constitui um impacto negativo. No entanto, tendo em consideração a elevada permeabilidade das formações aflorantes e a sua relativa resistência à erosão, pode-se afirmar que a sua susceptibilidade aos agentes erosivos não será incrementada de forma significativa. Este impacto só se verificará na área de trabalhos a céu aberto

2.2.2. DESTRUIÇÃO DAS FORMAÇÕES GEOLÓGICAS E DO RELEVO OU MODELADO CÁRSICO

A destruição das formações geológicas presentes na área de intervenção, como resultado das operações de desmonte, constituirá um impacto negativo permanente. Contudo, considera-se que esta perda será pouco significativa uma vez que estas formações geológicas não constituem valores geológicos a preservar nem formações raras.

O impacto decorrente da modificação do relevo superficial, devido à actividade extractiva, será permanente, uma vez que os estéreis resultantes não são suficientes para repor a topografia original. Este impacto será significativo uma vez que será criado um desnível entre a topografia original e a base da corta (após modelação), que atingirá um máximo de 40 m no limite Noroeste da área de exploração a céu aberto e terá a configuração simulada na Figura 140.



Figura 140 – Modelação 3D da corta da Pedreira da "Portela das Salgueiras" na qual também é possível observar a corta da pedra da Solismar bem como a frente antiga a sul.

O método de desmonte a praticar nesta exploração prevê a criação de depósitos temporários de estéreis e de terra vegetal. Dado que as operações de recuperação paisagística ocorrerão em simultâneo com o desenvolvimento da lavra, os impactes induzidos pela deposição destes materiais (e. g. erosão dos materiais depositados) serão negativos mas pouco significativos, uma vez que terão carácter temporário.

Prevê-se, ainda, a criação de depósitos definitivos, nomeadamente através do encosto de estéreis aos taludes da lavra. Estes serão utilizados no âmbito da recuperação paisagística com o intuito de permitir uma rápida reabilitação da área intervencionada pela exploração da pedreira e o melhoramento do seu enquadramento ambiental. O encosto de estéreis aos taludes assegurará, ainda, a sua suavização e a estabilização de blocos individualizados, pelo que os impactes induzidos pela criação destes depósitos serão negativos, permanentes mas pouco significativos.

O modelado cársico (formas de relevo cársico superficial e subterrâneo), à semelhança das formações geológicas, será alvo de destruição como resultado das operações de desmonte a céu aberto, pelo que os impactes induzidos serão negativos e permanentes. No entanto, e no sentido de acautelar a intersecção de formas de relevo cársico subterrâneo que eventualmente possam existir e que devam ser preservadas em face da sua importância como

património geológico, este descritor será alvo de monitorização, pelo que não se prevêem impactes negativos significativos.

As formas cársticas subterrâneas serão as únicas estruturas cársticas que a extracção subterrânea poderá afectar. Qualquer intersecção de estruturas subterrâneas será avaliada no âmbito de valor científico e de estabilidade da extracção em subterrâneo e da estrutura cárstica propriamente dita bem como será avaliado o seu valor científico e patrimonial. Tal como para a área de exploração a céu aberto será implementada monitorização, pelo que se reforça que não se prevêem impactes negativos significativos no modelado cárstico subterrâneo.

2.2.3. INSTABILIDADE E SUBSIDÊNCIA DO MACIÇO

Ao nível da geotecnia, os impactes expectáveis reflectem-se na integridade estrutural do maciço rochoso, com implicações directas na segurança de pessoas, animais e bens.

De facto, a alteração de relevo resultante das actividades extractivas, na área da pedreira em que se fará a extracção a céu aberto, irá definir ângulos de talude com inclinações superiores às do relevo natural. Conforme proposto na metodologia de desmonte da pedreira "Portela das Salgueiras", as bancadas possuirão ângulos de talude verticais, o que condicionará as condições de estabilidade do maciço rochoso a explorar. A estratificação e a fracturação são os factores que mais irão pesar nas condições de segurança a observar na pedreira.

Na área em que a extracção se desenvolverá em subterrâneo a geomorfologia da superfície não será afectada desde que sejam mantidos os critérios definidos no dimensionamento das galerias. Aqui também são relevantes a estratificação e a fracturação como factores de estabilidade geotécnica das cavidades a criar e a explorar.

Assim, o estudo da presença de factores que motivem o escorregamento ou tombamento de blocos (e.g. estratificação e fracturação) e fenómenos de aluimento (e.g. presença de grandes cavidades cársticas preenchidas com terra rossa), são de extrema importância para a garantia da estabilidade das escavações. Apesar de a probabilidade de ocorrência destes fenómenos ser praticamente nula, função da metodologia de lavra prevista no Plano de Pedreira, a sua ocorrência traduz-se num impacte directo e negativo. A sua magnitude será função das consequências que daí advierem, sempre condicionada ao envolvimento de pessoas, bens e/ou animais.

Estes impactes serão, ainda, temporários, uma vez que as operações de recuperação paisagística prevêem o encosto dos estéreis nos taludes de escavação, levando à estabilização dos blocos individualizados.

Na área de extracção em subterrâneo os impactes na geologia são certos, permanentes, negativos, minimizáveis e significativos, pois procede-se á extracção de recurso não renovável. No que se refere à geomorfologia na área de extracção em subterrâneo os impactes são certos, permanentes, positivos e significativos desde que sejam executados os trabalhos de dentro do princípio de manutenção da estabilidade do maciço a explorar, conforme previsto no PP, pois com recurso a este método extractivo não se irá perturbar a geomorfologia existente.

Resumindo os impactes induzidos, no total da área do projecto, na geologia e geomorfologia são certos, permanentes, negativos, minimizáveis e muito significativos na área

de extracção a céu aberto e na área de extracção em subterrâneo os impactes na geologia são certos, permanentes, negativos, minimizáveis e significativos e na geomorfologia são certos, permanentes, positivos e significativos.

2.3. RECURSOS HÍDRICOS

2.3.1. SUPERFICIAIS

As principais influências da implementação do Projecto nos recursos hídricos superficiais, a nível quantitativo, dizem respeito à potencial afectação do regime de escoamento local, na fase de exploração da área a céu aberto e mesmo após a desactivação da pedreira. Considerando a totalidade da área da pedreira verifica-se que ao se optar por exploração subterrânea em 73% da sua área mais a não afectação das zonas de defesa que totaliza 10%, a potencial afectação do regime de escoamento se resume a 17% da área total do projecto, é quase nula em proporção.

De acordo com a análise efectuada na caracterização da situação de referência dos recursos hídricos superficiais, destaca-se que as linhas de água associadas à área afecta à pedreira "Portela das Salgueiras" têm muito fraca expressão e regime torrencial.

Face à situação actual, não se prevê que a instalação da nova pedreira induza interferências significativas no escoamento superficial, quer quando da exploração da pedreira quer após a sua desactivação. De facto, a área de intervenção do projecto não interfere com nenhuma linha de água com significado no território. Assim, pode-se afirmar que, em termos quantitativos, os impactes expectáveis sobre os recursos hídricos superficiais não terão significado.

Apesar do projecto prever o enchimento da corta final com os rejeitados de granulometria grosseira resultantes da exploração do calcário, estes não serão suficientes para a reposição da topografia original, pelo que os caudais aduzidos à bacia hidrográfica do Vale do Barco deverão diminuir, ainda que de forma muito pouco significativa, já que a zona afectada com a escavação é reduzida em relação à área total da bacia hidrográfica, pois só afecta 0,56% desta área.

Durante a fase de exploração, é previsível a ocorrência de impactes negativos e restritos à área de intervenção, resultantes da circulação de máquinas, e consequente aumento da compactação do solo, implicando desta forma, a redução da infiltração das águas pluviais. No entanto, e uma vez que o presente capítulo se reporta à componente quantitativa dos recursos hídricos superficiais, este impacte é pouco significativo, dadas as características do substrato geológico, onde predomina a infiltração sobre o escoamento, e as áreas totais envolvidas.

O projecto prevê a instalação de sistemas de drenagem ao longo de toda a corta, através de valas longitudinais a construir na lateral de rampas e junto das bordaduras da escavação, que encaminharão as águas pluviais para as linhas de escorrência superficial natural. A generalidade das águas de escorrência serão encaminhadas para a rede de drenagem natural, com excepção das pluviais que caírem no interior das cortas onde se infiltrarão.

Haverá lugar a escoamento pontual de águas utilizadas para corte no interior da exploração em subterrâneo que serão encaminhadas para a corta a céu aberto e farão o mesmo circuito que as águas de escorrência da área explorada a céu aberto.

Atendendo a que, na área de implantação do projecto, a infiltração domina sobre a escorrência superficial, e que esta será incrementada com a exploração a céu aberto do maciço calcário, pode-se afirmar que os caudais em causa serão repostos no domínio hídrico.

Pelo exposto, em termos hidrológicos, considera-se que da abertura da pedreira "Portela das Salgueiras" os impactes a induzir **são pouco significativos a insignificantes**, quer sobre o escoamento natural das águas pluviais quer sobre a sua quantidade, disponível nas linhas de drenagem naturais existentes na envolvente.

2.3.2. SUBTERRÂNEOS

De acordo com a caracterização da situação de referência efectuada para os recursos hídricos subterrâneos, e tendo bem presente as características do aquífero em presença conclui-se que os eventuais impactes se classificam da seguinte forma relativamente aos seguintes parâmetros:

- Escavações e intersecção do nível freático - Considerando que o piso base da pedreira "Portela das Salgueiras" terá a cota 410 e, com a excepção do ponto F4 (considerado como não representativo do nível piezométrico regional), e tendo em atenção a cota a que o nº 59 intersectou o nível piezométrico, tudo indica que a zona saturada do sistema aquífero se encontra a cota inferior a 150. Assim, resulta uma espessura de "segurança" de 360 m, temporária, suficiente para garantir que a escavação não produz alterações no regime de fluxo das águas subterrâneas. Pelo que o impacte a existir será temporário e insignificante.
- Alteração da taxa de infiltração - a remoção do solo de cobertura na fase de exploração irá contribuir para o aumento da taxa de infiltração na zona de escavação, o que constituirá um impacte positivo, muito pouco significativo, e parcialmente reversível após o aterro final das áreas exploradas (recuperação paisagística) na área de exploração a céu aberto. Por outro lado, nas áreas de deposição desse mesmo solo (pargas), poderá ocorrer uma ligeira redução da taxa de infiltração, induzindo assim um impacte negativo, ainda que também pouco significativo. Saliencia-se que a magnitude destes impactes é extremamente diminuta atendendo à reduzida dimensão da área afectada à escala do aquífero (0,006 %).

Em suma, o balanço hídrico final, após a conclusão de todas as actividades previstas no Plano de lavra e no PARP, nomeadamente as de recuperação paisagística, deverá ser semelhante ao da situação natural do terreno pelo que não é de esperar diminuição das taxas de recarga. Pelo que o impacto na totalidade do projecto será certo, nulo, temporário, reversível, de magnitude reduzida; muito pouco significativo.

- Sobre-exploração do aquífero - Na área de implantação do projecto não se verificará alteração do balanço hídrico por eventual aumento de extracção de água subterrânea, uma vez que a água de abastecimento da exploração provirá da unidade de transformação da RUIPEDRA, sita em Casais Monizes. Pelo que neste parâmetro o impacto é insignificante.
- Coeficiente de armazenamento - Na fase de desactivação, a área intervencionada sairá beneficiada em termos de capacidade de armazenamento de água subterrânea uma vez que verá incrementada a sua porosidade e permeabilidade, função da volumetria dos materiais aí depositados. Pelo que o impacto induzido é certo, positivo, de magnitude média e significativo.
- Influência do projecto sobre outras captações - Na envolvente da área de intervenção do projecto (até 1 000 m de distância) não foi identificada qualquer captação municipal, pelo que se trata de um impacto de insignificante;
- Acessibilidades - O acesso será feito por um caminho já existente e que serve o núcleo de pedreiras da área, pelo que se trata de um impacto insignificante;
- Instalações auxiliares da pedreira - pela sua natureza e dimensão exígua à escala do aquífero, originam impacto insignificante.

Em resumo, os impactos induzidos nos recursos hídricos subterrâneos são **pouco significativos** ou **insignificantes** e **de natureza positivos** ou **nulos**.

2.3.3. QUALIDADE DA ÁGUA

2.3.3.1. ENQUADRAMENTO

A pedreira "Portela das Salgueiras" não possui, nem se perspectiva que venha a possuir, qualquer captação de águas subterrâneas. De facto, o processo industrial envolvido na extracção do calcário ornamental funciona fundamentalmente por via seca, não envolvendo

consumo de água ou produção de efluentes, exceptuando as operações de corte de blocos, para as quais a água será abastecida através de um depósito a instalar na pedreira. Os efluentes resultantes destas operações são muito reduzidos e ficam retidos no fundo da corta da pedreira.

Nas instalações sociais da pedreira, o abastecimento de água será realizado através de um depósito abastecido regularmente e a água potável será adquirida engarrafada. Os efluentes gerados serão encaminhados para uma fossa séptica estanque, que será esgotada por entidades credenciadas.

Pelo exposto, conclui-se que não existe, na pedreira, qualquer fonte de contaminação das linhas de água na envolvente, nem das águas subterrâneas.

2.3.3.2. ÁGUAS SUPERFICIAIS

A qualidade das águas superficiais na envolvente da pedreira "Portela das Salgueiras", apesar da sua ocorrência ser diminuta e bastante limitada no tempo, poderá ser afectada pela actividade extractiva devido a:

- Deposição, por via húmida e seca, de partículas de poeiras;
- Descarga accidental de óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e veículos, afectos à exploração e transporte;
- Arrastamento de sólidos para as linhas de água em função da desmatagem das áreas de implantação da pedreira.

A afectação da qualidade das águas superficiais por partículas de poeiras constitui um impacte negativo, certo e temporário, dado que se fará sentir somente enquanto durar a fase de exploração da pedreira. Dada a quantidade de poeiras produzida neste tipo de actividade, com origem quer na exploração do maciço rochoso, quer na circulação dos veículos de transporte de material desmontado por vias não pavimentadas, e o facto de serem facilmente transportadas e depositadas nas linhas de água por acção do vento e da precipitação, o impacte resultante, ao nível da qualidade da água, é considerado potencialmente significativo. Esta significância será atenuada pelo regime torrencial das linhas de água potencialmente afectadas pela laboração da pedreira.

No entanto, no caso presente, há que ter em atenção o facto de, na área em estudo, devido à cava formada pela exploração, existir uma quantidade significativa de sólidos arrastados pelas águas da chuva que não atinge as linhas de água. Assim, considera-se que o impacte associado ao aumento do teor de sólidos suspensos totais na linha de água na envolvente da pedreira será **pouco significativo**, e **temporário**, uma vez que só deverá ocorrer durante a fase de exploração da pedreira.

No que respeita à eventual descarga accidental de óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e veículos afectos à exploração e transporte, o impacte ao nível da qualidade das águas superficiais poderá ser **negativo** e **muito significativo**, se não forem tomadas medidas imediatas para a contenção destes derrames.

2.3.3.3. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A área de escavação da pedreira é pouco vulnerável à contaminação química e orgânica uma vez que, nesta zona o aquífero se encontra a grande profundidade, a mais de duas centenas de metros. Por outro lado, no quadro das actividades previstas no projecto, não se esperam impactes especialmente gravosos sobre as águas subterrâneas.

Com efeito, desde que sejam observadas restrições à manipulação de substâncias solúveis perigosas, de forma a impedir eventuais derrames accidentais que seriam especialmente perigosos, dada a facilidade com que poderiam entrar na circulação subterrânea, apenas parecem ser de considerar os seguintes tipos de fontes poluentes:

- a descarga accidental de efluentes líquidos domésticos com origem nas infra-estruturas de suporte à actividade extractiva (instalações sociais);
- derrames accidentais de óleos, lubrificantes e combustíveis, da maquinaria utilizada na extracção, no transporte e na expedição dos materiais.

Neste cenário, e perante uma eventual situação de acidente, o impacte ao nível da qualidade das águas do aquífero será **negativo** e **muito significativo**, se não forem tomadas medidas imediatas de contenção dos derrames.

As estruturas previstas (instalações sociais) serão devidamente impermeabilizadas e isoladas, sendo os efluentes e resíduos produzidos retirados por empresas especializadas. Salienta-se que as operações de manutenção da maquinaria serão efectuadas nas instalações da RuiPedra, em Casais Monizes, onde existem infra-estruturas devidamente preparadas para este fim e que são alvo de conservação apertada pelo que **não são expectáveis** impactes ao nível da introdução de poluentes no sistema hídrico.

Relativamente à fase de exploração, não se prevê a ocorrência de impactes resultantes da escavação do maciço calcário uma vez que o projecto não irá interceptar a superfície freática, não havendo, assim, o risco de desorganização do fluxo hídrico subterrâneo nem o aumento de turbidez.

Na fase de desactivação, os estéreis inertes que serão aplicados na modelação do terreno irão contribuir minimamente para a protecção do sistema freático local.

Pelo exposto **não são expectáveis impactes negativos** que possam determinar uma alteração significativa do meio hidrogeológico.

2.3.4. SÍNTESE

Os impactes espectáveis nos recursos hídricos superficiais, tendo em atenção a área total da pedreira **são pouco significativos a insignificantes**, quer sobre o escoamento natural das águas pluviais quer sobre a sua quantidade, disponível nas linhas de drenagem naturais existentes na envolvente.

Os impactes induzidos nos recursos hídricos subterrâneos são **pouco significativos ou insignificantes** e de **natureza positivos** ou **nulos**, tendo em atenção a permeabilidade em grande característica do MCE, que a zona vadosa nesta área apresenta uma espessura superior a 300 m, o nível freático se encontra a cotas inferiores a 150 m, que a cota de fundo da exploração não será inferior a 410 m pelo qual o nível freático não será intersectado e o sentido do fluxo não será perturbado.

No que respeita à qualidade da água, superficial e subterrânea, tendo sempre em atenção as características hidrológicas e hidrogeológicas do MCE, poderão ser induzidos impactes **negativos e muito significativos** devido ao eventual derrame acidental combustível, óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e veículos afectos à exploração, se não forem tomadas medidas imediatas para a contenção destes derrames.

2.4. ECOLOGIA (FLORA, FAUNA, VEGETAÇÃO E HABITATS)

2.4.1. ASPECTOS GERAIS

O projecto que agora se sujeita a procedimento de avaliação de impactes ambientais consiste na instalação de uma unidade de extracção de inertes. Neste contexto, a natureza e a magnitude dos impactes, depende principalmente de 2 aspectos:

- Do valor biológico das biocenoses que afecta, sendo os impactes mais graves, quando maior valor tiverem os ecossistemas afectados;
- Das características das tecnologias de extracção, as quais determinam o grau e a natureza da afectação dos ecossistemas.

O plano de lavra prevê duas metodologias distintas de extracção:

- Extracção a céu aberto que decorrerá numa área classificada no Plano de Ordenamento do PNSAC como AIE (área de intervenção específica) – Indústria Extractiva Portela das Salgueiras do Plano de Ordenamento;
- Extracção subterrânea, em galeria, que se propõe para uma área de protecção parcial de tipo I.

2.4.2. FASE DE LABORAÇÃO

2.4.2.1. EXTRACÇÃO A CÉU ABERTO

Na área de extracção a céu aberto ocorrerá a destruição da vegetação, antes do início da lavra, quando a terra vegetal for removida e armazenada em pargas. Este procedimento implicará a remoção completa da vegetação e do solo e, conseqüentemente, a destruição dos ecossistemas existentes. A área afectada por este tipo de exploração é relativamente pequena, avaliando-se em 3,1 ha.

Do ponto de vista da flora, os impactes associados serão negativos, mas de muito baixa magnitude, uma vez que a área afectada pela extracção a céu aberto serão exclusivamente áreas de floresta de pinheiro-de-Alepo, solo nu e vegetação ruderal. Nesta área, não ocorre *Silene longicilia*, nem *Iberis procumbens subsp. microcarpa*, nem o habitat 6110.

Na fauna, a remoção da camada superficial do solo poderá ter impactes de magnitude superior porque poderá levar à morte de exemplares de espécies de vida hipógea (e.g.: *Talpa occidentalis* e herpetofauna em hibernação ou estivação), e porque na serra de Aires ocorre uma espécie com estatuto de ameaça com hábitos subterrâneos: *Vipera latastei*. No entanto, a sua ocorrência neste local é pouco provável, como foi referido.

Estes impactes são certos, mas reversíveis com a implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP). Caso sejam cumpridas as recomendações deste estudo e o PARP integre espécies autóctones, não utilizando *Pinus halepensis* ou outras exóticas, a longo prazo, os impactes resultantes serão positivos.

Um segundo tipo de impactes poderá decorrer da emissão de poeiras. A emissão de poeiras deriva de actividades de extracção, tratamento, transporte de inertes e circulação de veículos pesados de apoio à lavra. Trata-se de um impacte negativo, pouco significativo, reversível, que afecta algumas espécies (sobretudo geófitos e hemicriptófitos), por eventual redução da capacidade fotossintética, através da deposição de poeiras nas superfícies foliares. Estas alterações do coberto vegetal poderão, teoricamente, afectar indirectamente as populações animais, por redução da produção primária. No entanto, julga-se que este impacte estará restrito às orlas dos caminhos. Julga-se ainda possível mas não certo porque em ecossistemas mediterrânicos o principal factor limitante da produtividade biológica é a disponibilidade de água e não a luminosidade.

Um terceiro tipo de impactes consiste no aumento da perturbação directa. Este impacte decorre do aumento do ruído e do impacte visual provocado por pessoal e maquinaria durante os trabalhos. Os impactes resultantes afectam a fauna de vertebrados, com especial incidência nos vertebrados superiores.

Muitas espécies reagem à perturbação afastando-se das áreas que ocupam para áreas menos adequadas à sobrevivência. Durante o período de reprodução este tipo de impacte é especialmente importante pois pode levar ao abandono das actividades reprodutoras

interferindo gravemente na dinâmica populacional. No entanto, no caso em estudo, como foi referido no capítulo relativo à situação de referência, a área de estudo encontra-se já sujeita a elevados níveis de perturbação e como se demonstrou pelo menos para as aves, as biocenoses já se encontram adaptadas a este factor, porque as espécies mais sensíveis já desapareceram. Por estes motivos, os impactes associados consideram-se negativos, mas de baixa magnitude, parcialmente reversíveis durante a fase de laboração devido a alguma capacidade de adaptação dos animais, reversíveis com a desactivação da pedreira e de âmbito estritamente local.

2.4.2.2. EXTRACÇÃO SUBTERRÂNEA

No caso da extracção subterrânea, o solo não será afectado. No entanto, é possível que nos pontos em que existam fissuras nos calcários possa ter ocorrido a penetração de raízes, as quais poderão ser cortadas, a medida que os túneis forem sendo executados. Este tipo de impacte é possível mas não certo, por dois motivos:

1. A escavação em túnel procurará evitar zonas onde a rocha não tenha fissuras, porque nesses locais a pedra extraída tem menor valor. É, aliás, por esta razão que o Plano de Lavra não define de forma rigorosa a futura localização das estruturas;
2. A distância mínima entre o topo das galerias e o solo será de 5 m. Esta distância é suficiente para garantir que a generalidade do sistema radicular não é afectado. Note-se que embora não existam dados disponíveis para *Pinus halepensis*, em *Pinus pinaster*, *Eucalyptus globulus* e *Pinus radiata* (inexistente na área de estudo), a generalidade do sistema radicular localiza-se nos primeiros 50 cm de solo (Sudmeyer et al., 2004). No que respeita à azinheira (*Quercus ilex*) López et al. (1998) indicam que, em florestas desta espécie a maior densidade de raízes ocorre nos primeiros 50 cm, embora existam variações sazonais. Existem dados que mostram a penetração de raízes de *Pinus palustris* e de *Quercus cerris* até aos 17 m (Hall et al., 1953). Embora não conhecendo dados exactos que indiquem a profundidade máxima da penetração de raízes em *Pinus halepensis* ou de *Quercus ilex* (azinheira) estes valores sugerem que a afectação do sistema radicular das árvores, a ocorrer, será diminuta.

A afectação das raízes das árvores pode ocorrer, mas, considerando a vegetação arbórea existente afectará principalmente *Pinus halepensis* e *Eucalyptus globulus*, por estas espécies exóticas são as árvores mais abundantes na área sujeita a extracção subterrânea. Neste contexto, caso ocorra a afectação do sistema radicular de espécies arbóreas, ela afectará sobretudo exóticas, constituindo um por isso um impacte positivo.

A exploração subterrânea poderá ainda gerar níveis de vibrações no solo que poderão causar a perturbação de espécies de vida subterrânea. Este impacte é difícil de avaliar porque

não existe informação científica sobre este assunto. Admite-se que gere impactes negativos, mas julga-se que terão magnitude muito reduzida, porque as vibrações geradas serão sempre de magnitude muito inferior àquelas que são a ser geradas pelo uso de explosivos no desmonte das pedreiras a céu aberto, existentes nas áreas adjacentes.

Para além destes impactes, não se prevêem outros na fase de exploração, na área de extracção subterrânea.

Sobrepondo a carta de habitats com as áreas para onde se prevê estas duas tecnologias de extracção, verifica-se que a área mais importante do ponto de vista ecológico, onde ocorre o habitat prioritário 6110* (Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alyso-Sedion albi*), *Silene longicilia* e *Iberis procumbens*, coincide com a área sujeita a exploração subterrânea. Neste contexto, esta área e a sua vegetação não serão afectadas.

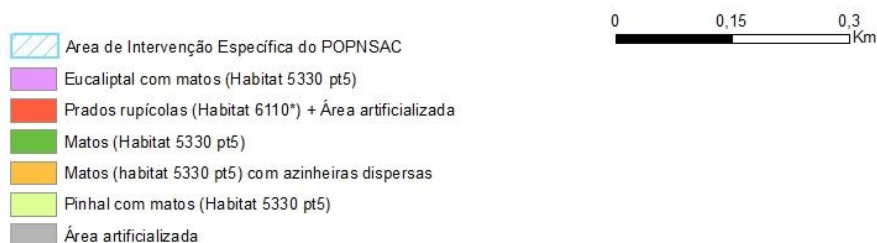
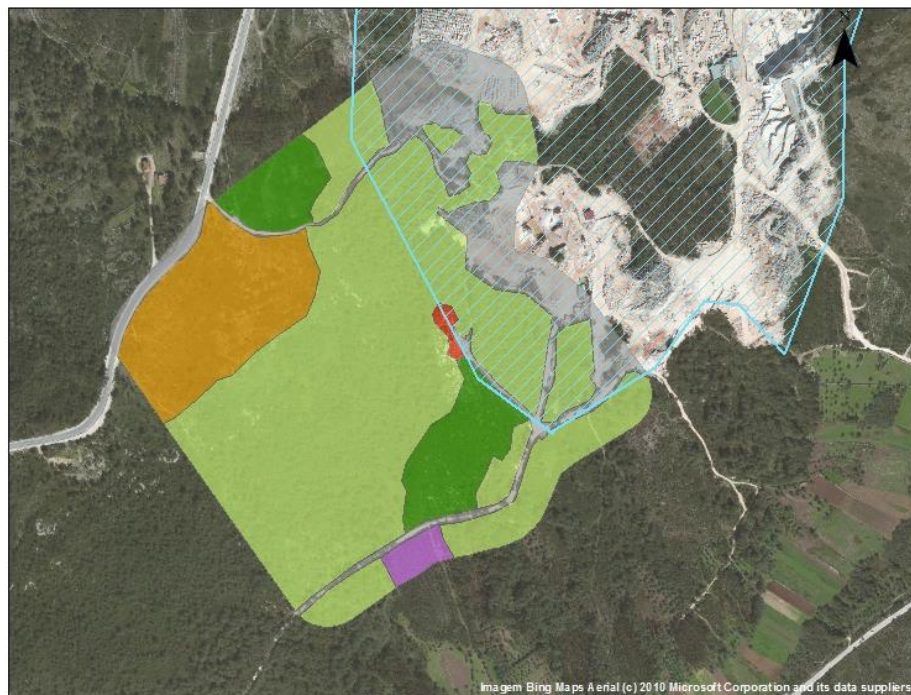


Figura 141 - Carta de habitats da área de estudo (área da Pedreira “Portela das Salgueiras” mais envolvente de 50m) com limite da AIE - Portela das Salgueiras.

2.4.3. FASE DE DESACTIVAÇÃO

2.4.3.1. EXTRACÇÃO A CÉU ABERTO

Na área de extracção a céu aberto, a desactivação decorrerá de forma faseada. À medida que as áreas de extracção forem abandonadas, será implementado o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP). Este plano tornará reversíveis os impactes referidos anteriormente. A implementação do PARP incluirá o desmantelamento de todo o equipamento e instalações de apoio existentes na pedreira e a posterior recuperação de todas as áreas afectadas pela sua exploração, através do incremento da recuperação da vegetação natural. No caso de serem adoptados os procedimentos propostos neste estudo, a área será plantada com espécies autóctones que acelerarão a evolução para formações vegetais naturais removendo-se as formações de *Pinus halepensis*. Este facto consistirá num impacte positivo mas de magnitude muito moderada, considerando que a área é relativamente pequena. Será ainda certo, mas reversível porque o local poderá ser recolonizado por *Pinus halepensis*, com sementes oriundas dos pinhais mais próximos. Terá âmbito meramente local.

2.4.3.2. EXTRACÇÃO SUBTERRÂNEA

Na fase de desactivação a extracção subterrânea gerará impactes positivos, pelo facto de poder ser criado um novo abrigo propício para a fauna cavernícola, particularmente para quirópteros. Este impacte positivo, dependerá das seguintes condicionantes:

1. Deve ser definido um Plano de Intervenção próprio, incluído no PARP. Esse plano só poderá ser apresentado no final da exploração porque a conformação dos túneis é impossível de prever no âmbito do Plano de Lavra. No entanto, é possível indicar já vários critérios a que esse plano deverá obedecer:
 - Manutenção nos túneis e de pelo menos uma abertura para o exterior;
 - Avaliação das características microclimáticas no interior dos túneis e análise da sua adequação às necessidades da fauna de quirópteros. Planeamento de medidas correctivas das condições microclimáticas, caso seja necessário, através, por exemplo do condicionamento da circulação de ar e eventual obstrução de algumas entradas;
 - Vedação da entrada de acesso aos túneis com uma estrutura que garanta a entrada dos morcegos mas impeça a entrada de visitantes (por exemplo, vedação com grades horizontais);
 - Caracterização da estrutura do tecto das galerias e avaliação da necessidade de introduzir medidas correctivas, por forma a garantir que os morcegos se possam fixar ao tecto;

2. O valor para a conservação dos quirópteros deste novo abrigo poderá ser diminuído pelo facto de existirem outros abrigos disponíveis na área circundante. No entanto, os dados disponíveis sobre a ecologia alimentar dos morcegos mostram que a distância entre as áreas de alimentação e os abrigos é um factor relevante, pelo que se prevêem impactes positivos na criação de um novo abrigo, embora a sua magnitude seja difícil de prever. No caso da pedreira da Portela das Salgueiras, estes impactes são ainda prováveis, mas não certos, porque não é possível garantir que o local venha a ser colonizado por morcegos. Terão âmbito local ou regional, conforme o tipo e o grau de colonização e são irreversíveis durante o período de subsistência dos túneis. Igualmente, a sua magnitude variará consoante o grau de utilização por quirópteros, podendo chegar a uma magnitude elevada caso se estabeleçam colónias de reprodução ou hibernação de espécies com estatuto de ameaça (como são a maior parte das espécies cavernícolas). Independentemente da magnitude considera-se este impacte o mais relevante associado ao projecto.

Caso se verifique que a solução técnica de extracção subterrânea produz abrigos adequados para os morcegos, como se prevê, esta solução poderá ser aplicada quer noutras áreas do PNSAC, quer noutras áreas cársicas de Portugal, evitando os impactes negativos na flora e vegetação, e na paisagem, e gerando impactes positivos relevantes para a conservação dos morcegos cavernícolas, devido ao aumento da disponibilidade de abrigos, num contexto geográfico mais amplo.

2.5. SOLOS

2.5.1. ASPECTOS GERAIS

A intensidade e natureza dos impactes sobre o solo está intrinsecamente ligado aos seus usos potenciais. Desta forma, quando um determinado solo tem características que o tornam raro, ou quando a tipologia da sua ocupação constitui um valor específico, a alteração profunda do seu uso pode gerar impactes muito significativos.

Como o plano de lavra prevê duas metodologias distintas de extracção:

- Extracção a céu aberto que decorrerá numa área classificada no Plano de Ordenamento do PNSAC como AIE (área de intervenção específica) – Indústria Extractiva Portela das Salgueiras do Plano de Ordenamento;
- Extracção subterrânea, em galeria, que se propõe para uma área de protecção parcial de tipo I.

Verifica-se que a afectação dos Solos existirá tão só na área de exploração a Céu aberto, numa área de 31073 m² de um total de 178133 m². Pelo qual foram ponderados diversos aspectos como: a degradação do solo devido à remoção do coberto vegetal (desmatação), erosão e/ou compactação, assim como a possibilidade de degradação e contaminação do solo, a sua capacidade de recuperação e possíveis consequências devido à sua ocupação.

2.5.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes sobre o solo surgem na fase de preparação da exploração a Céu Aberto, em que se recorre à decapagem¹⁴ para a extracção e posterior armazenamento em pargas do solo existente. Estas acções decorrerão faseadamente, de acordo com o avanço da lavra. Uma vez que a capacidade produtiva da área em questão é reduzida, devido principalmente à sua espessura, os impactes causados pela implementação do projecto, nomeadamente na alteração do uso do solo, desmatação e decapagem da terra viva serão **pouco significativos**.

Antes de ser efectuada a decapagem terá que se recorrer à desmatação para que o solo seja extraído. Esta desmatação implica que o solo fique desprotegido temporariamente, o que implica um incremento dos processos erosivos proveniente dos agentes atmosféricos, originando um **impacte negativo, irreversível** pela acção da natureza, mas **minimizável** pelo Homem. Estes efeitos dependem da época do ano em que a decapagem é realizada, pois caso seja realizada na época húmida, esta erosão será mais provável, devido ao escoamento superficial. No entanto a elaboração desta operação numa fase do ano menos prejudicial pode ser programado, visto que esta será articulada com o avanço da lavra.

Após decapagem da terra viva, na zona definida em projecto como a explorar, é proposto o seu armazenamento em pargas e posterior utilização na recuperação paisagística. Esta operação deverá ser realizada em consonância com o avanço da lavra, permitindo que sempre que um patamar venha a ser encerrado se proceda à sua recuperação. Com este procedimento este recurso será devidamente protegido e reutilizado após a conclusão da escavação, o que reduz a magnitude do impacte negativo causado sobre este recurso.

Devido à localização das pargas de solos e circulação proposta no Plano de Pedreira, a sua contaminação será pouco provável, pois o local de armazenamento não constituirá zona de circulação automóvel. Uma vez que a contaminação do solo ocorrerá apenas de forma accidental, este impacte **negativo** será considerado **pouco provável**, mas caso ocorra, **significativo**.

O impacte causado sobre a utilização actual do solo, pela concretização do projecto em estudo, será **negativo, certo, localizado** e **minimizável**, uma vez que após cessada a exploração o tipo de uso existente pode ser repostado.

¹⁴ Acto de remoção da camada superficial do solo, sendo esta a sua parte fértil. Devido à estrutura do solo presente na área a explorar, esta operação irá extrair toda o solo formado sobre o afloramento rochoso (cerca de 10cm).

Nos acessos à área de exploração, a circulação dos diversos veículos causará a compactação do solo, originando um **impacte temporário**, considerado como minimizável pelo PARP.

2.5.3. FASE DE RECUPERAÇÃO / DESACTIVAÇÃO

A recuperação paisagística, que terá lugar após a cessação da exploração, constitui um **impacte positivo significativo**, o que se justifica pelo estabelecimento de meios que possibilitarão o desenvolvimento da vegetação potencial na área intervencionada, com conseqüente regeneração da paisagem e reposição do uso inicial.

Importa referir que a correta implementação do Plano de Aterro e do PARP, permitiram a conversão do sistema ambiental existente, criando uma nova realidade e transformando, a longo prazo, o impacte negativo da exploração, num impacte **positivo, significativo e permanente**.

2.5.4. SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 46 - Matriz de Impactes da Exploração em Céu Aberto

IMPACTE/ACÇÕES	FASE DE OCORRÊNCIA	CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTE									
		Natureza	Tipo de Impacte	Probabilidade	Desfasamento no Tempo	Duração	Efeito Espacial	Reversibilidade	Possibilidade de Minimização	Magnitude	Importância
Alteração do uso actual do solo para exploração de rocha ornamental.	Exploração	Negativo	Directo	Certo	Imediato	Permanente	Local	Irreversível	Minimizável	Moderada	Pouco significativo
Extracção do coberto vegetal, expondo o solo temporariamente aos agentes erosivos.	Exploração	Negativo	Directo	Certo	Imediato	Permanente	Local	Irreversível	Minimizável	Elevada	Significativo
Decapagem da terra viva, necessária à implementação da exploração.	Exploração	Negativo	Directo	Certo	Imediato	Permanente	Local	Irreversível	Minimizável	Moderada	Pouco significativo
Armazenamento da terra viva em pargas, com posterior aplicação na fase de recuperação paisagística.	Exploração	Positivo	Directo	Provável	Imediato	Temporário	Pontual	-	-	Elevada	Significativa
Contaminação do solo devido ao derrame de resíduos.	Exploração	Negativo	Directo	Pouco provável	Imediato	Permanente	Pontual	Irreversível	Minimizável	Elevada	Significativo
Compactação do solo nos acessos à pedreira.	Exploração	Negativo	Directo	Provável	Imediato	Temporário	Pontual	Irreversível	Minimizável	Reduzida	Pouco significativo
Exposição do solo aos agentes erosivos, antes da fixação da vegetação proposta no PARP.	Recuperação	Negativo	Indirecto	Certo	Imediato	Temporário	Local	Reversível	Minimizável	Moderada	Pouco significativo
Recuperação Paisagística da área da pedreira.	Recuperação	Positivo	Directo	Provável	A médio prazo	Permanente	Local	-	-	Elevada	Significativo

.A leitura da matriz de impactes (Quadro 46) evidencia que os impactes negativos mais relevantes estão, de um modo geral, relacionados com a fase de exploração a Céu Aberto e que os efeitos positivos estão relacionados com a fase de recuperação.

De uma forma geral os impactes sobre o solo e seus usos são considerados **negativos** na fase de exploração a Céu Aberto, mas **pouco significativos** tendo em conta as suas características de baixa capacidade e também face às medidas de minimização previstas, sendo **irreversível**, mas **minimizável** com a implementação do PARP. Com esta acção, devido à reposição do solo na área da pedreira e conversão do seu uso, o impacte passa a **positivo e significativo, a médio prazo**. Na área de exploração em Subterrâneo são **Inexistentes**.

2.6. QUALIDADE DO AR

2.6.1. QUALIDADE DO AR

Os impactes causados por uma determinada acção, consiste no conjunto de alterações favoráveis e desfavoráveis, produzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área, comparadas com a situação que ocorreria na mesma área e circunstância temporal se o projecto não viesse a ter lugar (situação de referência).

Procedeu-se à caracterização dos impactes gerados para as diferentes fases do projecto:

- **Fase de Exploração e Recuperação Paisagística;**
- **Fase de desactivação.**

2.6.1.1 FASE DE EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

Na fase se desmonte a céu aberto estão previstos trabalhos de desmonte e beneficiação. Durante esta acção poderá ser emitidas algumas poeiras, pelo se considera o impacte associado a estes trabalhos como negativo, indirecto, pouco significativo, imediato, temporário, local, reversível e minimizável.

Na fase de recuperação serão emitidas poeiras, no entanto como estas acções serão executadas de forma encadeada com as acções de exploração a céu aberto pelo que os impactes serão diluídos nas operações normais de exploração.

Quando a exploração for subterrânea as poeiras previstas são mínimas ou mesmo inexistentes, pois os trabalhos subterrâneos deverão ser feitos com recurso a água para impedir a produção de poeiras, pois as mesmas degradariam o ar ambiente existente nas galerias. Logo o impacte na fase de exploração em subterrâneo é nulo e inexistente.

2.6.1.2 FASE DE DESACTIVAÇÃO

Na fase de desactivação, poderão ser emitidas algumas poeiras, mas praticamente o impacto é nulo pois estes trabalhos são de muito curta duração e resumem-se à remoção dos equipamentos de apoio, conforme o descrito no Projecto.

2.6.1.3. SIMULAÇÃO/PREVISÃO DAS TAXAS DE EMISSÃO DE PARTÍCULAS

Tendo por base a caracterização dos impactes causados pelas acções descritas acima, verifica-se que as áreas desmatadas e não asfaltadas, assim como as estradas de acesso que se encontram dentro da pedreira e na sua envolvente, são as responsáveis pela produção das poeiras em suspensão. Deste modo a simulação que a seguir se apresenta teve em consideração estas premissas.

A avaliação das taxas de emissão das partículas terá em consideração a metodologia apresentada pela Agência Americana para o Ambiente (EPA) em "Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)"(1995).

Deste modo serão avaliadas as emissões produzidas pelo tráfego em vias não pavimentadas e pela erosão dos ventos.

2.6.1.3.1. MODELAÇÃO

O modelo usado foi o ISCST3 da EPA, com valores diários de 24 horas. Estes modelos têm como base uma formulação gaussiana, utilizando a classificação da estabilidade de Pasquill-Gifford-Turner e surgindo como os mais indicados para a modelação da dispersão atmosférica na área em estudo, devido à possibilidade de simular a dispersão na atmosfera dos poluentes emitidos por fontes pontuais ou difusas, simples ou múltiplas, em terreno simples ou complexo.

Com base nos dados obtidos e anteriormente apresentados e assumindo que a humidade nos solos e estradas é a mais baixa (pior cenário), foi efectuada a simulação e no rumo mais desfavorável, sendo obtidas as concentrações ao nível do solo, por forma a permitir obter padrões de distribuição de níveis de concentração de poluentes.

Os dados utilizados foram os seguintes:

Quadro 47 – Emissão difusa de partículas PM₁₀(in situ)

Emissão difusa de partículas PM ₁₀ (in situ)		
Item	Emissão (g/dia)	
Circulação de máquinas no interior da pedreira (assumindo que todas as maquinas que emitem PM10 estão em funcionamento)	864	2.6%
Carga de material em camião	0.96	0.15%
Circulação de veículos em percurso não pavimentado	7827	23%
Circulação de veículos em percurso pavimentado	5644	17%
Erosão pelo vento	19200	57.25%
Emissão total	33535.96	100%

Desta forma podemos afirmar que a circulação de máquinas no interior da pedreira e a carga de material em camião em nada influenciam os futuros resultados pois o peso que ambas têm na produção de PM_{10} é irrelevante (cerca de 2.75%).

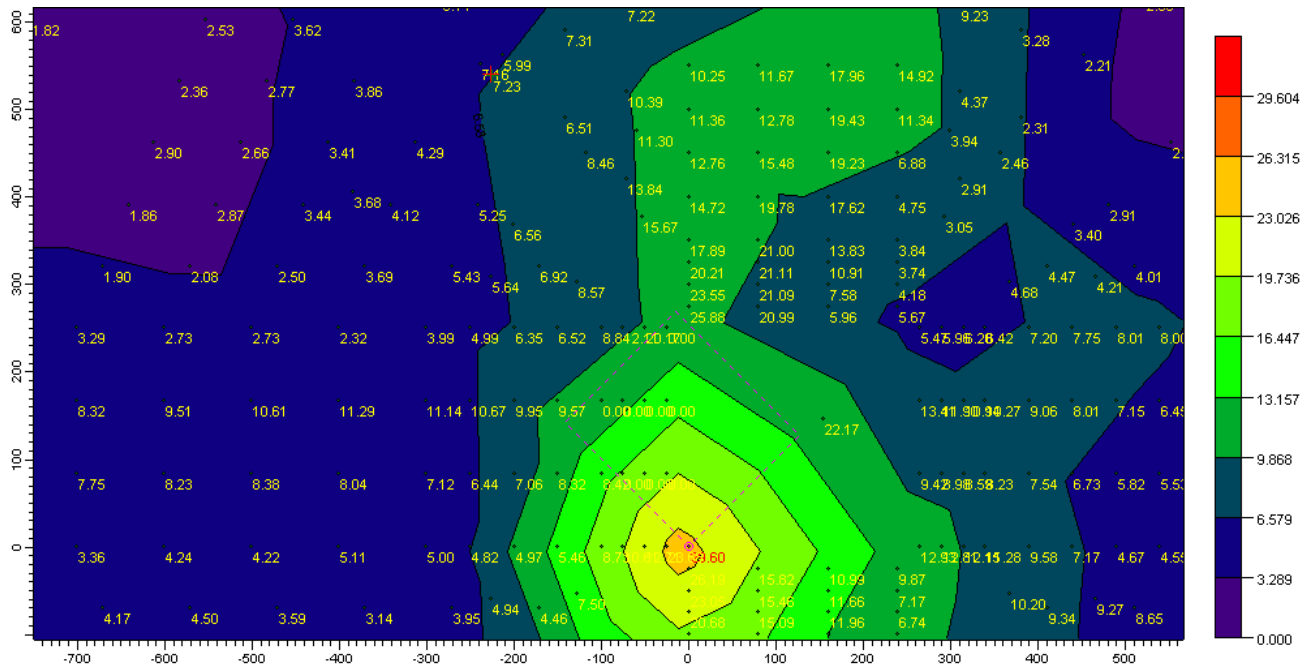


Figura 142 - Concentração de PM_{10} prevista pelo modelo

De acordo com a modelação efectuada para a situação futura, verificou-se que a contribuição da pedreira relativamente ao PM_{10} no ar ambiente junto ao receptor, localizado a 160 metros a NO da futura pedreira, se estima ser de $29.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para a concentração média diária máxima anual e de $7.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para a média anual. Resultados estes que não implicam a ultrapassagem dos limites legais.

2.6.1.3.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTES COM BASE NA MODELAÇÃO

Através da análise dos resultados obtidos no período de amostragem, face ao respectivo valor limite para partículas PM_{10} definido no DL 102/2010, é possível verificar que na “situação de referência”, o valor limite não é ultrapassado no ponto sensível identificado e onde foi possível efectuar a avaliação.

A pedreira em análise encontra-se localizada numa zona onde se regista a presença de outras explorações e fontes importantes de partículas em suspensão, pelo que, sendo efectuadas as medidas de salvaguarda ambiental previstas, os impactes decorrentes da sua actividade não serão distintos dos demais gerados por outras explorações semelhantes existentes na zona.

Pelo exposto os impactes induzidos na qualidade do ar são **negativos, temporários, minimizáveis, locais, significativos e reversíveis**.

2.7. RUÍDO

Por forma a avaliar o impacto sobre receptores sensíveis localizados na envolvente, decorrente do ruído gerado com a lavra, apresenta-se seguidamente estudo previsional considerando as várias fontes de ruído particular relevantes (fontes de tipo “fixas”) e a forma de propagação da sua pressão sonora no espaço.

2.7.1. METODOLOGIA

A análise previsional consiste em estimar o acréscimo de ruído resultante nos locais sensíveis (“receptores”), decorrente do ruído gerado pelos trabalhos associados às operações de exploração em questão (“emissor”).

Partindo do conhecimento dos níveis de ruído espectáveis para as diversas fontes particulares em análise, do actual ruído ambiente junto dos receptores sensíveis envolventes (medido), bem como a sua distância ao local emissor, estima-se o ruído ambiente resultante no receptor utilizando as expressões matemáticas que traduzem a atenuação geométrica do som em consequência do aumento da distância à fonte, conforme se pode observar no relatório sobre a caracterização do ruído ambiental em anexo.

2.7.2. ANÁLISE PREVISIONAL “SIMULAÇÕES DE CENÁRIOS”

Na presente análise, será determinado o impacto da implementação do projecto em questão, considerando a existência de várias fontes de potencial incomodidade, nomeadamente:

- Equipamento fixos da exploração mineral (a serem tratados acusticamente como sendo **fonte pontual**);
- Equipamentos móveis da exploração mineral (a serem tratados igualmente como **fonte pontual fixas num ponto – a frente da lavra**);
- Novo tráfego de pesados e ligeiros associados a exploração (**fonte linear**);
- Solo de tipo “duro” (atenuação zero – coeficiente de absorção = 0);
- O modelo de assume a existência de um desnível nulo entre o emissor e o receptor. Ou seja, o modelo utilizado não considera na previsão (conservativamente) o eventual efeito da topografia da área em estudo;
- O modelo de previsão requer o conhecimento da potência sonora (L_w) dos equipamentos (fixos e móveis) existir e o seu posicionamento no terreno, pelo que as relações L_w/L_p em “campo próximo” são obtidas com base em medições reais de L_p que foram efectuadas a 1 metro duma fonte real idêntica, tal como indicado na norma ISO3746.

A localização do receptor sensível mais próximo da exploração (P1) sito a cerca de 160 metros a NO da face do polígono máximo de pedreira e que será alvo da análise (análise de “pior caso”).

Quadro 48 – Níveis de ruído previstos para a fase de implementação do projecto no ponto P1 na situação futura.

Previsão de níveis de ruído (dBA) no ponto mais próximo da exploração					
PONTO P1 a 165 m a NO		Período Diurno	Período do Entardecer	Período Nocturno	
Resultados das medições e modelizações	Ruído ambiente		54,9	44,4	42,5
	Ruído residual (Ruído residual da "Situação de ref.")		44,9	44,4	42,5
	"Incomodidade"		10	0	0
	"Nível sonoro médio de longa duração"	L _d	53		
		L _e		44	
L _n				43	
L _{den}		53			
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade		6	não labora	não labora
	Valor limite para "L _{den} / L _n " (1)		65 / 55 (zona mista) 55 / 45 (zona sensível) 63 / 53 (zona não classificada)		

(1) Valor dependente da classificação a ser dada à zona (mista ou sensível), em âmbito de PDM.

No caso da lavra se posicionar a 55 metros do polígono o modelo prevê um valor no receptor de **48.2dB(A)** e obtém-se a seguinte situação :

Quadro 49 – Níveis de ruído previstos para a fase de implementação do projecto no ponto P1 na situação futura se a lavra estiver a mais de 55 metros do limite NO do polígono.

Previsão de níveis de ruído (dBA) no ponto mais próximo da exploração					
PONTO P1 a 215 m a NO		Período Diurno	Período do Entardecer	Período Nocturno	
Resultados das medições e modelizações	Ruído ambiente	51,1	44,4	42,5	
	Ruído residual (Ruído residual da "Situação de ref.")	44,9	44,4	42,5	
	"Incomodidade"	6	0	0	
	"Nível sonoro médio de longa duração"	L _d	50		
		L _e		44	
L _n				43	
L _{den}		51			
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade	6	não labora	não labora	
	Valor limite para "L _{den} / L _n " (1)	65 / 55 (zona mista) 55 / 45 (zona sensível) 63 / 53 (zona não classificada)			

(1) Valor dependente da classificação a ser dada à zona (mista ou sensível), em âmbito de PDM.

Face aos resultados obtidos e indicados no quadro anterior, conclui-se o seguinte relativamente ao impacte expectável, resultante da acção da lavra no quadrante NO sobre o receptor sensível analisado:

- No ponto P1 o critério da "incomodidade" não irá cumprir o valor limite determinado no DL 9/2007 na situação futura, se a lavra se posicionar apenas a 5 metros do limite NO, em frente ao receptor mais próximo, mas irá cumprir se esta não se aproximar mais de 55 metros do limite. Esta será assim a zona de defesa necessária para poder haver cumprimento legal.
- No ponto P1 o critério do "nível sonoro médio de longa duração" irá cumprir os valores limite determinados no DL 9/2007 até para "zonas sensíveis";
- A implementação do projecto não provocará alteração nas condições que permitem classificar actualmente o local receptor no ponto P1 como "zona sensível";
- Sendo os resultados obtidos por um modelo matemático de previsão com uma incerteza conhecida associada, este necessita de ser confirmado com base nas medições reais que irão ocorrer no âmbito do respectivo plano de monitorização de ruído ambiental da pedreira e que é parte integrante do EIA.

2.7.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTES COM BASE NA MODELAÇÃO

Os valores resultantes das simulações de cenários demonstram que a solução encontrada para a implementação do projecto Pedreira “Portela das Salgueiras” é o mais adequado para a minimização e/ou eliminação do factor incomodidade no ponto sensível identificado, pelo facto de se tratar de uma exploração de massas minerais mista em que se projectou a área de exploração a céu Aberto fora dos limites identificados pela simulação, tal como se pode observar na Figura 143 e pela definição de área de exploração em subterrâneo que pelas suas características não induz emissões sonoras por confinado a ambiente fechado e pela tipologia de equipamentos utilizados.

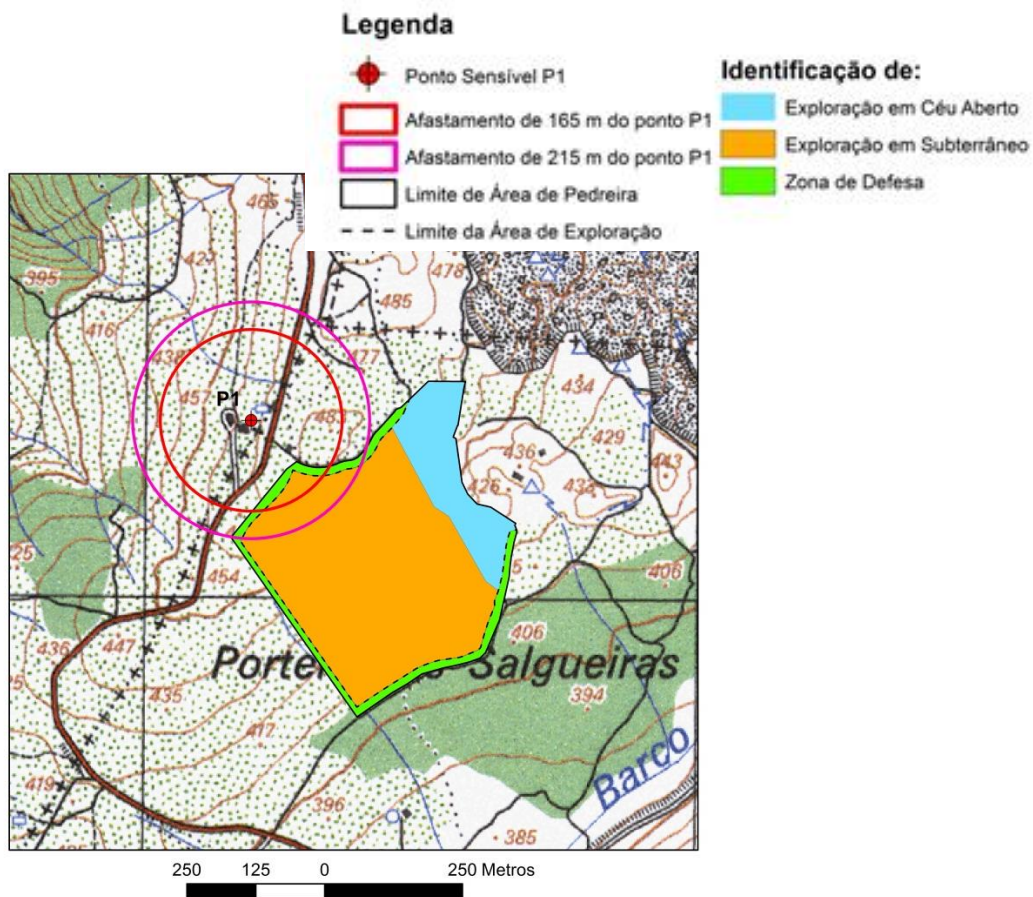


Figura 143 – Sobreposição das áreas de influência dos cenários modelados para os Níveis de Ruído com a área de implantação da pedreira “Portela das Salgueiras”.

2.8. PAISAGEM

Os principais impactes sobre a paisagem terão origem na alteração da morfologia do terreno, supressão do seu coberto vegetal, alteração do uso do solo e a possível emissão de poeiras provenientes da actividade extractiva. Daí resultará um impacte visual e uma alteração do carácter da paisagem, que se define como uma identidade local. Esta resulta de um conjunto de características que originam um padrão particular, visualmente identificável e reconhecido pela população como uma identidade, ou seja, o carácter da paisagem. Considerando que esta exploração será efectuada mediante duas técnicas distintas, uma a céu aberto e outra subterraneamente, importa referir que embora a escavação subterrânea altere o funcionamento do ciclo natural, o impacte sobre a paisagem vai ser visualmente imperceptível. Assim, a previsão e classificação de impactes que se segue será referente à exploração a céu aberto, salvo aspectos pontuais que venham a ser especificados.

Tendo por base a situação de referência considera-se que os impactes provenientes da implementação da pedreira serão contidos, uma vez que a sua bacia visual afecta apenas uma povoação (Figura 86). Devido à configuração e métodos a adoptar prevê-se que a exploração terá uma visibilidade reduzida, estando mais exposta na fase inicial, em que esta será feita a céu aberto, sendo o seu impacte pouco evidente comparando com o já existente relativo à totalidade do Núcleo de pedreiras Portela das Salgueiras. Tendo em conta que esta área será alvo de recuperação, esse impacte será atenuado, considerando-se o mesmo como **negativo, pouco significativo e minimizável**.

A alteração da morfologia do terreno, no interior da área de exploração a céu aberto, resulta do processo de extracção da matéria-prima, sendo estimado uma escavação máxima na ordem dos 60m. Trata-se de um volume de movimentação de terras considerável, que dará origem a uma topografia significativamente diferente da original e uma descontinuidade com a envolvente, surgindo um impacte **negativo, directo e certo**, que poderá ser **minimizado** pela implementação do PARP. Este impacte foi considerado como **reversível**, pois embora o material que venha a constituir o aterro tenha características diferentes do originário, permitir-lhe-á ser visualmente dissolvido, deixando de se distinguir, com o passar do tempo e a um determinado afastamento, a diferença entre a área considerada e a paisagem que a envolve.

Para ser possível esta alteração do relevo, a vegetação aí existente, terá sido abatida. Desta forma resulta um empobrecimento paisagístico, o aumento da taxa de erosão do solo, no curto período de tempo em que este se encontra desprotegido, assim como uma descontinuidade cromática e de textura a nível da paisagem, observável da sua proximidade, a partir de pontos específicos ou através de sobrevoo. Embora a perda da vegetação se considere um impacte **negativo**, este será **minimizável** com a concretização das sementeiras e plantações propostas no PARP. Destaca-se, no entanto que, considerando as novas características do seu suporte, diferentes das originárias, a resposta da vegetação será adaptada às condições existentes, com particularidades diferentes da sua envolvente natural, pelo que a acção de eliminar a cobertura vegetal é considerada como **irreversível**. Importa ainda salientar que, devido à presença na área em estudo de uma espécie que consta da Directiva Habitats a magnitude deste impacte é considerada elevada.

A alteração do uso do solo é um impacte evidente e **negativo** para a paisagem. Esta modificação diz respeito à conversão do uso descrito na situação de referência para a

implementação de um projecto de extracção do subsolo, induzindo um impacte **negativo e certo** sobre a paisagem. Tendo por base que o impacte conferido pela alteração do uso do solo na área a explorar é **minimizável**, pela aplicação do PARP, este impacte é classificado como **pouco significativo**.

Do decorrer dos trabalhos da lavra a céu aberto prevê-se a emissão de poeiras proveniente do corte, que após suspensão, irão cobrir as áreas próximas à exploração, o que tornará a sua existência mais evidente ao olhar, característica mais óbvia no período do ano de menor humidade. Na área de exploração subterrânea esta poeira não será visível, excepto quando a extracção for efectuada junto à “boca” de saída. Este impacte, que será **temporário**, limitando-se ao período de actividade da exploração, é **minimizável** através da aplicação de medidas de minimização.

Com todas as alterações que surgem da implementação da exploração, o carácter da paisagem sofre alterações. Esta alteração é considerada apenas como impacte **significativo** devido ao facto do “elemento pedreira”, hoje em dia constituir parte integrante da paisagem desta região, ser uma marca, pouco positiva, da sua identidade. Salienta-se, no entanto, que à medida que a exploração a céu aberto for evoluindo, com a correcta aplicação das medidas de minimização e a implementação do PARP em articulação com a lavra, espera-se que este impacte seja gradualmente minimizado e convertido, para que a identidade de um espaço natural/naturalizado volte a surgir entre a população. Este impacte considera-se como tendo uma escala **Nacional**, devido à área em estudo se encontrar no interior do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, que por sua vez, pertencente à Rede Nacional de Áreas Protegidas, com interesse para a Humanidade.

Pelo exposto e tendo por base o quadro 1, na fase de exploração, o impacte sobre a paisagem é classificado como **negativo, significativo, directo, certo, imediato, permanente, local, irreversível**, mas **minimizável**, podendo contudo ser transformado num impacte **positivo** com a implementação do PARP. Salienta-se que a implementação do PARP foi considerado um impacte de **magnitude elevada**, devido à sua importância para a regeneração da paisagem. Para este descritor, alguns impactes originados assumirão um carácter definitivo, surgindo novos elementos visuais que serão responsáveis pelas alterações da estrutura e organização da paisagem.

Por forma a reforçar o já referido, esta classificação é essencialmente sobre a exploração a céu aberto, pois relativamente à área que será explorada subterraneamente não se prevêem impactes visuais a apontar.

2.8.1. SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 1. Matriz de Impactes da Exploração em Céu Aberto

IMPACTE/ACÇÕES	FASE DE OCORRÊNCIA	CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTE									
		Natureza	Tipo de Impacte	Probabilidade	Desfasamento no Tempo	Duração	Efeito Espacial	Reversibilidade	Possibilidade de Minimização	Magnitude	Importância
Alteração do uso actual do solo.	Exploração	Negativo	Directo	Certo	Imediato	Temporário	Local	Reversível	Minimizável	Moderada	Pouco significativo
Supressão do coberto vegetal.	Exploração	Negativo	Directo	Certo	Imediato	Permanente	Local	Irreversível	Minimizável	Elevada	Muito significativo
Alteração do relevo natural do terreno.	Exploração	Negativo	Directo	Certo	Imediato	Permanente	Local	Reversível	Minimizável	Moderada	Significativo
Visibilidade sobre a área em estudo.	Exploração	Negativo	Directo	Certo	Imediato	Permanente	Local	Reversível	Minimizável	Moderada	Pouco significativo
Alteração do carácter da Paisagem.	Exploração	Negativo	Directo	Certo	Imediato	Permanente	Nacional	Irreversível	Minimizável	Elevada	Significativo
Emissão de poeiras proveniente dos trabalhos de lavra.	Exploração	Negativo	Directo	Provável	Imediato	Temporário	Local	Reversível	Minimizável	Moderada	Significativo
Implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.	Recuperação	Positivo	Directo	Certo	A médio prazo	Permanente	Local	Irreversível	Minimizável	Elevada	Muito significativo

2.9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Da análise e avaliação do enquadramento do projecto com os instrumentos de gestão territorial em vigor, constata-se que os conflitos a existir incidem sobre duas figuras de planeamento: Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e o Plano Director Municipal de Rio Maior.

2.9.1. PLANO DE ORDENAMENTO DO PARQUE NATURAL DAS SERRAS DE AIRE E CANDEEIROS

A existência de regimes de protecção parcial em parte da área em estudo, que interdita a actividade de indústria extractiva, poderia ser classificada de conflito com os princípios de conservação e protecção associados a estes regimes.

A avaliação do impacte de uma acção, que neste caso é a extracção de massa mineral, em áreas classificadas com a existência de valores naturais e paisagísticos significativos não deverá ser efectuada atendendo somente à relação localização/projecto. Essa avaliação deverá ter em consideração o modo como é implementada essa acção no território em causa, de forma a equilibrar a relação entre preservação de valores naturais e paisagísticos e desenvolvimento sustentável das actividades económicas.

Desta forma, consideramos que os impactes decorrentes da extracção de massa mineral nas áreas com regime de protecção parcial é neutro, justificado, essencialmente, pelo facto de o modo de exploração (subterrâneo) não originar impactes ao nível da estabilidade geomorfológica, vegetação presente e dos habitats.

Nas restantes partes da área de estudo sujeitas a regime de protecção, concretamente, protecção complementar – tipo II, os impactes são neutros pois não se verificam qualquer tipo de desconformidade.

2.9.2. PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DE RIO MAIOR

A avaliação dos impactes a ocorrer no âmbito do PDM de Rio Maior deverá ser efectuada ao nível do ordenamento e das condicionantes.

Relativamente ao ordenamento, somente os usos do solo em PDM classificados como espaços naturais é que poderiam colocar o projecto em conflito, face às acções consideradas como interditas.

À semelhança da situação explanada no ponto anterior (referente à avaliação do POPNSAC), a alteração da topografia ou das formações vegetais apresenta um impacte neutro, uma vez que a extracção será realizada em modo subterrâneo, utilizando métodos que preservem a estabilidade geomorfológica existente, logo, não se irão verificar essas alterações.

Nos restantes usos do solo em PDM, espaços de indústria extractiva, os impactes também serão neutros, pois serão implementadas as regras mencionadas no n.º 3 do artigo 43.º do regulamento do PDM (para o caso das áreas de reserva/expansão de indústria

extractiva) e dos trâmites exigidos pelo Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro e respectivos documentos legislativos que alteram partes do referido decreto-lei (para caso das áreas existentes de indústria extractiva).

Ao nível das condicionantes, para além do facto de se enquadrar em área protegida (PNSAC), aspecto já abordado no ponto anterior, toda a área de estudo está classificada em área de Reserva Ecológica Nacional. O sistema biofísico que lhe está associado corresponde às áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos.

Ao nível da avaliação dos impactes na perspectiva biofísica, os impactes sobre este sistema ecológico encontram-se explanados nos descritores recursos hídricos e geologia.

Quanto à avaliação dos impactes no plano administrativo, as condições para a viabilização de um projecto com esta natureza terão de cumprir, cumulativamente, os requisitos descritos na alínea *d*), ponto VI, do anexo I, da Portaria n.º 419/2012, de 20 de Novembro. Em áreas nas quais se localizem novas explorações o requisito passa por garantir a drenagem dos terrenos confinantes, devendo realizar-se uma comunicação prévia à CCDR-LVT.

2.9.3. SÍNTESE

Considera-se que os aparentes conflitos entre a execução do projecto e os principais instrumentos de planeamento existentes não se colocam, uma vez que houve um cuidado acrescido na escolha dos métodos de exploração ajustados às diferentes áreas. Desta forma, consegue-se compatibilizar diferentes interesses – ambientais, económicos e sociais.

2.10. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO

Com base no estudo de caracterização realizado é estabelecido o potencial patrimonial da área de incidência do Projecto, que contribuiu para definir eventuais áreas de maior sensibilidade e determinar o grau de risco considerando a presença/ausência de vestígios arqueológicos.

Na análise dos impactes ambientais é contemplada a natureza do impacte, a sua duração e abrangência espacial e a sua significância/importância.

A Natureza do Impacte é classificada como:

- Positiva: quando existem efeitos benéficos;
- Negativa: quando existem efeitos adversos;
- Indiferente: quando não existem efeitos nem adversos nem benéficos (situação mantém-se).

Duração:

- Temporário: quando a perturbação se faz sentir apenas durante uma parte da vida do projecto sendo as condições originais restauradas naturalmente;
- Permanente: quando a perturbação se faz sentir durante todo o tempo vida do projecto e/ou para lá deste.

Abrangência Espacial:

- **Local:** quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir na área geográfica do concelho;
- **Regional:** quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir para lá da área geográfica do concelho.

Ao nível de análise do significado do impacte, para além da natureza do mesmo, deve analisar-se igualmente a importância específica dos elementos patrimoniais.

Esta importância é determinada a partir de uma valoração dos elementos patrimoniais estipulada de acordo com os seguintes critérios:

- Potencial científico.
- Significado histórico-cultural.
- Interesse público.
- Raridade / singularidade.
- Antiguidade.
- Dimensão / monumentalidade.
- Padrão estético.
- Estado de conservação.
- Inserção paisagística.

A partir destes critérios, foram definidos os seguintes três patamares de valor atribuíveis:

• **Elevado:** atribuído ao património classificado, ao património construído de valor arquitectónico e etnográfico e os sítios arqueológicos únicos.

• **Médio:** atribuído a sítios e estruturas com grandes potencialidades de revelar pertinência científica, sem que tenham sido alvo de investigação profunda e a vestígios de vias de comunicação enquanto estruturantes do povoamento.

• **Reduzido:** contempla as ocorrências com fracos indícios de valor patrimonial, elementos de valor etnográfico muito frequentes e os sítios arqueológicos definidos por achados isolados ou os sítios escavados nos quais foi verificado um interesse muito limitado.

Para avaliar os potenciais impactes do Projecto, para além do valor atribuído ao elemento arqueológico em causa, que determina a magnitude do impacte é considerada ainda a distância relativamente às infra-estruturas a construir que determina a probabilidade de ocorrência dos impactes, a qual é tanto maior quanto menor for a distância.

Definiu-se assim uma matriz de avaliação de impactes tendo por base estes parâmetros e as seguintes escalas de gradação:

▪ **Magnitude do Impacte:**

- Valor patrimonial elevado – elevada (5);
- Valor patrimonial médio – média (3);
- Valor patrimonial reduzido – reduzido (1).

▪ **Probabilidade:**

- 0m (área do projecto) – impacte certo (5);
- 0m a 15m – impacte provável (3);
- 15m a 50m – impacte pouco provável (2);
- Superior a 50m – impacte anulável (1).

A significância dos impactes é obtida pelo produto dos parâmetros definidos, considerando-se que os limites são:

- **Muito Significativos** – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 25 ;
- **Significativos** – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 9 e < 25 ;
- **Pouco Significativos** – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 3 e < 9 ;
- **Muito pouco significativos** – quando Magnitude x Probabilidade < 3 .

2.10.1. ANÁLISE DE IMPACTES

Genericamente, as intervenções a executar na área de projectos similares, potencialmente geradoras de impactes no âmbito arqueológico são: a desmatção, a intrusão no subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, a abertura de acessos e a implantação de zonas de descarga e entulhamento de materiais residuais, provenientes da lavra da pedreira.

Salienta-se ainda que tendo em consideração o tipo de substrato geológico da área e a possibilidade do aparecimento de cavidades cársticas, com interesse arqueológico, se deverá ainda considerar como uma acção potencialmente geradora de impactes sobre o património, o processo de exploração da pedreira.

Com base nos dados disponíveis, considera-se que estas acções interferem directamente com elementos de valor etnográfico resultando desta forma, em impactes negativos.

A avaliação de impactes é sintetizada no quadro seguinte.

Quadro 50 – Quadro síntese da avaliação de impactes.

N.º	DESIGNAÇÃO	VALOR PATRIMONIAL	MAGNITUDE DO IMPACTE	DISTÂNCIA AO PROJECTO	PROBABILIDADE DO IMPACTE	SIGNIFICÂNCIA
1	Covão do Tojo	Cercado	0m	Reduzido (1)	Certo (5)	Poucos Significativos

Esta análise parte do pressuposto que a exploração iria afectar e destruir este elemento. Por este facto, optou-se por redefinir e reduzir a área afectada à pedreira eliminando a afectação deste elemento patrimonial.

Assim, consideram-se os impactos **nulos** ou **pouco significativos**.

2.11. SOCIOECONOMIA

A actividade extractiva nesta região assume uma importância que extravasa o âmbito regional, face à qualidade e quantidade de rocha ornamental presente e que tem vindo a alimentar a actividade da construção civil ao nível mundial.

A avaliação dos impactes desta unidade extractiva no descritor socioeconomia teve como base de referência os estudos de impacte ambiental já efectuados no âmbito de projectos similares na região e outras regiões do país. Esta avaliação será efectuada nas duas fases de estudo, atendendo aos seguintes pontos:

- Demografia e povoamento;
- Condições de vida e actividades económicas;
- Bem-estar da população;
- Acessibilidades.

a) Fase de exploração

Os impactes associados à exploração de uma pedreira seja em modo de exploração a céu aberto ou exploração subterrânea, de uma forma geral são idênticos em alguns pontos.

As actividades/acções que terão influência sobre o descritor socioeconomia correspondem à execução dos trabalhos preparatórios (desmatção), deslocação das máquinas para e do local da pedreira para efectuar os trabalhos preparatórios, transporte da matéria-prima para os locais de destino (fábrica da empresa RUIPEDRA, fábrica de cal da empresa Calcitrata e outros destinos) e a própria exploração da matéria-prima (escavações, desmonte, preparação do material, entre outros).

Ao nível demográfico não se observam alterações significativas, uma vez que os postos de trabalho criados serão ocupados por habitantes locais (Rio Maior ou concelhos limítrofes). Situação equivalente ao nível do povoamento, uma vez que esta unidade de extracção de rocha não dará origem à eliminação de habitações, nem das acessibilidades existentes.

Relativamente às condições de vida e actividades económicas, a exploração desta pedreira irá contribuir com impactes positivos, directos e indirectos, permanentes, a médio prazo e com uma abrangência local e regional. Os impactes positivos relacionam-se em várias vertentes.

A exploração desta pedreira irá dar continuidade ao bom desempenho quanto ao volume de negócios registado neste sector no concelho de Rio Maior e da balança comercial internacional, com o aumento das exportações, uma vez que a maioria da produção tem como destino o mercado internacional.

Este último aspecto tem maior relevo num período em que o panorama económico actual tem vindo a assumir a exportação de produtos de qualidade como factor de projecção de Portugal e, simultaneamente, de sobrevivência das empresas.

O impacte indirecto reflecte-se na relação directa com a indústria transformadora. Este mercado da rocha ornamental e industrial foi defendido pelo grupo de trabalho da União Europeia na 18.ª reunião da Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS), que decorreu em 2009 na sede das Nações Unidas. No documento apresentado é mencionado as oportunidades que esta indústria cria para o “crescimento e o desenvolvimento através do reforço de receitas derivadas dos impostos e das royalties, da criação de emprego, do maior conhecimento, das novas competências e da transferência de tecnologia, da criação de infra-estruturas e serviços sociais (incluindo a saúde, o abastecimento de água e a educação), do fomento de clusters de indústrias laterais de apoio e indústrias de transformação a jusante e o desenvolvimento de PME locais para fornecer bens e serviços para a indústria extractiva”. (Franco, A., 2009).

A outra vertente é a criação de sete postos de trabalho, nas seguintes categorias/funções:

- 1 Engenheiro;
- 6 Operários;

Numa altura em que a taxa de desemprego tem vindo a aumentar, a criação de postos de trabalho constitui um incremento no combate a este fenómeno. Para além destes postos de trabalho directos, o acréscimo de volume de negócios neste sector, apresenta impactes positivos indirectos, pelo potencial surgimento de outras actividades económicas paralelas, nomeadamente, abastecimento de combustível, dando preferência aos postos de abastecimento locais, área da restauração, uma vez que no local da pedreira não será criado uma cantina para os funcionários, sendo estabelecido um acordo com um restaurante na localidade de Vale de Ventos para fornecimento de refeições.

Ao nível do bem-estar das populações, a exploração desta unidade extractiva poderá apresentar impactes positivos e negativos.

Os impactes positivos advêm da remoção de coberto vegetal, constituído essencialmente por estrato arbustivo (matos) e com carga combustível elevada, fazendo diminuir o risco de incêndio no local, pela existência de uma área de corta-fogo.

Quanto à exploração propriamente dita, mais concretamente aquando da execução dos trabalhos de lavra, o impacte sobre o bem-estar das populações não se fará sentir, uma vez que a povoação mais próxima (e habitação) localiza-se a cerca de 800 metros para norte da área de extracção (localidade de Vale de Ventos). Desta forma o impacte será neutro e insignificante.

O bem-estar das populações poderá ser afectado, na sua maioria, pelo fluxo de trânsito de veículos provenientes da área de extracção.

O fluxo de trânsito projectado para esta exploração será de três camiões com capacidade de 400 m³ que transportarão os blocos e um dumper, com capacidade para 520 m³, para transportar os subprodutos, por dia.

Este fluxo não se distribuirá de igual forma nos três percursos identificados no capítulo referente à caracterização da situação de referência.

O percurso entre a pedreira e o local da fábrica da empresa, localizada em Casais Monizes, terá o fluxo mais reduzido, porque só serão transferidos subprodutos que se encontrarão em armazenamento na pedreira quando for necessário.

Os restantes percursos apresentam um fluxo de trânsito maior, pois correspondem aos trajectos de expedição dos produtos, do trânsito de pessoal para trabalhar nas diferentes zonas de indústria extractiva existentes nesta região e do fluxo bidiário do pessoal associado à pedreira em estudo.

As povoações que registaram a passagem deste fluxo, para além da de Casais Monizes (concelho de Rio Maior), são três: Covão do Milho e Vale de Ventos (concelho de Alcobaça), para acesso à pedreira proveniente do IC 2/EN 1 e Valverde (concelho de Santarém), para acesso à fábrica de cal da empresa Calcidrata.

O fluxo de trânsito no IC 2/EN 1 não irá sofrer alterações significativas, uma vez que neste local já se observa um fluxo de trânsito de viaturas (ligeiras e pesadas) para acesso às fábricas de transformação de pedra existentes na freguesia da Benedita.

Deste modo, os impactes associados ao fluxo de camiões de e para a pedreira acarretam impactes negativos, directos, temporários, prováveis, locais, reversíveis, minimizáveis, de magnitude reduzida, logo, pouco significativos, face ao potencial aumento do ruído e aumento da perigosidade rodoviária nas vias de acesso à IC 2/EN 1 e no interior das povoações.

Por fim, ao nível das acessibilidades não serão criados novos acessos, nem alterados os existentes. A única alteração que se poderá apontar será a degradação do pavimento (seja asfalto ou terra batida).

b) Fase de desactivação

Aquando da desactivação da pedreira é expectável de se registar uma inversão dos impactes.

A maioria dos impactes verificados na fase de exploração extingue-se pela inexistência dos trabalhos associados à exploração e transporte de material. A desactivação irá beneficiar de forma directa, de magnitude elevada e, conseqüentemente, muito significativos para o bem-estar das populações pela diminuição de ruído originada pelo fluxo de camiões e emissão de poeiras para o ar e água.

Por outro lado, os impactes positivos associados à condição de vida e actividades económicas convertem-se em negativos, certos, permanentes, directos e indirectos, certos, de magnitude elevada e, conseqüentemente, muito significativos.

Por fim, a recuperação ambiental e paisagista da pedreira diminui o impacte visual recorrendo a espécies adaptadas ao local e enquadradas no habitat em que se insere

contribuindo, deste modo, de forma positiva, directa, imediata, permanente e local, de magnitude elevada, ou seja, impacte muito significativo.

3. IMPACTES CUMULATIVOS

Como impacte cumulativo entende-se o impacte ambiental resultante do somatório das afectações provenientes de acções resultantes da envolvente. Estas afectações podem ser consideradas como alterações provocadas pelo Homem em plena actividade, acções realizadas no passado e ainda, que venham a coexistir no futuro, numa determinada área geográfica e período temporal. Em função dessa coexistência, foram previstos os possíveis impactes que daí resultam.

A ocupação do solo na envolvente à área de Pedreira das "Portela das Salgueiras" apresenta inúmeras alterações ao que seria o decurso natural dos ecossistemas. Esta apresenta diversas áreas de pedreira, tanto de exploração de rocha ornamental, como de extracção de pedra para calçada no núcleo da Portela das Salgueiras, intercaladas com raras áreas com vegetação natural, bem como é possível observar a ocupação do solo por regeneração de mata de Pinheiro de Alepo, Figura 144

Na mesma imagem mas já na envolvente aos Casais de Vale de Ventos é possível observar as áreas de extracção de pedra de calçada e laje, algumas já recuperadas.

Tal como é afirmado várias vezes no presente estudo a área da pedreira "Portela das Salgueiras" é a continuidade natural do núcleo extractivo Portela das Salgueiras. Este núcleo está contido numa área que se desenvolve na fronteira dos concelhos de Rio Maior e Porto de Mós. Verifica-se que a sua zona mais a norte se situa próxima de uma área habitacional, povoação de Vale da Pia. A área de estudo não se situa próxima de qualquer núcleo habitacional e pelo facto de a área maior de extracção se ir desenvolver em subterrâneo não são agravados os impactes associados a esta actividade. Devido à totalidade da área, considera-se, que este conjunto de explorações constituem não só um impacte local, mas também a nível regional.

Os impactes cumulativos destas pedreiras, que nos são mais perceptíveis são o ruído, a emissão de poeiras e a circulação de veículos pesados, no entanto importa referir a forçada adaptação dos ecossistemas locais às condições impostas por estas acções humanas.

De um modo geral e tendo em conta a caracterização da envolvente da pedreira em avaliação, considera-se que em termos de impactes cumulativos, o funcionamento da pedreira não irá contribuir de forma significativa para o aumento dos impactes já existentes.



Figura 144 - Fotografia aérea com a identificação da área em estudo na qual é possível identificar o núcleo de pedreiras da Portela das Salgueiras e áreas de extracção de pedra de calçada e laje na envolvente dos Casais de Vale de Ventos. (fonte Google earth, data da foto 9/4/2012)

3.1. CLIMA E MICROCLIMA

A coexistência de um conjunto de pedreiras nesta área do maciço calcário irá contribuir, em algumas acções, para o agravamento dos impactes negativos de extensão local e regional, dos quais se destaca, a emissão de poeiras resultantes das movimentações de terra e inertes e dos trabalhos do plano de lavra, e um aumento da propagação do ruído resultado da actividade no local.

3.2. ECOLOGIA (FLORA, FAUNA E HABITATS)

Identificam-se três tipos de impactes cumulativos associados ao projecto:

- Aumento dos níveis de perturbação nas áreas circundantes da exploração a céu aberto, impacte que incidirá cumulativamente com as outras pedreiras adjacentes, produzindo uma magnitude final maior na área adjacente ao núcleo de pedreiras, mas restringindo a área afectada por este impacte a uma área já perturbada. De facto, se as pedreiras estivessem geograficamente separadas, a área de incidência negativa sobre as zoocenoses seria mais ampla, pelo que a localização proposta diminui os efeitos negativos finais deste impacte. Assim, existe, neste caso, uma diminuição sinérgica da magnitude, devido à localização da área a explorar a céu aberto;

- O mesmo fenómeno passa-se com outros impactes como a produção de poeiras. O facto de a exploração a céu aberto se localizar junto a outras pedreiras aumenta a magnitude nas áreas adjacentes ao núcleo de pedreiras, mas restringe estes impactes a uma área mais restrita do que se as pedreiras estivessem dispersas no território;
- O facto de a área de exploração subterrânea se situar próximo de abrigos de morcegos cavernícolas aumenta a probabilidade de colonização das galerias subterrâneas, em fase de desactivação. No entanto, devido ao facto de estes abrigos serem próximos, a importância da criação de um novo abrigo poderá ser mais reduzida do que se localiza-se numa região sem abrigos relevantes para morcegos cavernícolas.

3.3. SOLOS

Dada a existência de um grande número de pedreiras, localizadas a Norte Nordeste da área em estudo, é de referir que os impactes cumulativos esperados sobre os solos e seu uso são negativos, significativos mas de fraca magnitude, uma vez que se trata de uma pequena área a explorar a céu aberto, onde os solos apresentam uma capacidade produtiva reduzida e que pouco acrescenta às áreas exploradas já existentes nas Serras de Aire e Candeeiros. Os impactes cumulativos esperados estão associados essencialmente à fase de exploração, esperando-se que com a implementação do PARP a significância deste impacte seja reduzida.

3.4. QUALIDADE DO AR

A caracterização da qualidade do ar realizada na situação de referência constitui uma análise de qualidade do ar já existente devido a presença de outras actividades extractivas nas áreas existentes em torno da área de estudo.

Deste modo, para a avaliação dos impactes cumulativos, fez-se uma previsão do que irá possivelmente acontecer com a abertura da pedreira. Na situação futura foi adicionado ao valor estimado para a média anual na situação actual o valor estimado para a contribuição da pedreira tendo-se obtido uma estimativa de **25 µg/m³ para a média anual na situação futura com projecto.**

Para o 36º máximo da média diária anual foi estabelecida a relação deste indicador com a média anual (nas várias estações fixas existentes na envolvente) tendo-se obtido uma estimativa de **41 µg/m³.**

Estes resultados indicam que, no receptor para onde se esperam concentrações de partículas mais elevadas, estima-se que na situação futura não devem ocorrer níveis de PM₁₀ acima do valor limite diário definido na legislação.

No entanto, é ultrapassado o limiar superior de avaliação para o valor limite diário que é de 35 µg/ m³, o que implica que (de acordo com o decreto-lei 102/2010), junto ao receptor, na fase de exploração, deve ser feita a avaliação da qualidade do ar recorrendo a medições."

O quadro seguinte resume os dados usados para se obter as regressões lineares usadas (36º máximo diário, média anual e média anual vs 36º máximo diário – valores a vermelho/castanho):

Data	Ervedeira	Chamusca	Lourinhã	Alverca	Ponto R1	Ponto R1 + 7,2
03-Abr	25	24	15	16	15	22
04-Abr	20	18	11	10	3	10
05-Abr	12	12	5	11	2	9
06-Abr	5	4	3	5	4	11
07-Abr	14	10	2	12	10	17
08-Abr	20	11	6	8	25	32
09-Abr	18	10	7	12	2	9
Média campanha	16	13	7	11	9	16
Média anual 2010	20	17	17	22	18	25
36º máximo diário (2010)	34	28	27	35	29	41

Quadro 51 – Dados usados nas rectas de regressão linear para as extrapolações anuais ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Se fizermos uma projecção dos valores previstos com este incremento é possível verificar que os valores continuam abaixo dos limites legais em vigor neste momento.

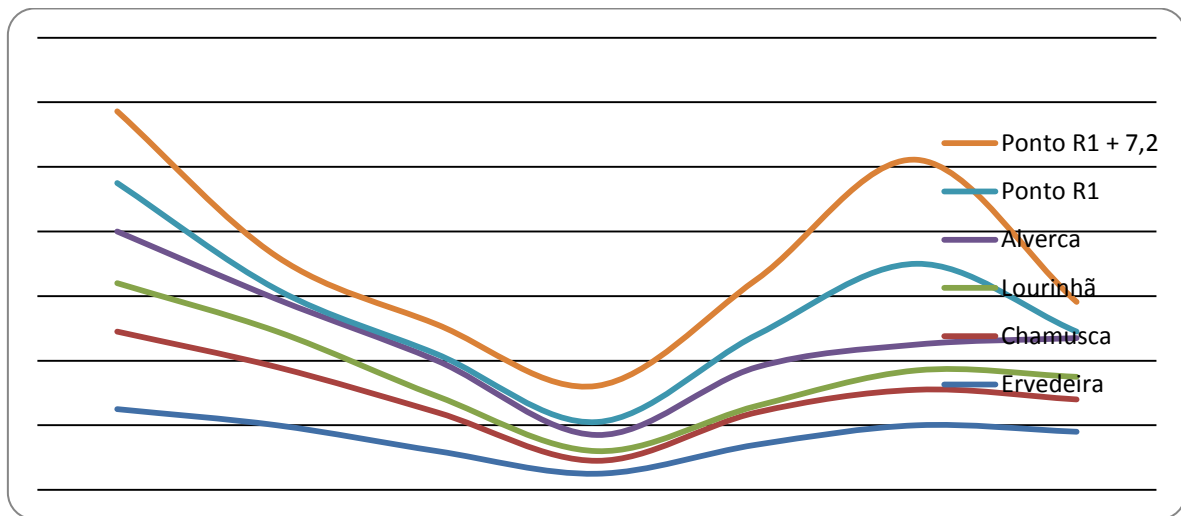


Figura 145 – Gráfico com a projecção dos valores previstos.

3.5. RUÍDO

De acordo com a campanha realizada na situação de referência, bem como a projecção das ondas sonoras geradas pelas fontes ruidosas introduzidas pelos projectos em avaliação, ainda tem de se acrescentar o ruído gerado pelas pedreiras existentes na zona. Pode-se considerar que a avaliação realizada já contempla os impactes cumulativos. Neste sentido, poderá haver algum acréscimo nos níveis de ruído ambiente, sem que no entanto ultrapassem os limites legais aplicáveis, provocando assim um impacte cumulativo **negativo** mas **muito pouco significativo**.

3.6. PAISAGEM

Devido à presença de várias áreas de exploração na envolvente da pedreira (Figura 144), são esperados alguns impactes cumulativos resultantes do seu funcionamento conjunto.

Ao nível da paisagem, estes derivam essencialmente da alteração da morfologia do terreno numa maior escala, assim como a conseqüente destruição do coberto vegetal, provocando um maior impacte cromático, e alteração do carácter da paisagem. Pode então referir-se que a grande maioria dos impactes paisagísticos cumulativos são gerados durante a fase de exploração da área destinada a extracção a céu aberto, considerando-se, por isso, que estes serão significativos mas, na sua quase totalidade minimizáveis.

Juntamente com o total de pedreiras pertencentes ao Núcleo de pedreiras Portela das Salgueiras, a Pedreira contribuirá para esta degradação, durante a fase referida, na área a ser explorada a céu aberto, mas como pedreira alvo de licenciamento, a aplicação do PARP após o encerramento de cada uma das suas fases da exploração irá atenuar esses impactes, podendo mesmo chegar a eliminá-los. Sendo assim, os impactes cumulativos esperados sobre a paisagem, provenientes desta unidade extractiva serão **significativos** e **minimizáveis**.

3.7. SÓCIO-ECONOMIA

Os impactes cumulativos expectáveis são idênticos aos identificados na avaliação dos impactes deste descritor.

O principal impacte cumulativo está relacionado com o fluxo de trânsito. Da informação obtida em outros estudos de impacte ambiental de pedreiras localizadas na área de influência (somente dois), o fluxo previsto para essas unidades, no total, era de oito camiões/dia.

O fluxo previsto no presente estudo não irá agravar os impactes, uma vez que estão previstos somente três camiões/dia e um dumper, havendo um ligeiro aumento do ruído, embora temporário, uma degradação do piso mais acelerada e uma reduzida alteração quanto às condições de segurança dos diferentes transeuntes.

Deste modo, os impactes deste projecto não deverão ser avaliados de forma dissociada do tráfego existente para as diferentes unidades industriais existentes no local (como por exemplo, zona industrial).

Em resumo, os impactes cumulativos resultantes do aumento do tráfego são negativos, temporários, pouco significativos e reversíveis.

Em Branco propositadamente

E. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Após a identificação dos principais impactes associados à implementação do projecto, torna-se necessário definir medidas de minimização que garantam o adequado equilíbrio do ambiente na área de intervenção e na sua envolvente.

De seguida apresentam-se as medidas de minimização a adoptar durante as várias fases de implementação do projecto (exploração e desactivação) com vista à minimização dos impactes identificados. Algumas destas medidas constituem aspectos integrados ou complementares das intervenções inscritas no Plano de Pedreira (Plano de Lavra, Plano de Aterro, Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística), como na própria laboração da pedreira, outras referem-se às soluções técnicas e ambientalmente mais adequadas, de forma a garantir que o projecto em avaliação afecte o mínimo possível as diferentes componentes ambientais avaliadas.

Expõem-se algumas regras e procedimentos comuns a praticamente todos os descritores, que permitirão atenuar de uma forma eficaz os impactes negativos perspectivados e otimizar os positivos identificados. Estas linhas directrizes englobam principalmente a fase de exploração do recurso mineral, em particular a Céu Aberto, onde se verifica os impactes mais significativos, e a implementação e manutenção adequada do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística.

De modo a não se tornarem repetitivas, neste capítulo são primeiramente resumidas as medidas de carácter geral a implementar, seguido pelas medidas minimizadoras dos impactes ambientais detectados, específicas para os descritores onde foram considerados significativos ou relevantes.

2. MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL

2.1. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na presente fase, as medidas de minimização de carácter geral (que têm especial interesse para a flora, a vegetação, os habitats e a fauna) a implementar passam pelas seguintes actuações:

- Definir um faseamento de exploração e recuperação adequado, que promova a revitalização das áreas intervencionadas no mais curto espaço de tempo possível e concentrado em áreas bem delimitadas, evitando a dispersão de frentes de lavra em diferentes locais e em simultâneo;

- Confinar as acções respeitantes à exploração ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afectem, desnecessariamente, as zonas limítrofes;
- Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e garantir que estas são, assim que possível, convenientemente replantadas;
- Proceder à decapagem e armazenamento da camada superficial do solo para posterior utilização nos trabalhos de recuperação paisagística;
- Implementar o PARP e o respectivo elenco florístico baseado em espécies da região, garantindo desta forma um maior sucesso na sua implantação com menor esforço e custos de manutenção;
- Integrar na recuperação paisagística, espécies vegetais que respeitem o elenco florístico da região, garantindo desta forma um maior sucesso na sua implantação com menor esforço e custos de manutenção;
- Definir, clara e antecipadamente, os locais de deposição dos stocks de materiais, da terra viva decapada (pargas) e dos depósitos de estéreis, e respectivos percursos entre estes e as áreas de depósito final;
- Transportar e depositar os estéreis o mais rapidamente possível para as áreas a modelar definitivamente, evitando a permanência e acumulação destes materiais no interior da pedreira;
- Implementar uma correcta gestão e manuseamento dos resíduos e efluentes produzidos e associados à pedreira, nomeadamente, óleos e combustíveis, resíduos sólidos e águas residuais, através da sua recolha e condução a depósito/destino final apropriado devidamente credenciado, reduzindo, assim, a possibilidade de ocorrência de acidentes e contaminações;
- Recorrer a equipamentos que respeitem as normas legais em vigor, relativas às emissões gasosas e ruído, minimizando os efeitos da sua presença;
- Efectuar a manutenção periódica dos equipamentos e maquinaria associada à exploração, garantindo o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes atmosféricos e ruído;
- Garantir que o transporte de materiais se efectua de forma acondicionada limitando-se a emissão de poeiras ao longo do seu percurso;
- Manter os acessos em boas condições de trafegabilidade, por aplicação de “*tout-venant*” ou mesmo de um pavimento betuminoso nos locais sujeitos a maiores movimentações de veículos;

- Regar regular e sistematicamente, durante as épocas mais secas, todos os acessos à pedreira, de forma a minimizar a emissão de poeiras;
- Realizar acções de formação e divulgação aos trabalhadores da pedreira acerca das normas e cuidados a ter em conta no decorrer dos trabalhos, tendo em consideração que a pedreira se encontra abrangida por uma área protegida.
- Proceder à implementação do Plano de Monitorização integrado no presente EIA, de forma a detectar a existência de eventuais desvios aos impactes esperados e proceder à sua correcção atempada;
- Assegurar o correcto cumprimento das normas de segurança e sinalização de entrada e saída de viaturas na via pública, tendo em vista não só a segurança como a minimização das perturbações na actividade das povoações envolventes.

2.2. FASE DE DESACTIVAÇÃO

Na fase de desactivação preconizam-se as seguintes medidas gerais:

- Efectuar a remoção e limpeza de todos os depósitos de resíduos ou substâncias perigosas (fossas sépticas, tanques de depósito de óleos usados, depósitos de combustíveis, etc.), garantindo o seu adequado encaminhamento para destino final de acordo com o especificado pela legislação de resíduos;
- Efectuar o desmantelamento e remoção do equipamento existente na pedreira procedendo às necessárias diligências de forma a garantir que, sempre que possível, este será reutilizado ou reciclado ou, na sua impossibilidade, enviado para destino final adequado;
- Garantir que todas as áreas afectadas pelas actividades associadas à exploração da pedreira são devidamente recuperadas, de acordo com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística definido, procedendo aos necessários ajustes para que exista, no mais curto espaço de tempo possível, uma ligação formal entre a área intervencionada e a paisagem envolvente.

A implementação destas medidas de minimização trará benefícios, directos e indirectos, sobre a generalidade dos descritores ambientais, pelo que de seguida só se procede à sua descrição quando existem acções concretas com influência sobre os domínios de análise em causa.

3. CLIMA E MICROCLIMA

Não se apontam directamente nenhuma medida de minimização para este descritor.

As medidas de minimização respeitantes aos impactes directos nos outros descritores encontram-se explanadas nos mesmos.

4. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

As medidas de minimização dos impactes negativos sobre o descritor geologia e geomorfologia encontram-se incorporadas nas técnicas e na execução dos diversos aspectos do projecto. De facto, as principais medidas de minimização integram-se nas acções previstas para o processamento da extracção nas frentes de desmonte.

O desenvolvimento da escavação poderá criar blocos individualizados pela combinação da rede de fracturação com a estratificação, traduzindo-se num aumento da instabilidade do maciço rochoso. No entanto, o método de desmonte estipulado no projecto procurou reduzir ao máximo as zonas potenciais para esta individualização de blocos. Salienta-se que a estabilidade dos taludes finais da pedreira será reforçada pelo encosto de estéreis e recobrimento com vegetação, conforme é descrito no Plano de Pedreira. Nas galerias, caso se verifiquem sinais de instabilidade do maciço rochoso serão utilizadas técnicas de estabilização tais como, pregagens, ancoragens, entivações e outros sistemas de estabilização geotécnica se se revelem necessários de acordo com a monitorização geotécnica a desenvolver

Deste modo, as acções que garantem as adequadas condições geotécnicas, encontram-se previstas no Projecto, dispensando o estabelecimento de medidas de minimização específicas ao nível deste descritor.

No que se refere ao modelado cársico subterrâneo, as medidas de minimização passam pela sua monitorização e preservação no decurso das diferentes fases da exploração e desactivação da pedreira, com o objectivo de impedir a intersecção de formas de relevo cársico com importância como património geológico e a sua destruição, podendo implicar a redefinição da lavra projectada caso se detectem estas estruturas.

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1. SUPERFICIAIS

Ainda que não se prevejam impactes graves para este descritor, salienta-se a necessidade da adequada manutenção do estado de limpeza dos órgãos de drenagem pluvial, nomeadamente das valas a instalar na periferia das áreas de escavação, e dos acessos às zonas de trabalhos, bem como o cumprimento estrito do estabelecido no Plano de Lavra tendo em vista evitar o depósito de materiais em zonas expostas à erosão hídrica ou eólica, evitando assim o seu arrastamento.

5.2. SUBTERRÂNEOS

Ainda que não se prevejam quaisquer impactes negativos significativos para este descritor, reforça-se a necessidade de dar cumprimento a medidas preventivas como:

- Uma gestão adequada das pargas que albergam os solos de cobertura decapados nas fases preparatórias dos trabalhos de extracção;
- Utilização exclusiva dos materiais inertes depositados em aterro e, dos solos vegetais depositados nas pargas, no enchimento da área escavada durante a fase de recuperação paisagística da pedreira. Caso se utilizem matérias externas à pedreira "Portela das Salgueiras" estes devem ter características equivalentes aos inertes produzidos na pedreira;
- O desmantelamento, segundo as normas que constam no Plano de Desactivação, de todas as estruturas associadas à actividade industrial.

5.3. QUALIDADE DA ÁGUA

Serão adoptadas as seguintes medidas de minimização tendo em vista a protecção da qualidade das águas superficiais e subterrâneas:

- Será assegurada a manutenção e revisão periódicas de todas as viaturas, máquinas e equipamentos presentes em obra, sendo mantidos registos actualizados dessa manutenção e/ou revisão por equipamento, do tipo fichas de revisão, de acordo com as especificações do respectivo fabricante;
- Serão implementados sistemas de drenagem das águas pluviais a circundar as zonas em exploração, de forma a minimizar o transporte de materiais finos para as zonas de exploração, medida que já se encontra incluída no Plano de Lavra;
- Será assegurada a manutenção e revisão periódicas da fossa séptica estanque.

6. ECOLOGIA (FLORA, FAUNA, VEGETAÇÃO E HABITATS)

De acordo com o que foi descrito no capítulo relativo à descrição da situação de referência, no caso do presente descritor, foram identificados valores biológicos importantes na área de estudo. Neste contexto, as medidas apontadas visam minimizar impactes negativos e potenciar os impactes positivos:

- Na área de extracção a céu aberto, o PARP deverá utilizar apenas espécies autóctones da região, sugerindo-se *Olea europeae var. sylvestris* (zambujeiro), *Quercus ilex subsp. ballota* (azinheira), *Arbutus unedo* (medronheiro), *Quercus coccifera* (carrasco), *Rhamnus alaternos* (sanguinho-das-sebes). A plantação destas espécies garantirá a renaturalização da vegetação. Considerando a proximidade da área de exploração a céu aberto relativamente fontes de sementes de espécies autóctones, e a sua pequena dimensão, não se propõe a plantação de espécies arbustivas nem herbáceas, por não se julgar necessário. As zoocenoses beneficiarão com a recuperação da vegetação autóctone;
- O PARP deverá contemplar a manutenção das paredes rochosas artificiais sua máxima extensão possível. Este procedimento visa maximizar a possibilidade de se criarem habitats artificiais utilizáveis por espécies rupícolas, incluindo flora protegida e espécies classificadas pelo Anexo II da Directiva Habitats (ex.: *Narcissus calcicola*, *Saxifraga cintrana*, *Arabis sadina*) e fauna (salientando-se o Bufo-real *Bubo bubo*, que pode nidificar em pedreiras abandonadas);
- Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e aproveitar o maior número de árvores e arbustos, bem como plantar e/ou adensar uma faixa arbórea que funcionará como cortina de retenção de poeiras nos limites da exploração a céu aberto. Para possíveis plantações devem ser utilizadas espécies autóctones de crescimento rápido ou espécies exóticas não invasoras, sugerindo-se *Cupressus spp.* Uma solução alternativa com material artificial que se possa depois retirar;
- O Plano de Lavra incluiu já, durante a sua elaboração, a medida de minimização mais relevante para este descritor que consistiu em garantir que a exploração a céu aberto não afecta a área de ocorrência do habitat prioritário 6110, onde ocorrem as duas espécies existentes na área de estudo classificadas pelo anexo II da Directiva Habitats, designadamente *Silene longicilia* e *Iberis procumbens subsp. microcarpa*;

A fauna e a flora beneficiarão ainda das medidas de minimização gerais do projecto, em particular daquelas que têm consequências positivas nos descritores de qualidade do ar, no que respeita à emissão de poeiras, e na minimização de vibrações e de ruído, assim como de todas as medidas de boas práticas ambientais.

7. SOLOS

As medidas de minimização, apresentadas neste ponto, constituem propostas para atenuar os efeitos negativos sobre o solo ou maximizar os positivos, causados pela introdução da Pedreira “Portela das Salgueiras”.

Assim, na **fase de exploração**, as medidas de minimização passam por:

- Programar as obras por forma a que a desmatagem e decapagem da terra viva ocorra preferencialmente no período seco, evitando a época das chuvas, o que reduzirá os riscos de erosão devido ao arrastamento das partículas de solo, após desprotegido.
- A terra viva, após decapagem, deve ser armazenada em pargas, de acordo com o referido no Caderno de Encargos do PARP, tendo por base a localização definida nas diferentes fases de avanço da exploração.
- Respeitar o faseamento apresentado no Plano de Pedreira, tanto relativo à lavra como à recuperação paisagística, por forma a repor logo que possível o solo na área proposta pelo Plano de Aterro, permitindo o seu rápido revestimento com vegetação pela consequente implementação do PARP.
- Durante a fase de laboração da exploração, a circulação e qualquer outro tipo de uso nas zonas não alteradas, deve ser restringido, para evitar os danos sobre o existente.
- Efetuar a manutenção periódica da maquinaria utilizada na exploração e proibir a lavagem de viaturas ou equipamentos no interior da pedreira, o que irá reduzir a possibilidade de fuga de resíduos contaminantes.
- Implementar uma correta gestão dos resíduos associados à pedreira, nomeadamente óleos, combustíveis e outros elementos estanhos ao meio natural, que possam originar a contaminação do solo.

Para a **fase de desactivação**, as medidas propostas são:

- Efetuar a remoção de todos os resíduos ou substâncias perigosas e poluentes, assim como todos os equipamentos, antes da construção do aterro com os subprodutos da pedreira, sobre o qual será aplicado o solo.
- A recuperação paisagística deve ser executada imediatamente após a cessação de cada uma das fases da pedreira.
- Os acessos abertos para servir a exploração e cuja utilização futura será nula, deverão, dentro do possível, ser renaturalizados. Para o efeito deverá proceder-se à sua limpeza e posterior cobertura com uma camada de terra viva.

8. QUALIDADE DO AR

Uma vez que não se prevê o incumprimento dos Limites máximos legais. Não serão previstas medidas de minimização de impactes na qualidade do ar. Apesar de tudo será tida em consideração as seguintes tarefas no interior da pedreira para evitar a propagação de poeiras no seu interior.

- 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 de equipamentos de obra.
- Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.
- A velocidade de circulação deve ser limitada;
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afectos à obra, 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.

9. RUÍDO

Uma vez que foram identificados impactes negativos mas pouco significativos ao nível do ambiente sonoro sobre os receptores sensíveis, alerta-se, apesar de decorrer da lei, que deverão ser utilizados equipamentos que cumpram os requisitos do Decreto-Lei nº76/2002, de 26 de Março relativo à emissão de ruído, devendo também ser evitada a utilização de máquinas que não possuam indicação da sua potência sonora, garantida pelo fabricante.

Propõe-se ainda as seguintes medidas de minimização para as fases de exploração e de desactivação.

- Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
- Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afectos à obra, 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

10. PAISAGEM

As medidas de minimização, apresentadas neste ponto, constituem propostas para atenuar os efeitos negativos ou maximizar os positivos, causados pela introdução da Pedreira “Portela das Salgueiras” na paisagem, em particular da área de exploração a céu aberto.

Verifica-se que o desenvolvimento de uma exploração em subterrâneo não induz qualquer impacto na paisagem, não necessitando de medidas de minimização

A redução é obtida através da correcta aplicação do Plano Ambiental e Recuperação Paisagística (PARP), que pretende estimular e impulsionar o processo de regeneração natural da Paisagem.

10.1. FASE DE EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Para este período recomendam-se as seguintes orientações:

- O faseamento da exploração e recuperação deverá promover a revitalização das áreas intervencionadas no mais curto espaço de tempo, concentrando-se o avanço da lavra em áreas bem delimitadas, o que evitará a dispersão das suas frentes em diferentes locais, em simultâneo.
- Deverá promover-se a decapagem da camada de terra viva, antes da descoberta do terreno, para ser posteriormente utilizada na Recuperação Paisagística. Esta terra deverá ser armazenada em pargas, localizando-se em zonas previamente definidas para tal, e ter as características definidas no Caderno de Encargos do PARP, assim como ser alvo das acções anuais aí descritas.
- Por forma a manter a coerência com a envolvente e respeitar o elenco florística que lhe é natural, na recuperação paisagística da área em estudo deverá dar-se prioridade a espécies da vegetação autóctone.
- Para que se dê um revestimento rápido da área explorada a recuperar, e conseqüentemente uma redução do impacte cromático originado pela exploração, deve recorrer-se a espécies pioneiras.
- Para reduzir a visibilidade dos trabalhos de exploração deverá ser criada uma cortina visual na envolvente à pedreira. Uma vez que estamos em espaço natural e no seguimento dos pressupostos já indicados, esta deverá ser constituída por vegetação que pertença à flora local, evitando o risco de disseminação de espécies exóticas infestantes.
- A implementação do PARP deverá garantir o enquadramento da área da pedreira com a envolvente natural, valorizando os processos naturais e de construção tradicional da região, de que são exemplo os muros de pedra seca.
- Deverão limitar-se as zonas de circulação na envolvente da exploração por forma a evitar a compactação dos terrenos limítrofes que não se encontrem em exploração, utilizando os acessos já existentes, sempre que tal seja possível.
- Para redução das eventuais poeiras em suspensão, levantadas pela deslocação de maquinaria pesada e extracção da matéria-prima, essencialmente no período estival, deverá efectuar-se aspersão com água nos percursos e área de trabalho, ou adoptar qualquer outra solução que o evite.

- As áreas de depósito deverão ser localizadas em locais de reduzida visibilidade, para que não sejam facilmente detectadas do exterior da pedreira.

10.2. FASE DE DESACTIVAÇÃO

Nesta fase deverá concluir-se a solução de recuperação proposta no PARP, efectuando-se a fase final da reconversão das áreas degradadas durante a actividade extractiva.

10.3. FASE DE PÓS-DESACTIVAÇÃO

Após a desactivação da exploração e aplicação do PARP, deverá proceder-se ao acompanhamento e avaliação da evolução da área recuperada, com especial atenção ao desenvolvimento da vegetação

11. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Ainda que não se preveja a existência de impactes ao nível deste descritor tendo em atenção que no enquadramento efectuado na caracterização da Situação de Referência se concluí pela compatibilidade do projecto a desenvolver com os instrumentos de ordenamento do território eficazes. Em particular atendendo a que se encontra integrado num Sítio a incluir na Rede Natura 2000, no Parque Natural da Serras de Aire e Candeeiros, e na Reserva Ecológica Nacional (REN), classificada como "Área de Máxima Infiltração" considera-se que as medidas de minimização relativas a este descritor passam pelo cumprimento das recomendações explicitadas para a Ecologia, Geologia, Paisagem e para os Recursos Hídricos, que asseguram a salvaguarda de potenciais contaminações do sistema aquífero.

12. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO

Em correlação com a reflexão sobre os potenciais impactes do Projecto sobre valores patrimoniais, neste capítulo são apresentadas soluções concretas de minimização dos impactes negativos, inevitáveis, irremediáveis ou irreversíveis, bem como propostas soluções para uma preservação harmoniosa de elementos patrimoniais cuja integridade possa ser salvaguardada, numa perspectiva de valorização ou recuperação.

As medidas proponíveis aplicam-se de acordo com a seguinte definição da gradação de condicionantes:

- Nível 1: condicionam a obra e as acções intrusivas, impondo uma delimitação rigorosa de área protegida até 50 m em torno (conforme estabelecido na legislação).

- Nível 2: condicionantes que, embora não impeçam o prosseguimento local do projecto, impõem um estudo diagnóstico prévio, a necessidade de uma avaliação da área efectiva dos vestígios e a sua aprofundada caracterização.
- Nível 3: por princípio não resultam em condicionantes ao desenvolvimento do projecto, devendo, mesmo assim, ter o devido acompanhamento arqueológico de obras.

A avaliação de impactes identificou uma situação de risco, que por alteração da área de implementação da pedreira, este risco foi eliminado pelo qual não há necessidade de aplicação de medidas específicas de minimização

Independentemente de se terem eliminado os riscos de impactes em património arqueológico, arquitectónico e etnológico identificados, devem ser aplicadas medidas de **Nível 3**, onde se enquadra o **acompanhamento arqueológico**. Os trabalhos de acompanhamento deveram ser realizados na fase de desmatização e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de exploração que consistem na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento e aterro), quando não são detectadas ocorrências que impliquem a definição de medidas particulares e pontuais.

Estes trabalhos devem ser desenvolvidos, de acordo com o número de frentes, por um arqueólogo ou uma equipa devidamente credenciada para o efeito pelo Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico.

Deverá ainda ser realizada uma monitorização periódica durante a fase de exploração da pedreira, com o objectivo de verificar a existência de eventuais cavidades cársticas.

Por fim refere-se a obrigatoriedade do proponente notificar as entidades competentes (IGESPAR, IP), caso durante a exploração da pedreira seja detectada alguma cavidade cárstica, de forma a poder avaliar-se o seu interesse arqueológico/espeleológico.

13. SÓCIO-ECONOMIA

A aplicação de medidas de minimização no descritor socioeconomia poderá visar tanto uma diminuição dos impactes gerados pelas acções nas duas fases do projecto, mas também para a diminuição de riscos.

Desta forma, para a mitigação dos impactes no bem-estar das populações, originado pelo trânsito de veículos de transporte de matérias-primas, apontam-se as seguintes medidas:

- Manter os acessos à pedreira e vias públicas em boas condições de circulação, regularizando, sempre que seja necessário, o pavimento das vias, especialmente as em terra batida;
- Sensibilização dos motoristas pertencentes à empresa de forma a promover a utilização de cargas corretas e a cobertura das cargas transportadas com lona;
- Proceder à manutenção dos veículos e da maquinaria de modo a manter os níveis de ruído baixos;
- Implementar um sistema de lavagem permanente dos rodados dos veículos e da maquinaria de apoio à actividade industrial, à saída da área da pedreira e antes

da entrada na via pública, de modo a não degradar as vias de acesso à obra e não interferir com a segurança rodoviária;

- Contribuir para a melhoria e manutenção das vias utilizadas;
- Evitar a passagem pelo interior das localidades, nas horas de maior trânsito local, sempre que possível;
- Plano de formação aos funcionários da pedreira abordando a segurança rodoviária, regras e normas de higiene e segurança no local de trabalho e normas ambientais a respeitar;
- Criação de um gabinete de atendimento de proximidade às populações, atendendo e registando reclamações e sugestões, articulando, periodicamente, com as entidades locais (junta de freguesia, GNR/SEPNA), a localizar-se na fábrica de Casais Monizes.

Relativamente aos impactes positivos, apresentam-se algumas medidas de prevenção, cujo objectivo é contribuir para o apoio ao mercado laboral local e implementar os processos e procedimentos inerentes à certificação que a empresa possui (NP EN ISO 9001:2008):

- Estabelecer protocolos com o centro local do Instituto de Emprego e Formação Profissional, para apoiar na contratação local de funcionários para a actividade da pedreira;
- Contratualizar, sempre que possível, empresas locais/regionais de prestação de serviços de diferente índole;
- Dar cumprimento à legislação laboral, de acordo com as regras estabelecidas pela Autoridade para as Condições do Trabalho.

Na fase de desactivação as medidas de minimização passam exclusivamente pela questão relacionada com as condições de vida:

- A desafecção do pessoal poderá ser colmatada com a avaliação da integração dos mesmos na empresa, através da recolocação em outras pedreiras, ou em outros serviços, fornecendo para tal, formação profissional de adaptação a novas funções;
- Contratualizar, sempre que possível, empresas locais/regionais para a recuperação ambiental e paisagística.

1 3 . 1 . FASE DE EXPLORAÇÃO E DE DESACTIVAÇÃO

- Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações, disponibilizando toda a informação relacionada com o Plano de Pedreira.
- Sempre que possível, afectar ao desenvolvimento do projecto pessoal residente na zona de influência do mesmo (na freguesia de Alcobertas e no concelho de Rio Maior).
- Realizar acções de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos nas actividades da pedreira relativamente às acções

susceptíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

- A RUIPEDRA deverá ter uma política de responsabilidade social activa de ligação à comunidade local, expressa em termos de apoio a iniciativas culturais e de outra índole, que permitam a manutenção e aumento do nível de vida local.
- 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.

Em Branco propositadamente

F. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

No âmbito da implementação do projecto da pedreira "Portela das Salgueiras" no PTCO0015 - "Serras de Aire e Candeeiros", proposto pelo governo português para integrar a Rede Natura 2000, e de acordo com a legislação nacional em vigor e as normas comunitárias que deram origem à classificação deste local, é necessário garantir que os impactes ambientais associados ao projecto não são significativos.

Adicionalmente, os impactes detectados têm que ser objecto de medidas de minimização eficazes e que garantam a adequada protecção dos recursos naturais que fundamentaram a integração desta área na Zona Especial de Conservação (ZEC) das Serras de Aire e Candeeiros.

Dado que, tal como foi dito nos capítulos anteriores, se prevê a existência de impactes significativos sobre habitats ou espécies constantes nos anexos do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro (que transpõe para o direito interno a Directiva "Aves" - Directiva 79/409/CEE do Conselho, de 20 de Abril de 1979 e a Directiva "Habitats" – Directiva 92/42/CEE do Conselho, de 21 de Maio de 1992) a implementação de medidas compensatórias impõe-se como uma obrigação legal.

Segundo o actual regime jurídico da REN (alínea d), secção VI do anexo II), novas explorações de recursos geológicos em áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos está sujeita a uma comunicação prévia. A Portaria n.º 419/2012, de 20 de Novembro refere que esta comunicação prévia poderá ser concedida desde que seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes, de acordo com o disposto na alínea d), do capítulo VI, do anexo I (Condições para a viabilização dos usos e acções referidos nos n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, alterado pelo Decreto-lei n.º 239/2012, de 2 de Novembro).

De acordo com o novo Regulamento do Plano de Ordenamento do PNSAC, Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010, de 12 de Agosto, "A instalação das explorações de massas minerais nas áreas de protecção complementar pode ser autorizada pelo ICNB, I. P., a partir da recuperação de área de igual dimensão, de outra exploração licenciada ou de outra área degradada, independentemente da sua localização", nº 8 do artigo 32º.

De acordo com o exposto propõe-se as seguintes medidas compensatórias:

- Apresentação de uma área equivalente à que se quer licenciar a céu aberto e que esteja degradada, tendo em atenção que na área a explorar em subterrâneo não serão afectadas as características biofísicas que dão suporte à classificação atribuída a esta área de acordo com o PO do PNSAC. A área degradada será objecto de trabalhos de recuperação. A área e os trabalhos a desenvolver devem ser aprovados pelo ICNB/PNSAC.

- Tal como é referido no descritor Ecologia as cavidades resultantes da extracção em subterrâneo terão a sua entrada condicionada, conforme o proposto no PARP por forma a permitir que estas sirvam de abrigo de fauna, em particular quirópteros. Esta solução é uma medida compensatória resultante da implementação do projecto.
- De acordo com o proposto no PP a drenagem dos terrenos confinantes é garantida.

G. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O plano de monitorização tem por objectivo avaliar e acompanhar a eficácia das medidas de prevenção e minimização dos impactes negativos associados à actividade extractiva da pedreira "Portela das Salgueiras".

2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

2.1. INTRODUÇÃO

Tratando-se de uma exploração de rocha ornamental de froma mista, a céu aberto e em subterrâneo, é fundamental avaliar as condições geotécnicas do maciço a explorar.

2.2. FASES A MONITORIZAR

Fase de exploração da área de extracção subterrânea.

2.3. OBJECTIVOS

Pretende-se avaliar a estabilidade, das paredes e tectos, das câmaras bem como dos pilares à medida que se dá o avanço da exploração e durante o seu funcionamento. Será também avaliada a estabilidade do subterrâneo após o abandono.

2.4. PARÂMETROS A DETERMINAR

Presença de fendas/ fracturas que possam induzir movimentos de instabilidade e indiquem rotura nas superfícies das frentes de desmonte. Avaliação dos elementos de suporte, pilares, por carregamento excessivo.

Presença ou ausência, tipo de utilização funcional das galerias, designadamente, reprodução, abrigo temporário, ou hibernação.

2.5. MATERIAIS E MÉTODOS

Propõem-se três métodos complementares:

- Análise visual das frentes e mapeamento das fracturas/descontinuidades;
- Instalação de equipamentos de monitorização, tais como fissurómetros, células de pressão total, ou outros dependendo das situações avaliadas previamente;
- A prospecção de excrementos de morcegos no interior das galerias.

2.6. LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Nos locais em que se identificarem fenómenos de instabilidade.

2.7. FREQUÊNCIA PERÍODOS E DE AMOSTRAGEM

Sempre que necessário e de preferência utilizar-se-ão equipamentos de medição continua. Quando não for possível o encarregado/ responsável técnico deve verificar e registar os dados

até à estabilização natural do local ou com recurso a pregagens ou outros sistemas de sustentação.

Sempre que se verificar a estabilização de área identificada a amostragem pode ser efectuada de 6 em 6 meses ou em períodos anuais, para mero controlo.

2.8. RESULTADOS EXPECTÁVEIS E SUA RELAÇÃO COM OS IMPACTES GERADOS PELO PROJECTO

Existem dois tipos de resultados possíveis, a inexistência de instabilidade e a existência de instabilidade. A verificação da estabilidade implica garantir a estabilidade do maciço e da cavidade criada, durante a fase de exploração como na fase de desactivação.

2.9. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOPTAR NA SEQUÊNCIA DOS RESULTADOS

Verificando-se a estabilidade do maciço e da cavidade estão garantidas as condições de continuidade de trabalhos de exploração bem como da permanência da cavidade após encerramento da actividade extractiva.

2.10. PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO

Anualmente será efectuada um relatório anual. A estrutura dos relatórios será elaborada de acordo com o estipulado pelo Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, devendo os mesmos serem remetidos anualmente à autoridade de AIA.

3. ECOLOGIA (FLORA, FAUNA, VEGETAÇÃO E HABITATS)

3.1. INTRODUÇÃO

Este estudo de impacte ambiental inclui um Plano de Monitorização exclusivamente direccionado para a fauna e em concreto para os quirópteros, porque é neste descritor que se prevêem impactes mais relevantes. A afectação negativa da flora, como foi referido, é pouco relevante.

3.2. FASES A MONITORIZAR

Fase de desactivação da área de extracção subterrânea.

3.3. OBJECTIVOS

Pretende-se avaliar a colonização das galerias criadas pela extracção subterrânea por morcegos de cavernícolas.

3.4. PARÂMETROS A DETERMINAR

Presença ou ausência, tipo de utilização funcional das galerias, designadamente, reprodução, abrigo temporário, ou hibernação.

3.5. MATERIAIS E MÉTODOS

Propõem-se três métodos complementares:

- A utilização de detectores de morcegos à entrada no sistema de galerias;
- A prospecção de morcegos no interior das galerias;
- A prospecção de excrementos de morcegos no interior das galerias.

3.6. LOCAIS DE AMOSTRAGEM

À entrada no sistema de galerias subterrâneas e no interior das galerias.

3.7. FREQUÊNCIA PERÍODOS E DE AMOSTRAGEM

Quatro vezes por ano, coincidindo uma delas com o período de reprodução e outra com o período de hibernação.

3.8. RESULTADOS EXPECTÁVEIS E SUA RELAÇÃO COM OS IMPACTES GERADOS PELO PROJECTO

Existem dois tipos de resultados possíveis, a presença ou a ausência de morcegos cavernícolas. A presença consistirá num impacte positivo. O tipo de presença, a abundância e as espécies que utilizarão o novo abrigo permitirão avaliar a magnitude.

3.9. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOPTAR NA SEQUÊNCIA DOS RESULTADOS

Verificando-se a ausência de morcegos, ao fim de dois anos, deverão ser verificadas as condições de acesso às galerias e as condições microclimáticas no interior das galerias, aferindo-se deste modo a adequação do local para estas espécies.

3.10. PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO

Anualmente será efectuado um relatório anual. A estrutura dos relatórios será elaborada de acordo com o estipulado pelo Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, devendo os mesmos serem remetidos anualmente à autoridade de AIA.

4. QUALIDADE DO AR

4.1. PARÂMETROS A MONITORIZAR

Os parâmetros a monitorizar são:

- Concentrações de PM₁₀ (ug/m³).

4.2. LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Os pontos de amostragem serão os mesmos utilizados durante a caracterização da situação de referência. Desta forma poder-se-á verificar e comparar os resultados obtidos. No

entanto e caso surjam reclamações provenientes de outros aglomerados, a monitorização deverá ser também realizada nesses sítios.

4.3. PERIODICIDADE DE AMOSTRAGEM E DURAÇÃO DO PROGRAMA

A frequência das campanhas de amostragem, ficará condicionada aos resultados obtidos na monitorização do primeiro ano de exploração. Assim, se os valores obtidos indicarem que não é ultrapassado o Valor Máximo Admissível, as medições anuais não são obrigatórias e a nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. Caso não se verifique essa situação a monitorização deverá ser anual.

4.4. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Os critérios de avaliação de desempenho consistem na observação dos valores limite recomendáveis pela monitorização.

4.5. CAUSAS PROVÁVEIS DE DESVIO

Como causas prováveis de desvio apontam-se as seguintes:

- Excesso de velocidade no interior da área de intervenção;
- Degradação dos acessos no interior da área de intervenção;
- Aspersão deficiente dos acessos e na zona da área de intervenção.

4.6. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOPTAR EM CASO DE DESVIO

As medidas de gestão ambiental a adoptar em caso de desvio são as que se propõem seguidamente:

- Controlo de velocidade no interior da área de intervenção;
- Realização da beneficiação constante dos acessos no interior da área de intervenção;
- Reforçar os procedimentos de aspersão dos acessos e na zona da área de intervenção.

5. AMBIENTE SONORO

Os níveis sonoros analisados no EIA, para além dos previstos para a pedreira da "Portela das Salgueiras". poderão ser também condicionados na envolvente pelo tráfego associado à actividade extractiva na zona. Assim, o plano de monitorização tem como principais objectivos, verificar o cumprimento do Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, e verificar as previsões e conclusões da avaliação.

5.1. PARÂMETROS A MONITORIZAR

Os parâmetros a monitorizar são:

- L_{den} ;

5.2. LOCAIS DE AMOSTRAGEM

O ponto de amostragem será o mesmo da caracterização da situação de referência para se poder ter valores comparativos.

5.3. PERIODICIDADE DE AMOSTRAGEM E DURAÇÃO DO PROGRAMA

A monitorização deverá ser realizada no mínimo uma vez por ano e o programa deverá ser mantido durante a fase de exploração da pedreira na área a céu aberto.

5.4. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Os critérios de avaliação de desempenho deverão estar em conformidade com o Decreto-Lei n.º 9 de 2007 de 17 de Janeiro.

- Critério de incomodidade
- Valores limites de exposição

Valores limite de exposição		
Zona	L_{den} (24 horas)	L_n (23h00 às 07h00)
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Na ausência de Classificação	63 dB(A)	53 dB(A)

5.5. CAUSAS PROVÁVEIS DE DESVIO

Como causas prováveis de desvio apontam-se as seguintes:

- Inadequada conservação e manutenção dos equipamentos;
- Alteração de procedimentos produtivos.

5.6. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOPTAR EM CASO DE DESVIO

Como medidas de gestão ambiental a adoptar em caso de desvio propõe-se:

- Inspeção das folhas de registos de conservação e manutenção dos equipamentos;
- Reforçar o planeamento dos procedimentos produtivos.

6. PAISAGEM

Relativamente à paisagem não há necessidade da implementação de um Plano de Monitorização, esperando-se o correcto cumprimento do apresentado no PARP. Salienta-se, no entanto que durante a fase de exploração deverá ser verificada a eficácia da cortina visual que impede a directa observação para o interior da pedreira.

Nesta mesma fase e nos dois anos subsequentes à recuperação paisagística, em todas as áreas recuperadas, deverá ser verificada a eficácia do PARP, assim como o sucesso de estabelecimento e crescimento da vegetação, com conseqüente redução do impacte visual sobre a paisagem e regeneração dos seus processos naturais. Assim, dever-se-á efectuar uma correcta gestão da cobertura vegetal implementada por forma a se obter rapidamente e nas melhores condições os efeitos pretendidos com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística. Para além disso deverão ser cumpridos os períodos de garantia da recuperação, para que o sucesso da intervenção seja maior.

7. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO

O acompanhamento arqueológico referido nas medidas de minimização implicará a entrega de relatório dos trabalhos de acompanhamento de acordo com regulamentação própria do IGESPAR.

H. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Na elaboração deste EIA não se registaram lacunas técnicas ou de conhecimento susceptíveis de comprometer a avaliação dos impactes decorrentes do projecto em análise e proposta das respectivas medidas mitigadoras.

No entanto, destacam-se aqui os aspectos incontornáveis que foram detectados nas avaliações dos descritores Qualidade da Água, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Fauna e Habitats e Património Arqueológico e Arquitectónico:

- a ausência de bons afloramentos na área da pedreira não permitiu fazer uma boa avaliação das condições do maciço rochoso por forma a dimensionar de forma mais precisa o plano de lavra;
- a ausência de estações da rede nacional de monitorização da qualidade das águas no local, o que implica a inexistência de séries temporais de parâmetros de qualidade, com base nas quais pudessem ser analisadas tendências e eventuais desvios;
- Em relação à qualidade do ar, destaca-se a ausência de dados com resoluções espacial e temporal adequadas à caracterização local, bem como registos actualizados das emissões atmosféricas por fonte poluente;
- Relativamente ao descritor ambiente sonoro, destaca-se a ausência de delimitação das zonas previstas na lei como "sensíveis" ou "mistas", do ponto de vista do ruído ambiente;
- A carência de estudos científicos sobre os impactes que as explorações de inertes têm a médio e a longo prazo sobre a fauna (impactes locais e impactes cumulativos),
- Quanto ao património arqueológico o mato bastante denso, existente na quase totalidade da área de estudo, dificultou e condicionou os trabalhos de prospecção pois impediu a observação directa do solo.

Em Branco propositadamente

I. CONCLUSÕES

1. SÍNTESE FINAL

A área de intervenção do Projecto encontra-se inserida no Sítio "Serras de Aire e Candeeiros", proposto pelo Estado Português para integração na Rede Natura 2000. Neste âmbito, o licenciamento de qualquer projecto encontra-se condicionado às regras definidas pela União Europeia, através das Directivas "Habitats" (Directiva 92/42/CEE do Conselho, de 21 de Maio de 1992) e "Aves" (Directiva 79/409/CEE do Conselho, de 20 de Abril de 1979), transpostas para o direito interno através do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro.

Destaca-se que a Rede Natura 2000 constitui a pedra basilar das políticas da União Europeia em matéria de conservação da natureza e da biodiversidade.

No caso concreto da área em estudo, o Sítio "Serras de Aire e Candeeiros" (PTCON0015) foi aprovado pela resolução do Conselho de Ministros nº 76/2000, de 5 de Julho (2a Fase), e abrange uma área total de 44 226ha. Este sítio inclui 19 habitats naturais (dos quais 6 são prioritários), 6 espécies de flora com valor conservacionista (mas nenhuma tem o estatuto de prioritária), e 12 espécies faunísticas classificadas (nenhuma com estatuto de prioritária). Foi criado, acima de tudo, como sítio representativo da flora e vegetação calcícola do centro-oeste de Portugal, com destaque das formações rupícolas e as comunidades de orquídeas.

Quanto aos seus valores faunísticos, destaca-se a grande importância que apresenta pelo facto de abranger algumas grutas onde ocorre uma parte muito representativa da população de morcegos em território nacional e de onde se destaca a ocorrência de uma população importante de gralha-de-bico-vermelho, que apresenta a particularidade de possuir hábitos de nidificação cavernícolas.

A acção do homem sobre os ecossistemas naturais, através da exploração dos recursos, nomeadamente a actividade agrícola, e as acções subsidiárias, como as desmatamentos, as queimadas, a pastorícia, a acção periódica do fogo, a propagação de espécies exóticas invasoras e mesmo a exploração de pedreiras, determinaram, desde tempos históricos, a alteração das formações vegetais naturais.

Por este motivo, a vegetação que existe actualmente na região em que se insere a área de exploração da pedreira de calcário ornamental "Portela das Salgueiras" é constituída, acima de tudo, por etapas de degradação da vegetação potencial ou climática.

O aspecto mais relevante do estado actual de conservação da área de estudo consiste no facto de, na sua quase totalidade, estar ocupado por uma mata de pinheiro-de-Alepo (*Pinus halepensis*). O pinheiro-de-Alepo é uma espécie exótica em Portugal que, na área de estudo, assumiu características de espécie invasora, tal como acontece noutros locais do nosso país.

Na área de estudo, o povoamento de *Pinus halepensis* encontra-se em vários estádios de desenvolvimento, desde o início da colonização até uma densidade tão elevada que a vegetação de subcoberto se restringe às poucas espécies que conseguem resistir a condições de ensombramento muito elevadas designadamente: *Pteridium aquilinum* (Feto-do-monte) e *Rubus ulmifolius* (Silva).

Nas áreas em que o povoamento de *Pinus halepensis* se encontra no início da colonização e é possível observar o terreno ocupado por carrascais da associação *Melico minutae-Quercetum cocciferae* e em alguns pontos escassos é possível observar associações de tomilhais.

2. CONCLUSÕES

A RUIPEDRA centra a sua actividade na exploração e comercialização de calcário ornamental, abastecendo a indústria de construção civil a nível nacional e mesmo internacional, sendo de destacar que, para o tipo de pedra que se pretende explorar nesta pedreira (semi-rijo), o principal mercado se centra na China.

Tendo presente a necessidade de assegurar reservas que permitam a continuidade da empresa, a RUIPEDRA investiu na contratualização dos terrenos onde se pretende implantar a pedreira "Portela das Salgueiras", nos quais existem calcários com elevada aptidão ornamental. A área a licenciar para a instalação da pedreira "Portela das Salgueiras" irá abranger cerca de 17,8ha.

O projecto da pedreira "Portela das Salgueiras" surge para a RUIPEDRA, como uma consequência natural da estratégia de crescimento da empresa, assumindo-se como um dos pilares da sua sustentabilidade.

O licenciamento desta pedreira justifica-se pelas seguintes razões:

- existem reservas com algumas limitações nas actuais pedreiras pertencentes à RUIPEDRA, o que pode trazer problemas de estabilidade financeira à empresa a médio prazo;
- nesta zona existem reservas significativas de um tipo muito específico de calcário ornamental, o semi-rijo, com grande apetência para uso na construção civil e crescentes solicitações dos mercados internacionais;
- a crescente escassez de reservas de calcários ornamentais em condições exploráveis, devido à dependência de terceiros ou às inúmeras condicionantes de ordenamento;
- o calcário ornamental é um produto de exportação, com potenciais de crescimento elevado, pelo que a sua exploração racional e enquadrada nos requisitos legais

existentes, poderá contribuir de alguma forma para o desenvolvimento da economia do país.

A solução técnica proposta para ultrapassar algumas restrições de ordenamento do território e de conservação da natureza é a execução da exploração de forma mista, a céu aberto e em subterrâneo. Desta forma é possível preservar as características biofísicas de 83% da área da pedreira.

Assim e de acordo com a avaliação da equipa técnica que executou este EIA, não é previsível que o projecto da pedreira "Portela das Salgueiras" venha a induzir impactes ambientais negativos tão significativos que o possam inviabilizar. De facto, os principais impactes negativos identificados sobre os sistemas biofísico, ecológico, socioeconómico e patrimonial terão, quase exclusivamente, incidência local e carácter temporário, uma vez que só se farão sentir durante a fase de exploração, e centrando-se maioritariamente durante a exploração da área a céu aberto. Quanto aos impactes positivos associados ao projecto, estes relacionam-se sobretudo com a componente sócio-económica, ecologia, solos, paisagem e ordenamento do território. Os socioeconómicos, sendo muito significativos às escalas regional e local, pela criação/manutenção de emprego directo e indirecto, contribuindo eficazmente para a diversificação do tecido económico nacional e crescimento das exportações. Os restantes, pela demonstração da compatibilidade da actividade extractiva, sem degradar as características biofísicas de uma área sujeita à actividade extractiva e criando, após desactivação, estruturas subterrâneas que poderão ser utilizadas como abrigos por espécies cavernícolas e criação de escarpados favoráveis a utilização por alguma avifauna.

Procedeu-se à identificação e análise dos impactes cumulativos resultantes da implementação do projecto da pedreira "Portela das Salgueiras", tendo-se verificado que o resultado do somatório das afectações resultantes de acções humanas são, de uma forma geral, pouco significativos e bastante semelhantes à situação actualmente existente na envolvente.

Como preocupação subjacente à elaboração do projecto está o facto deste se situar no Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros (PNSAC) e Sítio "Serras de Aire e Candeeiros", proposto pelo estado português para integrar a Rede Natura 2000 não se prevendo, no entanto, a afectação de habitats com interesse conservacionista, como tal constantes nos Anexos do Decreto-Lei nº140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº49/2005, de 24 de Fevereiro.

As actividades de extracção de calcário decorrerão num período de 70 anos em articulação com as de recuperação paisagística. Nos dois anos subseqüentes às acções de desactivação e respectivo encerramento da pedreira, decorrerão as acções de recuperação e de monitorização do aterro. Pelo que, objectivamente, o presente projecto decorrerá durante 72 anos. Ressalva-se que a área que induz maiores impactes, a área de exploração a céu aberto, estará recuperada ao fim de 19 anos em quase 80%.

Os impactes positivos mais significativos resultantes da implementação do Projecto da Pedreira "Portela das Salgueiras" decorrem da garantia da viabilidade económica de toda uma estrutura empresarial associada à RUIPEDRA (designadamente as fábricas situadas em Casais Monizes e em Ataija de Cima) e, conseqüentemente a manutenção dos cerca de 50 postos de trabalho existentes.

Da análise e cruzamento da informação relativa à situação actual da área de intervenção, bem como da sua previsível evolução na ausência de projecto, com as directrizes e opções tomadas no Plano Pedreira, concluiu-se que os descritores relevantes neste Estudo de Impacte Ambiental (EIA) são a Qualidade do Ar, o Ambiente Sonoro, a Ecologia (desagregada em Flora e vegetação e Fauna e habitats) a Paisagem, a Sócio economia e o Ordenamento do Território.

Actualmente, a área de implantação da pedreira "Portela das Salgueiras" encontra-se ocupada por mata de pinheiro-de-Alepo (*Pinus halepensis*) com várias fases de evolução com alguns carrascais e tomilhais nas áreas em que a mata de pinheiro-de-Alepo se apresenta nas fases iniciais.

Os impactes previstos, e que terão maior significado sobre os recursos naturais, dizem respeito sobretudo à fase de exploração e correspondem não só às operações de desmatagem e decapagem, que se apresentam como as de maior significado, pela eliminação de indivíduos, mas também às próprias acções de extracção do calcário ornamental, uma vez que estas operações implicam a emissão de poeiras e ruído, o que irá afectar as comunidades florísticas e faunísticas existentes na envolvente, reforça-se que estes impactes se resumem à área de exploração a céu aberto. No entanto, o facto de a implementação do projecto ser faseada, de 73% da área de exploração ser em subterrâneo e da recuperação paisagística vir a ocorrer concomitantemente com o avanço da lavra, leva a que estes impactes venham a ser atenuados.

Verifica-se que Rio Maior é um concelho onde o sector da extracção (pelo valor e os empregos que cria e por todos os efeitos indirectos induzidos sobre a economia local que gera) tem uma importância fundamental na promoção do desenvolvimento local, pelo aproveitamento dos recursos endógenos.

Toda a área de exploração da pedreira "Portela das Salgueiras" se encontra integrada na Reserva Ecológica Nacional (REN), por ser Área de Máxima Infiltração. Desta forma, procurou-se assegurar a compatibilização da actividade extractiva com o regime da REN, garantindo que a intervenção proposta não virá a afectar significativamente a estabilidade ou o equilíbrio ecológico do sistema biofísico, designadamente nos aspectos que motivaram a sua classificação.

Dado que a área em estudo irá afectar um Sítio a integrar na Rede Natura 2000, para além de abranger uma área de REN, no âmbito do presente EIA, foi contemplada a proposta de

medidas compensatórias que passam pela disponibilização dos recursos da RUIPEDRA para efectuar a recuperação de áreas afectadas pela exploração de pedreiras, e actualmente votadas ao abandono, que abranjam um total de cerca de 3,1 ha, equivalentes à área que será explorada a céu aberto. Após a selecção das áreas e a devida aprovação do projecto de recuperação paisagística pelo PNSAC, será dado início aos trabalhos de recuperação.

Destaca-se que a elaboração do Plano de Pedreira da pedreira "Portela das Salgueiras" e do EIA decorreram de forma concomitante e interactiva, pelo que os dados, resultados e recomendações de ambos os documentos foram sendo sucessivamente integrados e conciliados. Assim, o objectivo da elaboração destes dois estudos foi constituir um instrumento de planeamento e de execução das actividades, bem como identificar os principais impactes ambientais positivos e negativos associados à exploração da pedreira "Portela das Salgueiras". Acresce que, com estes elementos, a RUIPEDRA fica dotada de informação que lhe permitirá efectuar uma adequada Gestão Ambiental, de forma a maximizar o equilíbrio entre a área de inserção da pedreira e o meio biofísico, cultural e social que o irá enquadrar.

Foram estabelecidos procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais apuradas como mais sensíveis na avaliação de impactes efectuada neste estudo, bem como para o controlo da evolução das actividades de recuperação paisagística, estando consubstanciados no Plano de Monitorização deste EIA, que também é parte integrante do Plano de Pedreira.

A correcta implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística e do Plano de Aterro, incluídos no Plano de Pedreira, durante as fases de exploração e desactivação da actividade extractiva, permitirão a reconversão da área e a viabilização de um sistema, económica e ambientalmente sustentável, minimizando impactes negativos gerados ainda durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente e a prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

Assim, considera-se que a atribuição da Licença de Exploração da pedreira "Portela das Salgueiras", contribuirá para o desenvolvimento da região, com todos os benefícios económicos e sociais que daí advêm, reforçados pelo facto da pedreira, tal como está projectada, ser compatível com os interesses ambientais da região.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
CONCLUSÕES



PEDREIRA DA "PORTELA DAS SALGUEIRAS" | ALCOBERTAS | RIO MAIOR
MARIA MIRA CONSULTORES

Em Branco propositadamente

J. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.A.V.V. (1991) – “Aspectos da Dinâmica do Povoamento da Serra de Aire e Candeeiros e a sua Periferia”. Actas das Primeiras Jornadas Ambiente Cársico e Educação Ambiental. Publicações do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

ABREU, A.; CORREIRA, T. & OLIVEIRA R., (2004), “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, DGOTDU, Lisboa.

ABREU, Diogo (1991) – “Aspectos do Povoamento no Maciço Calcário Estremenho”. Actas das Primeiras Jornadas Ambiente Cársico e Educação Ambiental. Publicações do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

ALARCÃO, Jorge (1987) – Portugal Romano. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª edição.

ALARCÃO, Jorge (1988) – O Domínio Romano em Portugal. Mem-Martins: Publicações Europa-América.

ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J.J.L.; JESUS, M.R. e GOMES, A.J. (2000), “Sistemas Aquíferos de Portugal Continental: Maciço Calcário Estremenho (O20)”, Centro de Geologia, Ed. Instituto da Água. Lisboa

ALMEIDA, F; MIRA, J & DUARTE, M, (2005), Guia “Recuperação de Áreas Degradadas”, PNSAC, Rio Maior

ALMEIDA, João de (1946) – Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses. vol. II. Lisboa.

ALVES, A. et al., (1997), “Paisagem”, DGOTDU, Lisboa.

ALVES, J.M.C., ESPÍRITO-SANTO, M.D., COSTA, J.C., GONÇALVES, J.H.C. & LOUSÃ, M.F. (1998). Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos. Instituto da Conservação da Natureza. Ministério do Ambiente. Lisboa.

ARAÚJO, Ana Cristina & ZILHÃO, João (1991) – Arqueologia do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Coleção Estudos. N.º 8. Lisboa: Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza.

ARAUJO, Ana Cristina (2003) - “O mesolítico inicial da Estremadura”. Muita gente, poucas antas?. Origens, espaços e contextos do Megalitismo. Actas do II Colóquio Internacional sobre Megalitismo. Instituto Português de Arqueologia (Trabalhos de Arqueologia; 25).

ARH Tejo (2011), Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo, síntese para consulta pública – versão extensa, Julho de 2011, Lisboa;

ARNOUD, José Eduardo Morais (1994) – “Arqueologia em Portugal”, Atlas de Arqueologia. Lisboa: Edições Zairol.

BAKALLOUDIS, D. E. VLACHOS, C. G. & HOLLOWAY, G. J. (1998) Habitat Use by Short-Toed Eagles *Circaetus gallicus* and Their Reptilian Prey During the Breeding Season in Dadia Forest (North-Eastern Greece). *Journal of Applied Ecology*. 35 (6): 821-828.

BARBOSA, Pedro (1992) – Povoamento e Estrutura Agrícola na Estremadura Central. Lisboa: INIC.

BICHO, N.F. (1995-1997) – “A ocupação epipaleolítica do Abrigo Grande das Bocas, Rio Maior”. *O Arqueólogo Português*. Museu Nacional de Arqueologia. Série IV, Volume 13/15.

BLANCA G., CABEZUDO B., CUETO M., FERNANDEZ LOPEZ C. & MORALES TORRES C. (2009, eds.). *Flora Vascular de Andalucía Oriental*, 4 vols. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

BONTADINA, F.; SCHOFIELD, H. & NAEF-DAENZER, B. (2002) Radio-tracking reveals that lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) forage in woodland. *Journal of Zoology*; 258:281-290.

CABRAL M.J., ALMEIDA J., ALMEIDA P.R., DELLINGER T., FERRAND de ALMEIDA, N., OLIVEIRA, M.E., PALMEIRIM J.M., QUEIROZ, A.I., ROGADO, L. & SANTOS-REIS. M. (eds.) 2006. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza / Assírio & Alvim. Lisboa 660pp.

CAMARATE FRANÇA, J & ZBYSZEWSKI, G. (1963) Carta Geológica de Portugal, folha 26-B “Alcobaça” e Notícia Explicativa, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa

CAMPBELL, H. W. & S.P. CRISTMAN. 1982. Field techniques for herpetological community analysis. *Wildlife Research Reports (Washington)* 13: 193-200.

CARTA DE SOLOS (formato digital - correspondente às séries editadas pelo SROA/CNROA/IEADR), escala 1:25 000, folha n.º 328 (Alcobertas), 1982, Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

CARTA DE SOLOS (formato digital - correspondente às séries editadas pelo SROA/CNROA/IEADR), escala 1:25 000, folha n.º 327 (Turquel-Alcobaça), 1982, Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

CARTA MILITAR DE PORTUGAL, escala 1:25 000, folha n.º 327 (Turquel-Alcobaça), Instituto Geográfico do Exército.

CARTA MILITAR DE PORTUGAL, escala 1:25 000, folha n.º 328 (Alcanede-Santarém), Instituto Geográfico do Exército.

CARVALHO, António Faustino (2003) – “O neolítico antigo no Arrife da Serra d’Aire. Um case-study da neolitização da Média e Alta Estremadura”. Muita gente, poucas antas?. Origens, espaços e contextos do Megalitismo. Actas do II Colóquio Internacional sobre Megalitismo. Instituto Português de Arqueologia (Trabalhos de Arqueologia; 25).

CARVALHO, J. (1997) - “Calcários Ornamentais e Industriais da Área de Pé da Pedreira (Maciço Calcário Estremenho) Carta de Aptidão”, Estudos, Notas e Trabalhos, Instituto Geológico e Mineiro, Separata do Tomo 39, pp. 71-89, Porto

CARVALHO, J. M. F. & HENRIQUES, P. 2007. Geologia in Casal Moura, A. (ed.) 2007. Mármore e Calcários Ornamentais de Portugal. Gestão de Artes Gráficas, SA., pp. 21-34

CASTROVIEJO, S. et al. (eds.).(1986-2007). Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

CASTROVIEJO, S. et al. (eds.).1986-2007. Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

CAXARIA, C.A. (1996) – “Aproveitamento de Recursos Geológicos. Acesso à actividade, ordenamento, ambiente e acompanhamento técnico”. II Jornadas da Industria Mineral Portuguesa, APIMINERAL, ABRIL DE 1996, Lisboa

CAXARIA, C.A. (1996) – “Aproveitamento de Recursos Geológicos. Acesso à actividade, ordenamento, ambiente e acompanhamento técnico”. II Jornadas da Industria Mineral Portuguesa, APIMINERAL, ABRIL DE 1996, Lisboa

CAXARIAS, C. (2005), O contributo dos recursos geológicos para a economia portuguesa - ponto de situação e perspectivas 2005-2015, Boletim de Minas, 40 (2) – 2005, DGEG, Lisboa;

CCDR Alentejo (2007), Programa Operacional Regional do Alentejo (2007-2013), Évora;

COSTA, Augusto & CORREIA, Luís Miguel (1999) – O Castelo de Porto de Mós. Monumentos 11. Lisboa: DGEMN.

COSTA, J. (1999). “Caracterização e Constituição do Solo”. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa

COSTA, J.C.; AGUIAR, C.; CAPELO, J.; LOUSÃ & NETO, C. (1998a). Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea Vol. 0: 5-55.

COSTA, J.C.; CAPELO, J.; LOUSÃ, M. & ESPÍRITO-SANTO, M.D. (1998b) Vegetação da bacia hidrográfica do Rio Guadiana. Guia da II Excursão da ALFA. Associação Lusitana de Fitossociologia. Lisboa.

CRISPIM, J. A. (1983/85), "Os lapiás do carso do Algarve", Boletim da Soc. Geol.Port., XXIV: 25-30. Lisboa.

CRISPIM, J. A. (1995) "Dinâmica cársica e implicações ambientais nas depressões de Alvados e Minde". Dissertação apresentada à Universidade de Lisboa para obtenção do grau de Doutor em Geologia, na especialidade de Geologia do Ambiente, FCUL/DG. Lisboa

CRISPIM, J. A. (2000). Geomorfologia in Manuppella, G. (ed.) (2000). Carta geológica de Portugal, 1:50000, Notícia Explicativa da Folha 27 - A: "Vila Nova de Ourém". Departamento de Geologia – Instituto Geológico e Mineiro. Ministério de Economia. Lisboa 2000, pp. 7-18

CRISPIM, J. A. (2008), "Património Geológico da Sarra de Montejunto", Sociedade Portuguesa de Espeleologia, Lisboa.

CRUMP, M.L. & N.J. SCOTT Jr. 1994. Visual encounter surveys. In: Heyer, W.R., Donnelly, M.A., Diarmid, R.W., Hayek, L.C. & Foster, M.S. (eds.). Measuring and Monitoring Biological Diversity: standard methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, New York. pp. 84-92.

CUNHA, L. (1990), "As Serras Calcárias de Condeixa – Sicó – Alvaiázere", Geografia Física I, INIC, Coimbra.

DASKALAKOU, E. N. & THANOS, C. A. (1996) Aleppo Pine (*Pinus halepensis*) Postfire Regeneration: The Role of Canopy and Soil Seed Banks. *Int. J. Wildland Fire* 6(2): 59-66.

DAVEAU, S. (1985), Mapas climáticos de Portugal – nevoeiro e nebulosidade e contrastes térmicos, Memórias do Centro de Estudos Geográficos nº 7, Universidade de Lisboa, Lisboa;

DECRETO-LEI N.º 10/2010, de 4 de Fevereiro (2010) – aplica-se à gestão dos resíduos resultantes da prospecção, extracção, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração das pedreiras

DECRETO-LEI N.º 162/90, de 22 de Maio (1990) – "Estabelece o regulamento geral de higiene e segurança no trabalho nas minas e pedreiras". Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa.

DECRETO-LEI N.º 270/2001, de 6 de Outubro (2001) – "Determina o regime revelação e aproveitamento de massas minerais". Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa.

DECRETO-LEI N.º 324/95, de 29 de Novembro (1995) – “Estabelece as prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extractivas por perfuração, a céu aberto e subterrâneas”. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa.

DECRETO-LEI N.º 340/2007, de 12 de Outubro (2007) – Vem alterar e republicar o decreto-lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro que determina o regime de exploração e aproveitamento de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa

DECRETO-LEI N.º 441/91, de 14 de Novembro (1991) – “Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no local de trabalho”. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa.

DECRETO-LEI N.º 90/90, de 16 de Março (1990) – “Determina o regime geral de exploração e aproveitamento dos recursos geológicos”. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa.

DIRECÇÃO GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA (2011), Informação estatística da indústria extractiva, edição nº 13, Dezembro de 2011, Lisboa;

DRESCHER C. (2004) Radiotracking of *Myotis myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae) in South Tyrol and implications for its conservation. *Mammalia* 68 (4): 387-395.

EQUIPA ATLAS (2008). Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

ESPIRITO-SANTO, M.D. (1996). Comunidades Nitrófilas e Outras Comunidades Peculiares de Portugal Continental. 1º Curso Europeu de Fitossociologia. FIP. Lisboa.

ESPÍRITO-SANTO, M.D.; COSTA, J.C. & LOUSÃ, M.F. (1995). Sinopsis da Vegetação de Portugal Continental. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

FANTINI. (2012) Catálogo Serie GU – “Segatrici per cave in sotterraneo”. Descarregado de http://www.fantinispa.it/pt/sezione_macchine/catalogo_prodotti.php

FERRAND ALMEIDA, N. et. al., (2001). Anfíbios e Répteis de Portugal. Fapas. Portugal. 249pp.

FERREIRA, Octávio da Veiga e LEITÃO, Manuel (1981) – Portugal Pré-Histórico, seu enquadramento no Mediterrâneo. Mem Martins: Ed. Europa – América.

FERREIRA, P. (2000) “Enquadramento Geológico do Algar do Pena”, Relatório de Estágio, Licenciatura em Geologia, FCUL & PNSAC

FLAQUER, C., PUIG-MONTSERRAT, X.; BURGAS, A. & RUSSO, D. (2008) Habitat selection by Geoffroy's bats (*Myotis emarginatus*) in a rural Mediterranean landscape: implications for conservation. *Acta Chiropterologica*, 10(1): 61–67.

FLOR, A. (Sem data) Plantas a Proteger no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros/Instituto da Conservação da Natureza (ed.).

FRANCO, A. (2009), O desenvolvimento sustentável nas indústrias extractivas, Resumo do trabalho desenvolvido na Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG) para a União Europeia, consultado <http://www.ordemengenheiros.pt/>, a 28 de Julho de 2011;

FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (I) Alismataceae-Iridaceae. Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (II) Gramineae. Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (2003). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (III) Juncaceae-Orchidaceae. Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J.A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

FRANCO, J.A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

FRANCO, J.A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

FRANCO, J.A. (2000). Zonas fitogeográficas predominantes. Notícia explicativa III.6. Atlas do Ambiente. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Direcção Geral do Ambiente. Lisboa.

FURRIEL, Francisco Jorge (1999) – Da Pré-história à Actualidade - Breve Monografia de Porto de Mós. Vol. I. Porto de Mós.

GUERRA, António Vítor & ROCHA, António dos Santos (1969) – “Notícias arqueológicas”. O Arqueólogo Português. Lisboa. 3ª série: 3, p. 261-284.

GUERREIRO, H.J.P. (2000). “Exploração Subterrânea de Mármore – Aspectos Geotécnicos”. Dissertação apresentada ao IST para a obtenção de grau de Mestre em Georrecursos – Área de geotecnia. Lisboa

HALL N.S., CHANDLER W.F., BAVEL C.H. M., REID P.H., ANDERSON J.F. (1953). A tracer technique to measure growth and activity of plant root system. N. C. Agri. Exp. Sta. Tech. Bull. 101: 1-40

ICN (2005). Plano Sectorial da Rede Natura (2000) (versão preliminar de 10 de Janeiro de 2005) in: <http://www.icn.pt>

ICNB (2008). Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNB (2010). Cartografia de apoio à aplicação do “Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica”: Notas Explicativas.

ICNF (sem data) Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Disponível em: <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/Plan-set-docs>.

INCM (2007), Resolução do Conselho de Ministros n.º 109/2007, de 20 de agosto, 1.ª série do Diário da República, n.º 159, Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável 2005-2015;

Instituto da Água, Dados de precipitação dos postos udométricos de Arrimal e Turquel, para os períodos de 1980-2005 e 1980-1996;

Instituto de Emprego e Formação Profissional (<http://www.iefp.pt>), consultada em Abril de 2012;

Instituto de Meteorologia (2011), <http://www.meteo.pt>, site consultado a 19 de Julho de 2011;

Instituto de Meteorologia, Normais climatológicas das estações de Alcobaça (1971-2000) e Rio Maior (1961-1990), Lisboa;

Instituto Nacional de Estatística (<http://www.ine.pt>), consultada em Abril de 2012;

Instituto Nacional de Estatística, Anuário Estatístico da Região do Alentejo e Centro (2002 a 20010);

INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA. (1999). “Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de Impactos Ambientales en Minería”, (4ª Edição), Madrid

JAEGER, R.G. 1994. Transect sampling. In: Heyer, W.R., Donnelly, M.A., Diarmid, R.W., Hayek, L.C. & Foster, M.S. (eds.). *Measuring and Monitoring Biological Diversity: standard methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, New York. pp. 103-107.

KENT, M. & COKER, P. (1992). *Vegetation description and analysis. A practical approach*. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester.

KENT, M. & COKER, P. 1992. *Vegetation description and analysis. A practical approach*. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester.

Kerbiriou, C. & Julliard, R. (2007) Demographic consequences of prey availability and diet of Red-billed Choughs *Pyrrhocorax pyrrhocorax*. *Bird Study*. 54, 296–306

Kerbiriou, C. et al (2006) Linking territory quality and reproductive success in the Red-billed Chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax*: implications for conservation management of an endangered population. *Ibis*. 148: 352–364.

LARCHER, Jorge das Neves (1933) – Castelos de Portugal. Lisboa.

LOUREIRA, A., FERRAND de ALMEIDA, N., CARRETERO, M.A. & PAULO, O.S. (coords.) (2010). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.

MACDONALD, D. & BARRET, P. 1993. *Mamíferos de Portugal e Europa*. Fapas. Portugal. 315pp.

MAIRE R., 1959 - *Flore de l'Afrique du Nord*. Vol. 06.

MANUPELLA, G., ANTUNES, M.T., AZERÊDO, A.C., BARBOSA, B., CARDOSO, J., CRISPIM, J. A., DUARTE, L.V., HENRIQUES, M.H., MARTINS, L.T., RAMALHO, M.M., SANTOS, V.F. e TERRINHA, P; (2000) *Carta Geológica de Portugal, folha 27-A "Vila Nova de Ourém" e Notícia Explicativa*, IGM, Lisboa.

MANUPELLA, G. (ed.) (2000). *Carta geológica de Portugal – Notícia Explicativa da Folha 27 – A "Vila Nova de Ourém"*. Departamento de Geologia – Instituto Geológico e Mineiro. Ministério de Economia. Lisboa 2000

MANUPELLA, G., BARBOSA, B., AZERÊDO, A. C., CARVALHO, J., CRISPIM, J., MACHADO, S., SAMPAIO, J. (2006). *Notícia Explicativa da Folha 27-C (Torres Novas)*. Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação. Lisboa.

MANUPELLA, G., BARBOSA, B., AZERÊDO, A. C., CARVALHO, J., CRISPIM, J., MACHADO, S., SAMPAIO, J. (2006). *Notícia Explicativa da Folha 27-C (Torres Novas)*. Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação. Lisboa.

MARCHANTE, H.; MARCHANTE, E. & FREITAS, H. 2005. "Plantas invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo". Ed. dos autores. Coimbra.

MARQUES, P. & BARROS, F. (1998). Guia de aves PNSAC. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa

MARQUES, T. (s/d), Os territórios interdependentes e diversificados e as políticas de associação, versão draft (consultada a marco de 2012)

MARTINS, A. Fernandes (1949) "Maciço Calcário Estremenho, contribuição para o estudo de Geografia Física". Coimbra.

MATHIAS, M. (coord.) (1999). Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

MATHIAS, M.; Santos-Reis, M.; Palmeirim, J.; Ramalhinho, M. (1998). Mamíferos de Portugal. Edições INAPA, Lisboa.

MATIAS, R. 2002. Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental. ICN, Lisboa, 109pp.

MEDEIROS et al (2005), Geografia de Portugal – o ambiente físico, 1ª edição, Circulo de Leitores, Lisboa;

MORAN, V. C.; HOFFMANN, J. H.; DONNELLY, D. & VAN WILGEN, B. W. & H. G. ZIMMERMANN (2000) Biological Control of Alien, Invasive Pine Trees (*Pinus* species) in South Africa. Proceedings of the X International Symposium on Biological Control of Weeds 941 4-14 July 1999, Montana State University, Bozeman, Montana, USA. pp. 941-953.

MULLARNEY, K. & SVENSSON, L. (2003). "Guia de Aves – Guia de campo das aves de Portugal e da Europa". Assírio & Alvim, Lisboa. 400 pp.

MULLARNEY, K. & SVENSSON, L. (2003). "Guia de Aves – Guia de campo das aves de Portugal e da Europa". Assírio & Alvim, Lisboa. 400 pp.

NAPAL, M.; GARIN, I; GOITI, U.; SALSAMENDI, E. & AIHARTZA, J. (2010) Habitat Selection by *Myotis bechsteinii* in the Southwestern Iberian Peninsula. *Annales Zoologici Fennici*: 47 (4) 239–250

PALMEIRIM, J. et. al., 1999. Quirópteros in MATHIAS, M. (coord). 1999. Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. ICN. Lisboa.

PEREIRA, F. (2009), "Serras de Aire e Candeeiros – A Paisagem da Pedra". Município de Torres Novas. Torres Novas

PORTARIA N.º 198/96, de 4 de Junho (1996) – “Regula as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais e postos de trabalho da indústria extractiva a céu aberto ou subterrânea”. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa

PRIMAVORI, P. (2005) “Il manuale della tagliatrice a catena – The manual of chain saw”. Ed. FANTINI.

PROCESL (2008) - Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico “Lourinhã I”. GNERG. Alfragide. Vários Volumes

PROCESL. (2005). Parque Eólico de Chão Falcão II: Estudo de Impacte Ambiental – Relatório Técnico, PROCESL – Engenharia Hidraulica e Ambiental, Lda., Novembro, 203pp.

RAINHO, A.; RODRIGUES, L.; BICHO, S.; FRANCO, C.; PALMEIRIM, J. M. (1998). Morcegos das Áreas Protegidas I. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 26. ICN, Lisboa.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. et. al., (2002). Vascular plants communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntatonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922

ROBERTSON, A. JARVIS, A. M. & DAY, K. R. (1995) Habitat Selection and Foraging Behaviour of Breeding Choughs *Pyrrhocorax pyrrhocorax* L. In County Donegal. *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy*. 95 (1): 69-74. Blackwell

ROCHA, F. (1996). Nomes vulgares de plantas existentes em Portugal. Direcção Geral de Protecção das Culturas. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

RUFINO, R. (1989) - Atlas das aves que nidificam em Portugal Continental. Secretaria de Estado do Ambiente e dos Recursos Naturais. Centro de Estudos de Migração e Protecção das Aves. Lisboa.

RUSSO, D.; JONES, G. & MIGLIOZZI, A. (2002) Habitat selection by the Mediterranean horseshoe bat, *Rhinolophus euryale* (Chiroptera: Rhinolophidae) in a rural area of southern Italy and implications for conservation. *Biological Conservation*. 107 71–81

SEQUEIRA, Gustavo de Matos (1955) – Inventário Artístico de Portugal. vol. V. Lisboa.

SILVA, B.M. (2006). Determinação do elenco de espécies de quirópteros e modelação da actividade do morcego-rabudo, *Tadarida teniotis*, numa zona da Serra d’Aire e Candeeiros. Relatório Final de Estágio. Licenciatura em Ciências do Ambiente. Universidade de Évora.

SOBREIRO, M. (2005), Produção nacional e comércio externo de mármore e calcários - elementos estatísticos de 1992 a 2002, Boletim de Minas, 40 (1) - Edição Especial 2005, DGEG, Lisboa.

SUDMEYER RA, SPEIJERS J. & NICHOLAS BD. (2004) Root distribution of *Pinus pinaster*, *P. radiata*, *Eucalyptus globulus* and *E. kochii* and associated soil chemistry in agricultural land adjacent to tree lines. *Tree Physiol.* Dec;24(12):1333-46.

TORRES, V.F.N. e GAMA, C. D. (2005) "Engenharia Ambiental Subterrânea e Aplicações", Editor: Roberto C. Villas-Bôas, Rio de Janeiro

TUTIN, T. et al. (eds)(1980) *Flora Europaea*. Volume 5: Alismataceae a Orchidaceae. 476 pp.

VALDÉS, B.; TALAVERA, S. FERNANDEZ-GALIANO, E. (1987). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Ketres, S.A. Ed. Barcelona. Vols. I, II & III.

VILLALOBOS, A.E.; ZALBA S.M. & PELÁEZ D.V. (2011) *Pinus halepensis* invasion in mountain pampean grassland: effects of feral horses grazing on seedling establishment. *Environ Res.* 111(7):953-9.

VINCENT, S. NEMOZ, M. & AULAGNIER, S. (2011) Activity and foraging habitats of (Chiroptera, Miniopteridae) in southern France: implications for its conservation. *Hystrix It. J. Mamm.* (n.s.) 22(1): 57-72.

VISA, (2007) – Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira "Vale da Relvinha". Pedramoca, Paço de Arcos. Vários Volumes.

ZBYSZEWSKI, G e ALMEIDA, F. Moitinho (1960) – Carta Geológica de Portugal. Notícia Explicativa da folha 26-D Caldas da Rainha. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

ZBYSZEWSKI, G. & ALMEIDA, M.F. (1960) Carta Geológica de Portugal, folha 26-D "Caldas da rainha" e Notícia Explicativa, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa

ZBYSZEWSKI, G., ALMEIDA, F. M., (1960) Carta geológica de Portugal, 1:50000 e Notícia Explicativa da Folha 27 - A: "Vila Nova de Ourém", Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa

ZBYSZEWSKI, Georges (1979) – "Nota preliminar acerca da gruta neolítica do lugar do CANTO – Valverde (Alcobertas)". Memórias da Academia de Ciências de Lisboa. Classe de Ciências. Lisboa.

ZILHÃO, João (1997) – O Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa. Lisboa: Edições Colibri